



RAPPORTAGE
**MONITORING PILOT PROJECT BEHEER
STEENMARTERS 12 BEHEERGEBIEDEN
PROVINCIE FRYSLÂN – 2021**



RAPPORTAGE
MONITORING PILOT PROJECT BEHEER
STEENMARTERS 12 BEHEERGEBIEDEN
PROVINCIE FRYSLÂN – 2021

Opdrachtgever: Provincie Fryslân
Contactpersoon: Helene de Jong
Rapport nummers: 20210401 / A&W: 20-478
Status: Definitief
Datum: 22 februari 2022
Auteurs: Ecosensys: Bob Jonge Poerink en Martijn van der Ende
Jasja Dekker Dierecologie: Jasja Dekker
Altenburg & Wymenga: Jelle Loonstra en Ernst Oosterveld

Foto omslag: Steenmarter predeert gruttonest

Te citeren als: Jonge Poerink, B., J.J.A. Dekker, J.M. Van der Ende, J. Loonstra & E. Oosterveld, 2021. Monitoring pilot project beheer steenmarters 12 beheergebieden provincie Fryslân – 2021. Ecosensys / Jasja Dekker Dierecologie / Altenburg & Wymenga, Zuurdijk / Arnhem / Veenwouden.

Project gerealiseerd met medewerking van:



INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING	5
AANLEIDING.....	5
ONDERZOEKSVRAGEN	6
DANKWOORD	6
2. BESCHRIJVING ONDERZOEKSGBIEDEN EN FAUNABEHEER.....	7
2.1 ONDERZOEKSGBIEDEN	7
2.2 BEHEER STEENMARTERS.....	21
3. METHODEN.....	27
4. RESULTATEN	29
4.1 ALGEMEEN.....	29
4.2 RESULTATEN PER BEHEERGBIED	29
4.2.1 Workumerwaard	29
4.2.2 Skriezekrite Idzegea	36
4.2.3 Skrok & Skrins en Runom	42
4.2.4 Fjûrlannen	56
4.2.5 St. Johannesga.....	62
4.2.6 Lytse Deelen	68
4.2.7 De Veenhoop.....	74
4.2.8 Kollum	80
4.2.9 Zwagermieden	84
4.2.10 Ontginning.....	90
4.2.11 Janssenstichting	96
4.2.12 Raard	101
4.3 SAMENVATTING RESULTATEN CAMERAVALLEN	106
4.4 DAGELIJKE NESTOVERLEVING.....	108
5. DISCUSSIE	111
6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	115
7. LITERATUUR.....	118

© Niets uit deze rapportage mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Ecosensys, Altenburg & Wymenga en Jasja Dekker Dierecologie

Disclaimer: de inhoud van dit document is met uiterste zorg samengesteld. Desondanks wordt de informatie in dit document aangeboden zonder enige garantie of waarborg ten aanzien van haar deugdelijkheid en geschiktheid voor een bepaald doel of anderszins. Ecosensys, Altenburg & Wymenga en Jasja Dekker Dierecologie sluiten alle aansprakelijkheid uit voor enigerlei directe of indirecte schade, van welke aard dan ook, die voortvloeit uit of in enig opzicht verband houdt met het gebruik van dit document.

SAMENVATTING

In 2021 hebben Provinciale Staten van Fryslân het beleid voor het behoud van weidevogels vastgelegd in de Weidevogelnota 2021-2030. Met dit beleid wil de provincie Fryslân het tij voor de terugloop van de weidevogelstand in de provincie keren. Predatie speelt, naast een aantal andere oorzaken, een belangrijke rol in het broedresultaat van weidevogels. De laatste jaren is het aantal steenmarters in de open gebieden van Fryslân duidelijk toegenomen. Uit onderzoeken met cameravallen bij nesten van weidevogels komt in bepaalde weidevogelgebieden een belangrijke rol voor de steenmarter als nestpredator naar voren (Dekker & Jonge Poerink, 2019). In verband met de hoge predatiedruk van steenmarters in het weidevogelgebied Soarre moarre heeft de provincie Fryslân daar vanaf 2018 een pilot onderzoek gestart naar de effecten van het beheer in de vorm van wegvangen en doden van steenmarters. Deze pilot is in 2020 uitgebreid naar in totaal 8 beheergebieden, en in 2021 naar in totaal 13 beheergebieden. De resultaten van 12 van deze beheergebieden (Workumerwaard, Skriezekrite Idzegea, Skrok & Skrins en Runom, Fjûrlannen, St. Johannesga, Lytse Deelen, Veenhoop, Janssenstichting, De Ontginning, Raard, Kollum en Zwagermieden) worden in dit rapport beschreven. De resultaten van het pilotgebied Soarre moarre zijn separaat gerapporteerd (Jonge Poerink & Dekker, 2021).

De provincie heeft in de beheergebieden een uitgebreide monitoring uit laten voeren, die in hoofdlijnen overeenkomt met de monitoring, zoals die in 2017-2021 bij de pilot in de Soarre moarre is uitgevoerd. De monitoring heeft zich gericht op de aanwezigheid van steenmarters in de beheergebieden en de predatie van nesten.

Het vangen van steenmarters heeft plaatsgevonden in de periode 29 december 2020 – 30 juni 2021. Er werden in de 12 beheergebieden in totaal 141 steenmarters gevangen. Niet in alle gebieden was het mogelijk om de aanwezige steenmarters afdoende weg te vangen. Het effect van het wegvangen van steenmarters op het nestsucces is sterk verschillend per beheergebied en mede afhankelijk van het verloop en efficiëntie van het vangen van steenmarters. Daarnaast had in een deel van de gebieden de predatie van andere soorten predatoren, een grote invloed op het nestsucces. Dit was dusdanig bepalend voor het nestsucces, dat effecten van het beheer van steenmarters op het nestsucces in deze gebieden onvoldoende naar voren kwamen. Met name de vos, die mede ten gevolge van de avondklok in de periode voorafgaand aan het broedseizoenverband minder goed bejaagd kon worden, heeft lokaal (De Veenhoop, Janssenstichting, De Ontginning en Sintjohannesga) voor aanzienlijke verliezen gezorgd. Daarnaast waren in Raard zwarte kraai en bunzing verantwoordelijk voor aanzienlijke nestverliezen.

Bij de De Zwagermieden, De Lytse Deelen, Kollum en Skriezekrite Idzegea is het nestsucces voldoende gestegen met een uitkomstpercentage boven de 70 procent, dat minimaal nodig is om een populatie weidevogels op termijn in stand te houden. Het uitkomstpercentage in de Lytse Deelen was met 78 procent het hoogste en vertoonde een stijging met 41 procentpunt ten opzichte van het nuljaar. Bij De Janssenstichting, de Fjûrlannen en (Runom) Skrok & Skrins lag het uitkomstpercentage vlak tegen de 70 procent aan. Bij de overige vijf locaties lag het uitkomstpercentage beneden de 70 procent.

Bij 8 van de 12 beheergebieden was er sprake van een verhoging van het uitkomstpercentage ten opzichte van het nuljaar zonder beheer van steenmarters. Bij de overige 4 beheergebieden waar het uitkomstpercentage daalde ten opzichte van het nuljaar, nam het procentuele aandeel van steenmarter aan de predatie wel af. Van deze 4 beheergebieden werd bij 2 beheergebieden (De Veenhoop en De Ontginning) het lagere uitkomstpercentage grotendeels veroorzaakt door predatie van legsels door vossen. Bij de overige 2 beheergebieden (Workumerwaard en Raard) is het beheer van steenmarters niet optimaal verlopen en zijn slechts een gering aantal steenmarters gevangen.

Wanneer zowel het beheer van steenmarters als van vossen goed is verlopen (d.w.z. voorafgaand aan het broedseizoen nulstand of bij benadering nulstand) is er in 2021 in de betreffende beheergebieden sprake van een hoog nestsucces van rond de 70 procent of hoger. Als er voldoende steenmarters worden gevangen kan dit een duidelijke verbetering van het nestsucces opleveren.

Het aandeel van de steenmarter bij nestpredatie varieerde in 2021 in de 12 beheergebieden tussen de 0 procent en de 83 procent van alle predatiegevallen. In tweederde van de beheergebieden was sprake van een daling van het aandeel van de steenmarter ten opzichte van het nuljaar zonder beheer van steenmarters. De daling varieerde in deze gebieden tussen de 9 en de 83 procentpunt. De daling was het sterkst bij de Janssenstichting; het aandeel van de steenmarter daalde van 83 naar 0 procent.

Hermelijn en wezel speelden na het muizenjaar 2019 in het daaropvolgende jaar in de Workumerwaard en de Zwagermieden een hoofdrol als nestpredator. In 2021 was de predatie door beide soorten sterk afgenomen in de Workumerwaard (11% van de predatiegevallen) en zelfs nihil in de Zwagermieden. Bij de overige gebieden werden deze soorten in 2021 ook niet of nauwelijks als nestpredator vastgesteld. Er lijkt geen verband tussen de toename van kleine marterachtigen in 2020 en het beheer van steenmarters te zijn.

Uitspraken over de influx van steenmarters gedurende het broedseizoen kunnen alleen worden gebaseerd op gebieden waar voldoende steenmarters voorafgaand aan het broedseizoen zijn gevangen. Dat is van de 12 gebieden alleen in de Fjûrlannen het geval geweest. In de Fjûrlannen kon aan de hand van de cameravalbeelden gedurende het broedseizoen van 2021 geen duidelijke influx uit de omgeving worden aangetoond. Dit komt overeen met de resultaten in het pilotgebied van de Soarremoarre (Jonge Poerink & Dekker, 2018, 2019 en 2020). In de periode tussen de broedseizoenen is er wel sprake van een substantiële influx vanuit de omgeving. De leeggevallen territoria worden in deze periode weer bezet. Dit is ook in de lijn der verwachting omdat de ontheffingsgebieden relatief klein zijn en de dichtheid van steenmarters in de omgeving van deze kleine beheergebieden hoog blijft. Het vangen en doden van steenmarters kan dus niet na 1 jaar worden gestaakt, maar zal ieder jaar weer moeten worden herhaald.

1. INLEIDING

Aanleiding

In 2021 hebben Provinciale Staten van Fryslân het beleid voor het behoud van weidevogels vastgelegd in de Weidevogelnota 2021-2030. Met dit beleid wil de provincie Fryslân het tij voor de terugloop van de weidevogelstand in de provincie keren. De provincie Fryslân treedt faciliterend op wanneer er relevante aanwijzingen zijn dat predatie een zodanige omvang kan hebben dat hierdoor de behouddoelstellingen op grond van de weidevogelnota in gevaar kunnen komen. Als voorwaarde stelt de provincie dat het gebied en het weidevogelbeheer goed op orde zijn, zoals dit is uitgewerkt in het protocol predatiebeheer (Oosterveld, 2014).

De laatste jaren is het aantal steenmarters (*Martes foina*) in de open weidevogelgebieden van Fryslân duidelijk toegenomen. In 2017 - 2021 is in opdracht van de provincie Fryslân een pilotonderzoek uitgevoerd naar de rol van de steenmarter in het onderzoeksgebied Soarremoarre bij Aldeboarn. In 2017 was de steenmarter in dit gebied verreweg de belangrijkste oorzaak van de hoge nestpredatie. In de jaren 2018, 2019, 2020 en 2021 zijn in Soarremoarre steenmarters gevangen en gedood. Het uitkomstpercentage van de nesten steeg in die periode met 35% procentpunt ten opzichte van 2017 en ging van 39% in 2017 naar 46% in 2018 tot 74% in 2019. Uit onderzoeken naar nestpredatie die in 2019 zijn uitgevoerd bleek steenmarter ook in andere weidevogelgebieden een belangrijke rol als nestpredator te spelen. De provincie heeft daarom in 2020 een uitbreiding van de pilot beheer steenmarter naar 7 andere gebieden gefaciliteerd. Deze uitbreiding betrof de gebieden Zwagermieden, Veenhoop, Workumerwaard & Workumerommelanden, Skrok & Skrins, Fjûrlannen, Ontginning en Janssenstichting. In drie van de gebieden heeft dit een duidelijke verbetering van het nestsucces opgeleverd (Jonge Poerink et al., 2020; Jonge Poerink & Dekker, 2020). In de vijf andere gebieden nam het aandeel van steenmarter in het nestverlies weliswaar af, maar werden nesten door andere soorten gepredeerd (Jonge Poerink et al., 2020).

In 2021 is ook ontheffing afgegeven voor steenmarterbeheer in de Lytse Deelen, Kollum, Raard, Skriezekritte Idzegea, en Sint Johannesga. Skrok & Skrins werd uitgebreid met het aanliggende weidevogelgebied Runom Skrok & Skrins, op basis van onderzoeksresultaten uit seizoen 2020 (Dekker & Jonge Poerink, 2020).

Het beheer van de steenmarters was in handen van de collectieven, in samenwerking met lokale jachtaktehouders. In opdracht van de provincie Fryslân werd het vangproces op ecologisch vlak begeleid door Bob van den Brink (Boerema & van den Brink BV).

De provincie Fryslân heeft het effect van het beheer van steenmarters op het nestsucces van weidevogels laten onderzoeken. De resultaten van deze 12 gebieden komen in onderhavige rapportage aan de orde. De resultaten van de Soarremoarre worden in een separate rapportage behandeld (Jonge Poerink & Dekker, 2021).

Het onderzoek in de 12 gebieden moet antwoord geven op de vraag wat het nestsucces van weidevogels is, wanneer in een gebied predatiebeheer door middel van wegvangen van steenmarters wordt uitgevoerd.

Onderzoeksvragen

De provincie Fryslân heeft de volgende deelvragen geformuleerd:

- Wat is het effect van het wegvangen van steenmarters op het nestsucces van de weidevogels in het gebied?
- Hoeveel nesten worden er gepredeerd en wat is het nestsucces?
- Door welke soorten worden de nesten gepredeerd?
- In welke periode van het broedseizoen vindt de predatie plaats?
- Wat is de totale omvang van predatie in het gebied? Voor zover mogelijk bepalen hoe zich dit verhoudt met de mate van predatie in 2017, 2018, 2019 en 2020.
- Worden vrijgekomen steenmarter territoria nog tijdens het broedseizoen opgevuld door influx van steenmarters van buiten het onderzoeksgebied?

Het in dit deze rapportage beschreven onderzoek naar de effecten van het beheer van steenmarters is uitgevoerd door de samenwerkende partijen: Ecosensys, Jasja Dekker Dierecologie en Altenburg & Wymenga. Hierbij zijn zij in belangrijke mate ondersteund door lokale velddeskundigen. Ecosensys fungeerde als hoofdaannemer van het project.

De monitoring heeft in hoofdlijnen bestaan uit monitoring van weidevogelnesten door middel van cameravallen.

In deze rapportage worden in hoofdstuk 2 de onderzoeksgebieden de resultaten van het beheer van steenmarters kort toegelicht, waarna in hoofdstuk 3 de gebruikte onderzoeksmethoden nader worden beschreven. De resultaten van het onderzoek met cameravallen worden in hoofdstuk 4 beschreven. In hoofdstuk 5 vindt de discussie van de resultaten plaats, waarna in hoofdstuk 6 de conclusies en aanbevelingen zijn uitgewerkt.

DANKWOORD

Het onderzoek was niet mogelijk geweest zonder de medewerking van de lokale deskundigen, die ons hebben geholpen door het zoeken van nesten, het plaatsen van cameravallen en het verzamelen van predatieresten. Dank daarvoor aan alle vrijwilligers die vanuit de collectieven Waadrâne, Noardlike Fryske Walden, ELAN, It Lege Midden, Westergo en Súdwestkust, alsmede de medewerkers van Natuurmonumenten, Staatsbosbeheer en It Fryske Gea. De RUG plaatste de cameravallen in het ontheffingsgebied van Skriezekrite Idzegea. Meerdere grondeigenaren hebben toestemming gegeven om hun land te betreden waarvoor wij hen erkentelijk zijn. De BFVW heeft de data uit het registratiesysteem van de BFVW voor ons toegankelijk gemaakt, waarvoor dank.

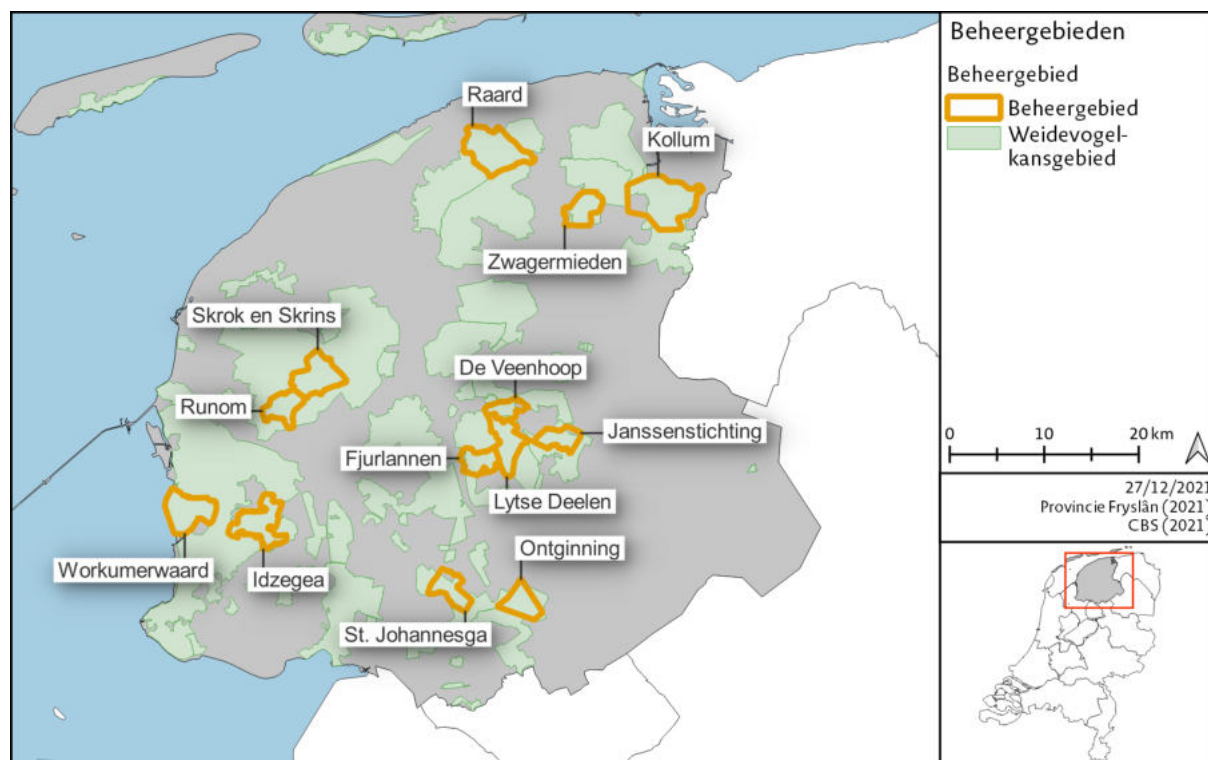
2. BESCHRIJVING ONDERZOEKSGBIEDEN EN FAUNABEHEER

2.1 Onderzoeksgebieden

Het onderzoek heeft plaatsgevonden in de volgende weidevogelgebieden (tussen haakjes het collectief en/of TBO waaronder het betreffende gebied valt, en het startjaar van het steenmarterbeheer):

- Workumerwaard en Workumerommelanden (Súdwestkust, It Fryske Gea; 2020)
- Skriezekrite Idzegea (Súdwestkust; 2021)
- Skrok & Skrins en Runom (Westergo, Natuurmonumenten; 2021)
- Fjûrlannen (It Lege Midden; 2020)
- St. Johannesga (It Lege Midden; 2021)
- Lytse Deelen (It Lege Midden; 2021)
- De Veenhoop (Noardlike Fryske Walden; 2020)
- Kollum (Noardlike Fryske Walden; 2021)
- Zwagermieden (Noardlike Fryske Walden, Staatsbosbeheer; 2020)
- De Ontginning (ELAN; 2020)
- Janssenstichting (ELAN; 2020)
- Raard (Waadrâne; 2021)

De ligging van de 12 onderzoeksgebieden in de provincie Fryslân is in figuur 2.1 weergegeven.



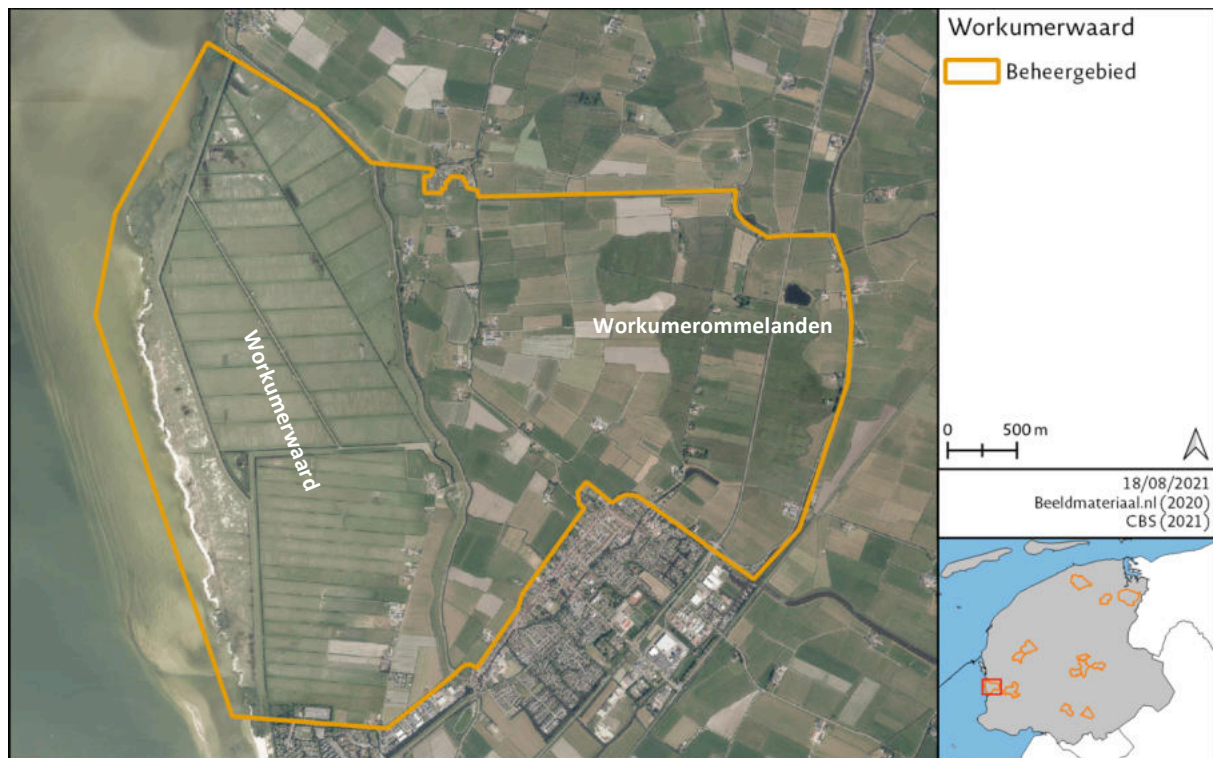
Figuur 2.1 Ligging van de 12 beheergebieden in de provincie Fryslân met de begrenzing van de steenmarter beheergebieden.

De gedetailleerde begrenzingen van de 12 beheergebieden waarvoor de ontheffing is verleend is weergegeven in de figuren 2.2 – 2.7.

In de navolgende paragrafen wordt per onderzoeksgebied een korte beschrijving gegeven.

2.1.1 Workumerwaard en Workumerommelanden

In figuur 2.2 is de begrenzing van het steenmarter beheergebied Workumerwaard en Workumerommelanden weergegeven. Het beheergebied heeft een oppervlakte van 1650 hectare. De Workumerwaard ligt in het westelijk deel tegen de IJsselmeerkust aan. Het belangrijkste weidevogelgebied in de oostelijke helft van het beheergebied is de Workumerommelanden ook wel Workumermeer genoemd.



Figuur 2.2 Ligging en begrenzing beheergebied Workumerwaard en Workumerommelanden

De Workumerwaard ligt ten Noorden van Workum en vallen onder collectief Súdwestkust. In deze gebieden is het beheer voor een groot deel gericht op weidevogels en in eigendom van particuliere veehouders en It Fryske Gea. Voor beide gebieden wordt er alles aan gedaan om de gebieden optimaal in te richten voor weidevogels. Er is sprake van een groot areaal kruidenrijk grasland, een hoog waterpeil, plas-drasgebieden, bemesting met ruige stalmest, uitgesteld maaien, intensief beheer van zwarte kraaien en vossen en een grote mate van openheid en rust.

De Workumerwaard kenmerkt zich door de openheid van het landschap en hoge aantallen broedparen van de grutto. De dichtheid van broedparen van de grutto in de Workumerwaard behoort tot de hoogste in de provincie Fryslân. In de kuststrook tussen Stavoren en Makkum schommelt het aantal territoria van de grutto rond de 1500. Sinds 2012 is er sprake is van een duidelijk stijgende nestpredatie, waarbij de onderzoekers van de RUG de indruk hebben dat de vos een belangrijke rol speelt (Kentie et al., 2016). In 2016 werd bijna 60% van de gevolgde nesten gepredeerd, waarvan 11% werd toegeschreven aan predatie door vogels, 45% aan zoogdieren en bij 45% van de nesten was de predator onbekend (Kentie et al., 2016). Om die reden is It Fryske Gea in 2017 gestart met een proef waarbij een groot areaal binnen het noordelijk deel van de Workumerwaard is uitgerasterd met een antivossenraster. Ook in 2019 en 2020 stond er een

vossenraster in het noordelijk deel van de Workumerwaard. Desondanks vond er toch predatie van legfels plaats binnen het raster. In 2021 heeft dit raster er niet gestaan. (Informatie It Fryske Gea).

Aan de oostkant van de Workumerwaard ligt de Workumerommelanden. Een groot deel van de Workumerommelanden is als weidevogelreservaat in beheer bij It Fryske Gea. Er werd in 2019 en 2020 bij nesten met cameravallen in de Workumerommelanden nestpredatie door steenmarters geconstateerd (Jonge Poerink & Dekker, 2019; Jonge Poerink, Dekker & Oosterveld, 2020). De aantallen en dichtheden van broedparen grutto vormen de Workumerwaard en Workumerommelanden een belangrijk deel van de Friese grutto populatie.

Predatie en predatiebeheer

Ten behoeve van de weidevogels wordt in de Workumerwaard en Workumerommelanden een intensief predatiebeheer uitgevoerd. Dit bestaat enerzijds uit preventieve maatregelen zoals het verwijderen van opgaande beplanting en behoud van de openheid van het gebied. Daarnaast vindt beheer van zwarte kraaien en vossen plaats.

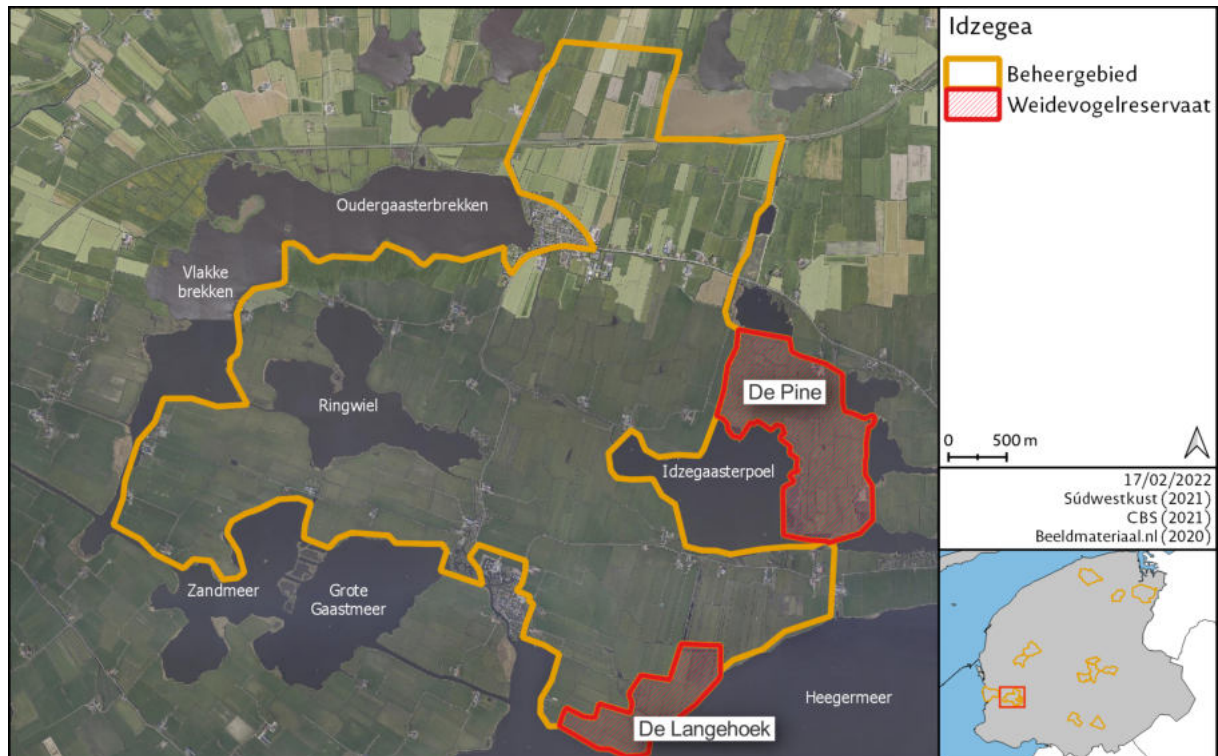
De laatste jaren is er, ondanks het intensieve beheer van vossen en zwarte kraaien, sprake van een hoge predatiedruk, waardoor veel nesten verloren gaan (informatie Collectief Súdwestkust, 2020). In de Workumerwaard zijn in 2019 steenmarter, huiskat, bruine rat en kokmeeuw als nestpredator vastgelegd. Vos werd in 2019 in de Workumerwaard niet aangetoond bij de met cameravallen gevolgde nesten. In de Workumermeer werden alleen steenmarter en vos als nestpredator vastgelegd. Op basis van de cameravalbeelden van de gebieden gezamenlijk was de steenmarter in 2019 de belangrijkste predator. Een hoge predatie door steenmarter kwam in 2019 vooral uit de gegevens van de Workumerwaard naar voren. Van de predatiegevallen in de Workumerwaard, was 60% toe te schrijven aan de steenmarter, terwijl in de Workumerommelanden 50% was toe te schrijven aan de steenmarter.

In 2020 was er op de noordkant van de Workumerwaard een vos actief gedurende het broedseizoen, wat heeft geresulteerd in veel legselverliezen. Op de zuidkant van de Workumerwaard waren ondanks het wegvangen een aantal steenmarters actief. Op de gehele Workumerwaard was veel nestpredatie door de hermelijn. (bron: Collectief Súdwestkust, 2020).

Er was in het broedseizoen van 2021 geen vos actief in de Workumerwaard. Wel waren in het broedseizoen nog meerdere steenmarters aanwezig. In 2021 waren er hermelijnen aanwezig in de Workumerwaard, maar minder dan in 2020 (bron: Collectief Súdwestkust, 2020).

2.1.2. Skriezekrite Idzegea

In figuur 2.3 is de begrenzing van het steenmarter beheergebied Skriezekrite Idzegea (vanaf hier Idzegea) weergegeven. Het beheergebied heeft een oppervlakte van 1652 hectare. Idzegea ligt tussen een aantal grote Friese meren. Ten zuiden grenst het onder andere aan het Heegermeer en in het noorden aan de Flakke- en Aldegeaster Brekken. De twee aangrenzende natuureservaten van Staatsbosbeheer De Pine en De Langehoek vallen binnen de Skriezekrite Idzegea, maar buiten het beheergebied voor steenmarters.



Figuur 2.3 Ligging en begrenzing beheergebied en reservaten Idzegea. De reservaten liggen buiten het beheergebied, maar in deze gebieden zijn wel nesten met cameravallen gevolgd.

In dit open klei-op-veen landschap wordt melkveehouderij bedreven. Naast de reguliere agrarisch beheer zijn er ook gebieden ingericht met hoge waterpeilen, plasdrassen, uitgesteld maaibeheer en kruidenrijke vegetatie. Er broeden nog relatief veel weidevogels.

Predatie en Predatiebeheer

Om de vestiging van predatoren tegen te gaan worden preventieve maatregelen genomen, zoals het verwijderen van opgaande beplanting en behoud van de openheid van het gebied. Daarnaast vindt beheer van zwarte kraaien plaats. Desondanks lijkt sinds 2015, door een toenemende predatiedruk, het aantal broedparen weidevogels weer af te nemen. Van 2018 tot 2020 werden er met behulp van cameravallen, predatorinventarisaties uitgevoerd door de RUG. Hieruit bleek dat er in het hele gebied kat, steenmarter en bunzing algemeen voorkwamen. Vos werd daarentegen niet waargenomen (Van der Velde et al., 2020).

In 2019 en 2020 zijn de weidevogelnesten gevolgd met behulp van wildcamera's. In 2020 werden 106 nesten gevolgd. Daarvan werden er 41 nesten gepredeerd. Hierin hadden de steenmarter en bunzing het grootste aandeel, respectievelijk 24,4% en 19,5%.

2.1.3 Skrok & Skrins en Rûnom

In figuur 2.4 is de begrenzing van het steenmarter beheergebied Skrok en Skrins en Rûnom (Skrins en Skrok) weergegeven. Het beheergebied van Skrok en Skrins heeft een oppervlakte van 1591 hectare en Runom van 983 hectare.



Figuur 2.4 Ligging en begrenzing beheergebied Skrok & Skrins(boven) en Rûnom (onder).

Skrok heeft een oppervlakte van 105 ha en ligt ten noordoosten van Wommels. Skrins is een 99 ha groot weidevogelreservaat en ligt ten zuiden van Easterlittens. De weidevogelreservaten Skrok & Skrins zijn volledig in eigendom bij Natuurmonumenten. De gebieden bestaan uit vochtige bloemrijke graslanden met bolle akkers. Er is een hoog waterpeil en vanaf januari tot en met mei wordt een deel van de gebieden onder water gezet (plas-dras). Beide gebieden staan bekend om de grote aantallen grutto's, Kievieten, veldleeuweriken en tureluurs die er broeden. (bron: Natuurmonumenten).

Het mozaïek rond de natuurgebieden Skrins en Skrok wordt het gebied 'Rûnom Skrins en Skrok' genoemd. Hier wordt op diverse percelen ANLB-beheer gevoerd. Dit gebeurt in mozaïeken. Het ANLB-beheer bestaat voor een deel uit laat gemaaid grasland, onbemest grasland, verhoogd slootwaterpeil, legselbeheer, plasdrasbeheer en voorbereiding. (bron: ANC Westergo).

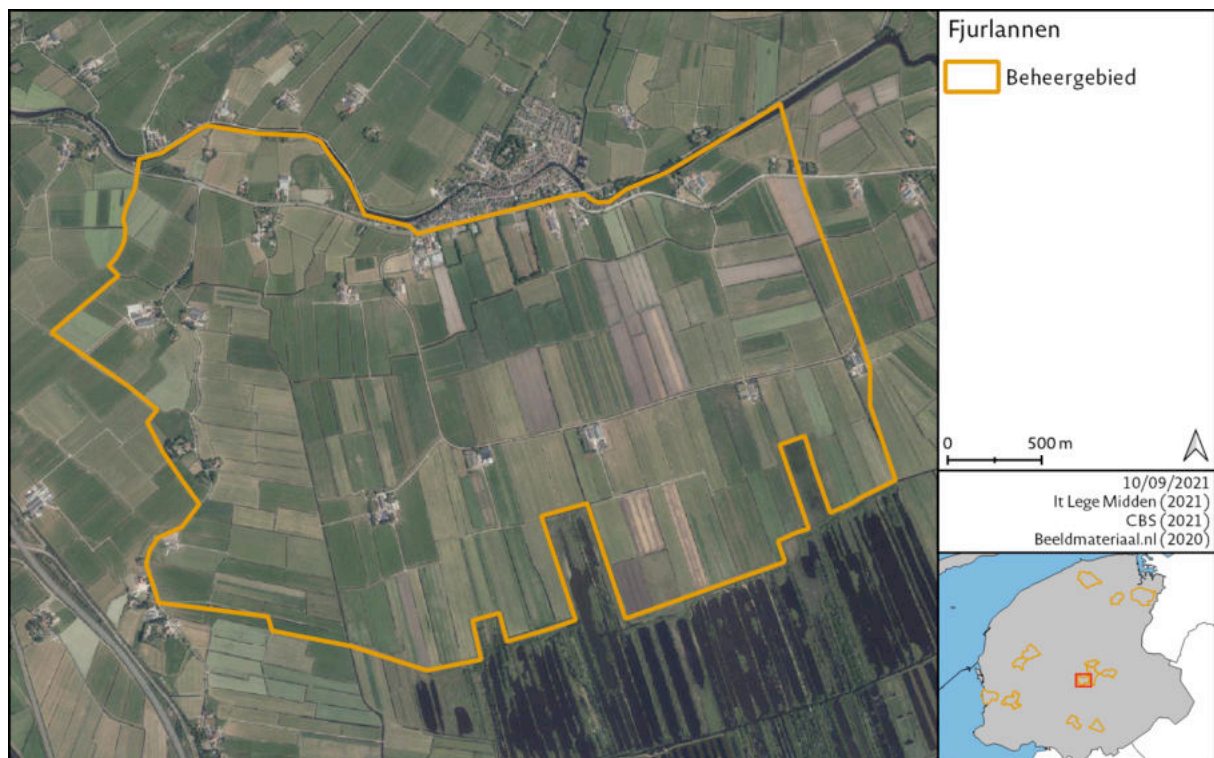
Predatie en predatiebeheer

Ten behoeve van de bescherming van de weidevogels worden preventieve maatregelen zoals het verwijderen van opgaande beplanting en behoud van de openheid van het gebied genomen.

In het gebied wordt het wettelijk toegestaan beheer van vos en zwarte kraai uitgevoerd. Daarbij wordt gestreefd naar een nulstand voor deze soorten binnen de gebieden. Wel worden 's nachts veel (verwilderde) katten midden in de polders waargenomen tijdens het beheer van vossen met lichtbakken.

2.1.4 Fjûrlannen

De Fjûrlannen liggen ten zuiden van Aldeboarn in het veenweidegebied van collectief 'It Lege Midden'. De ontheffing voor het vangen en doden van steenmarters is afgegeven voor het noordwestelijk deel van de Fjûrlannen. In figuur 2.5 is de begrenzing van het steenmarter beheergebied Fjûrlannen weergegeven. Het beheergebied heeft een oppervlakte van 872 hectare. De begrenzing is ten opzichte van 2020 licht gewijzigd: een perceel van de Deelen viel vorig jaar per abuis binnen het beheergebied. Dit jaar is het betreffende perceel niet meer in het beheergebied opgenomen.



Figuur 2.5 Ligging en begrenzing beheergebied Fjûrlannen in 2021

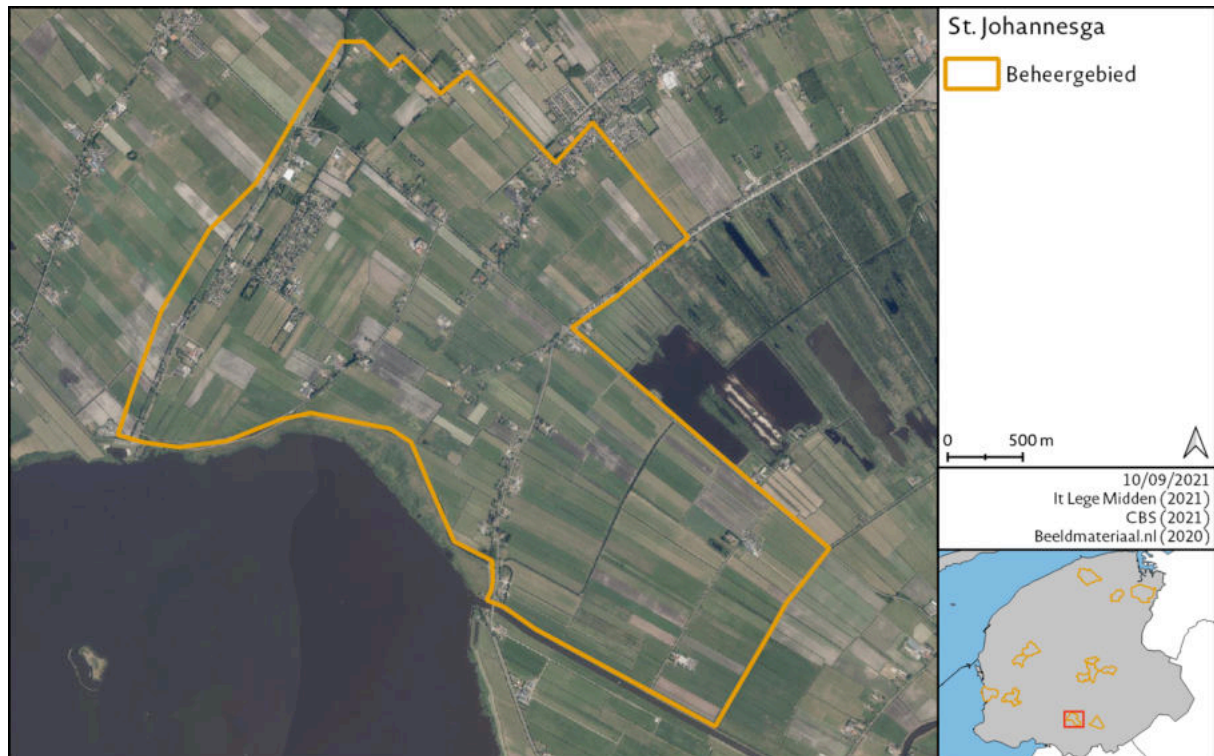
De Fjûrlannen grenzen aan de zuidkant aan het Natura 2000 laagveenmoeras 'de Deelen'. Van oudsher zijn de Fjûrlannen een goed weidevogelgebied met een grootschalig en mooi aaneengesloten areaal van percelen met weidevogelbeheer. In delen van de Fjûrlannen is inmiddels de kwaliteit van het biotoop voor weidevogels door intensivering wel achteruit gegaan. Met de name de meer oostelijk gelegen delen van de Fjûrlannen kennen een intensief agrarisch gebruik en in grote delen van dit gebied is er sprake van een relatief diepe ontwatering en beperkt aanbod van kruidenrijk grasland. In de westelijke helft (dit is het gebied waar de ontheffing voor is afgegeven) en het gebied direct ten oosten van de Deelen zijn de deelgebieden beter op orde (Jonge Poerink & Van den Brink, 2019). Het aanbod van plas dras is beperkt, maar It Lege Midden is van plan meer plasdras in de Fjûrlannen in te richten. Nog steeds zijn de aantallen weidevogels binnen de Fjûrlannen relatief hoog.

Predatie en predatiebeheer

Aandachtspunt voor de gehele Fjûrlannen is het beheer van vossen. In het aangrenzende gebied 'de Deelen' komen veel vossen voor. Dit zorgt ervoor dat het beheer van vossen doorlopend veel aandacht nodig heeft in de Fjûrlannen. De betrokken jachtaktehouders hebben het beheer van vossen goed op orde, waardoor binnen het gebied de predatie door vossen beperkt blijft. Ook is er een goede samenwerking met Staatsbosbeheer bij het beheer van vossen. Bij onderzoek naar nestpredatie in de Fjûrlannen werd in 2019 veel predatie geconstateerd door met name steenmarter (Jonge Poerink & Dekker, 2019). In het eerste beheerjaar, 2020, was het aandeel steenmarter in de nestpredatie zeer laag, speelde de vos nog een kleine rol, en werd een hoog broedsucces gehaald.

2.1.5 St. Johannesga

Het steenmarterbeheergebied Sint Johannesga ligt ten noorden van het Tsjukemar in het veenweidegebied van collectief 'It Lege Midden'. In figuur 2.6 is de begrenzing van het steenmarterbeheergebied Sint Johannesga weergegeven. Dit steenmarterbeheergebied heeft een oppervlakte van 977 hectare. Het beheer bestaat volledig uit ANLb beheer. In het beheergebied van Sint Johannesga zijn relatief veel maispercelen aanwezig waar Kieviten broeden. Bij onderzoek naar nestpredatie in Sint Johannesga werd in 2020 opvallend veel predatie geconstateerd door met name steenmarter (Dekker & Jonge Poerink, 2020).



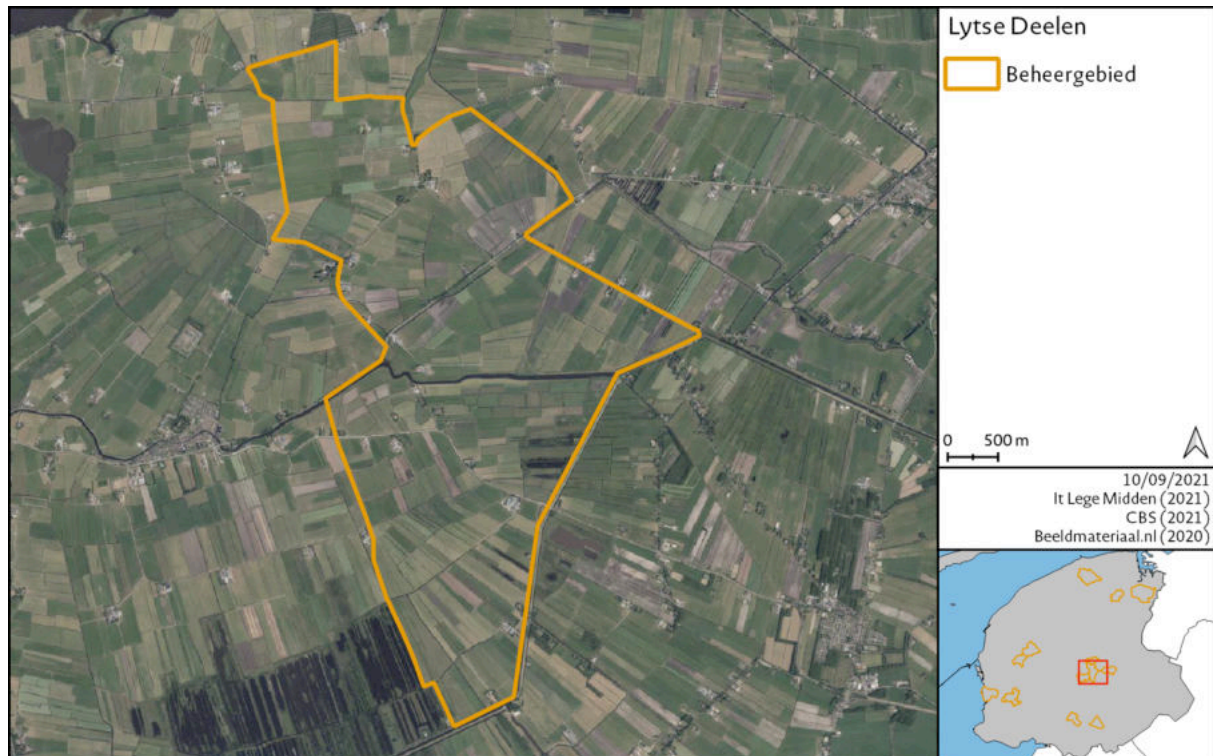
Figuur 2.6 Ligging en begrenzing St. Johannesga

Predatie en predatiebeheer

De betrokken jachtaktehouders hebben het beheer van vossen goed op orde, waardoor binnen het gebied de predatie door vossen in het algemeen beperkt blijft. Dit jaar was er echter in de eerste maanden van het broedseizoen een vos actief die niet geschoten kon worden, door een combinatie van de lockdown en pech. Dit dier is uiteindelijk op 1 mei geschoten.

2.1.6 Lytse Deelen

Het steenmarterbeheergebied Lytse Deelen ligt ten westen van Aldeboarn in het veenweidegebied van collectief 'It Lege Midden'. Het beheergebied bestaat eigenlijk uit twee gebieden, namelijk in het noorden 'Tusken Boarn en Swette' en in het zuiden 'De Lytse Deelen'. In figuur 2.7 is de begrenzing van het steenmarter beheergebied Lytse Deelen weergegeven. Het beheergebied heeft een oppervlakte van 1312 hectare.



Figuur 2.7 Ligging en begrenzing beheergebied Lytse Deelen

Predatie en predatiebeheer

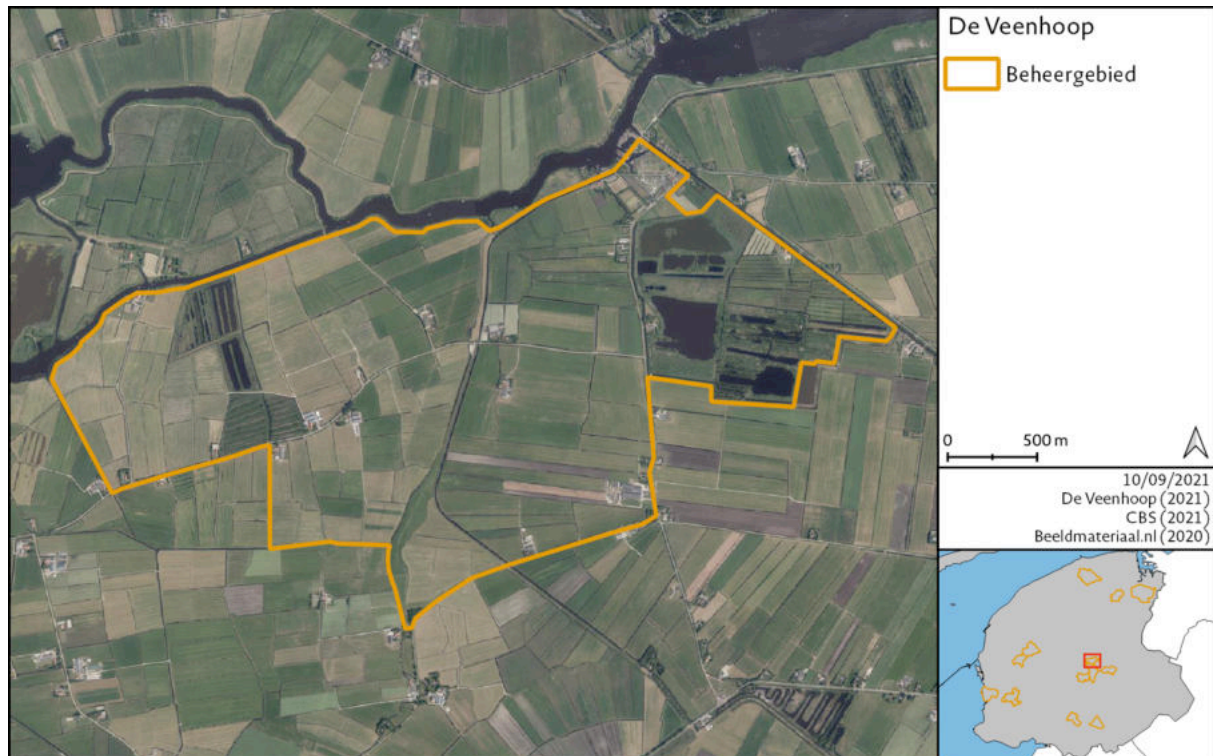
Aandachtspunt voor de Lytse Deelen is het beheer van vossen. In het aangrenzende laagveen moerasgebied ‘de Deelen’ komen veel vossen voor. Ook het kleinere SBB laagveen moerasreservaat ‘Lytse Deelen’ is een zeer geschikt gebied voor vossen. Dit zorgt ervoor dat het beheer van vossen doorlopend veel aandacht nodig heeft in de Lytse Deelen. De betrokken jachtaktehouders hebben het beheer van vossen goed op orde, waardoor binnen het gebied de predatie door vossen beperkt blijft. Ook is er een goede samenwerking met Staatsbosbeheer. Bij onderzoek naar nestpredatie in de Lytse Deelen werd in 2020 veel predatie geconstateerd door met name steenmarter (Jonge Poerink & Dekker, 2020).

2.1.7 De Veenhoop

Het steenmarter beheergebied De Veenhoop ligt ten zuiden van natuurgebied De Alde Feanen en is ongeveer 624 ha groot. Aan de noordzijde loopt de vroegere veenrivier Kromme Ee en aan de oostkant ligt het moerasgebied Kraanlannen. Aan de zuid- en westkant loopt het gebied door in het veenweidegebied van het Lage Midden. Het bodemtype is veen en klei-op-veen; het gebied wordt gebruikt voor de melkveehouderij. Middendoor het gebied loopt van zuid naar noord een brede waterlossing die het oude Koningsdiep aansluit op de boezem bij de Alde Feanen.

Via het agrarisch collectief ELAN doen de boeren er aan weidevogelbeheer in samenwerking met leden van de Vogelwacht.

In figuur 2.8 is de begrenzing van het steenmarter beheergebied Veenhoop weergegeven.



Figuur 2.8 Ligging en begrenzing beheergebied Veenhoop

Het gebied is onderdeel van de provinciale weidevogelkansgebieden. Het gebied maakt deel uit van een reeks van weidevogelgebieden rond Aldeboarn, dat een provinciaal weidevogelbolwerk vormt. In het zuidwesten grenst het onderzoeksgebied aan de weidevogelgebieden Tusken Boarn en Swette en It Butlân in de Soarrempolder, waar de eerste steenmarterpilot geïnitieerd is.

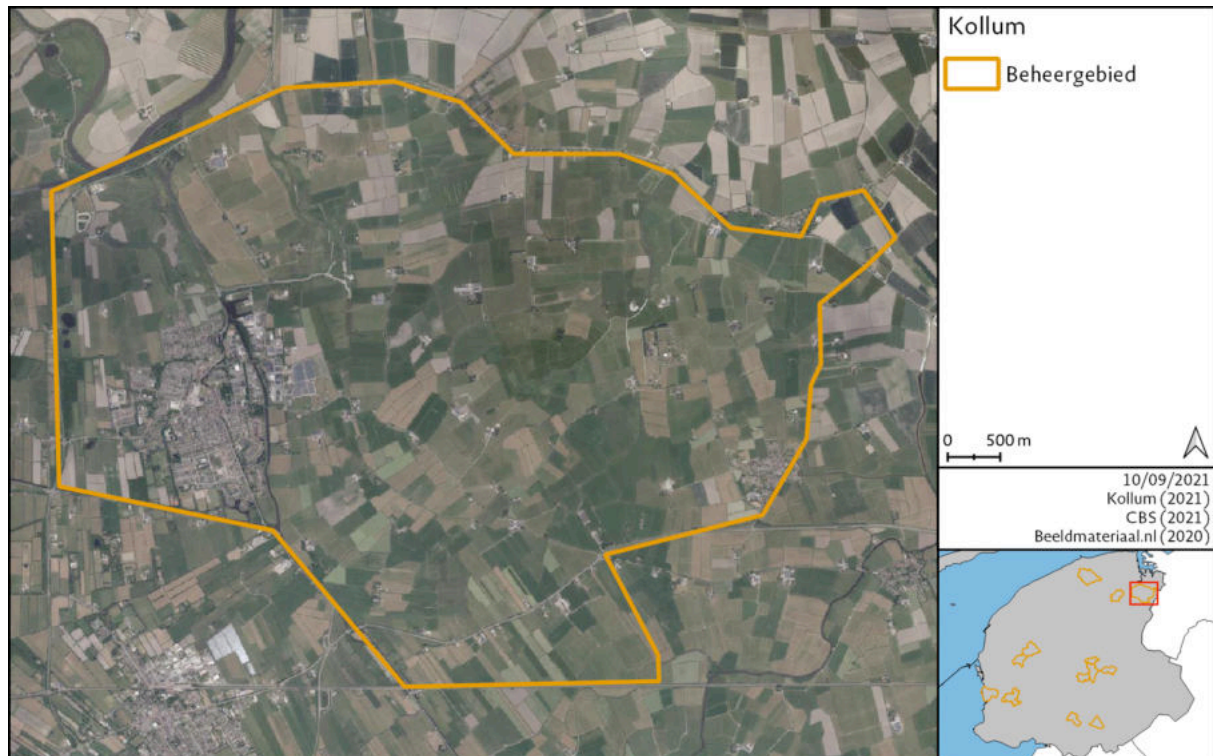
Predatie en predatiebeheer

In 2020 heeft de Veenhoop al deelgenomen aan de pilot steenmarter. Het beheergebied was in 2020 aanzienlijk kleiner (circa 300 hectare). Het beheer van steenmarters verliep in 2020 suboptimaal en de predatie door steenmarters was in dat jaar, ondanks het beheer van steenmarters, nog steeds hoog (Jonge Poerink et al, 2020). Het wettelijk toegestaan predatiebeheer van zwarte kraai en vos wordt in het gebied intensief uitgevoerd. Desondanks werden er 2021 nog meermaals vossen waargenomen in het gebied.

2.1.8 Kollum

Het onderzoeksgebied Kollum is een relatief groot ontheffingsgebied met daarin meerdere weidevogelreservaten welke beheerd worden door terrein beherende organisaties. Het grootste gedeelte van dit gebied is in gebruik van melkveehouders. Via het agrarisch collectief NFW zijn een groot aantal boeren in dit gebied actief met weidevogelbeheer.

Het onderzoeksgebied is ca. 2000 hectare groot en ligt op kleigrond met een lokale zandopduiking. Het gebied vormt een wijd open ruimte die zich uitstrekt vanaf Kollum tot Kollumerpomp in het noorden en Warfstermolen in het oosten.



Figuur 2.9 Ligging en begrenzing beheergebied Kollum

Het grootste gedeelte van het gebied is onderdeel van de provinciale weidevogelkansgebieden. Kenmerkend aan het gebied zijn een aantal clusters van ANLb beheer waardoor zeer gevarieerd weidevogel mozaïek aanwezig is.

Predatie en predatiebeheer

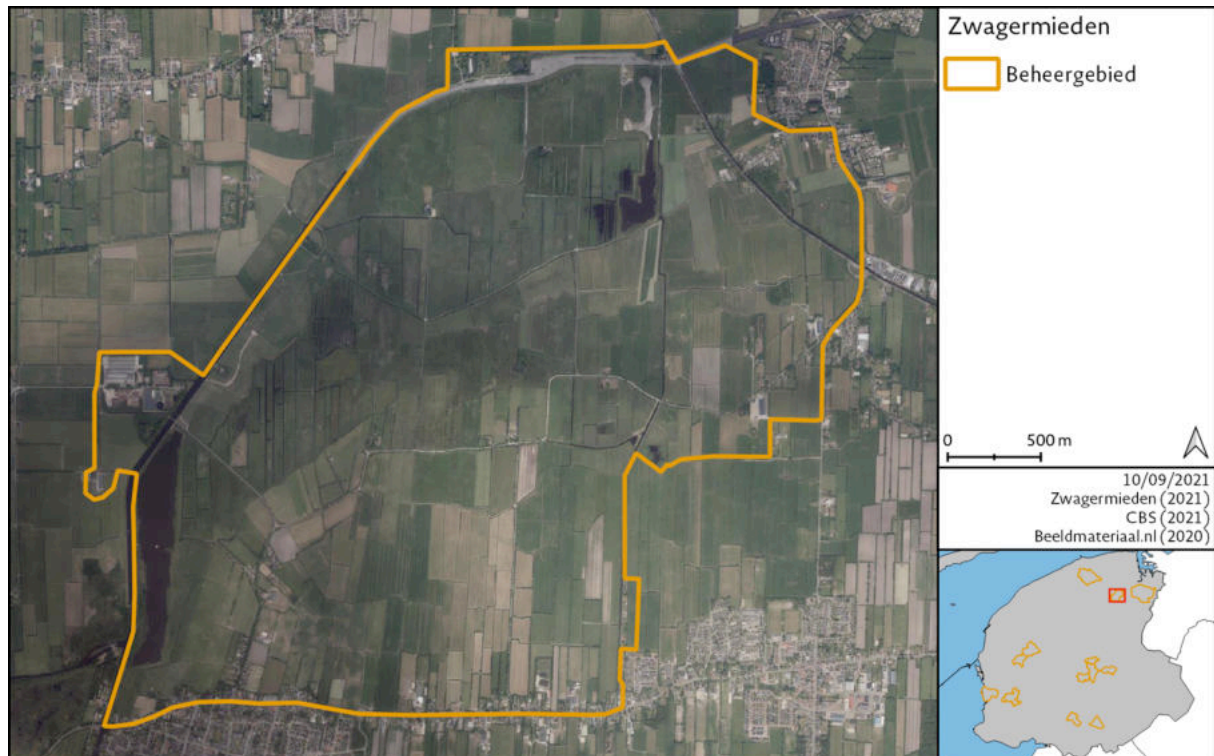
Het wettelijk toegestaan predatiebeheer van zwarte kraai en vos wordt in het gebied intensief uitgevoerd. Desondanks werden er 2021 tijdens het broedseizoen nog enkele vossen waargenomen in het gebied.

2.1.9 Zwagermieden

Het steenmarter beheergebied Zwagermieden is circa 1013 hectare groot en ligt op veengrond met lokale zandopduikingen. Het gebied vormt een wijd open ruimte met rondom houtsingelgebieden met dorpen als De Westerein en De Triemen.

Het weidevogelreservaat Zwagermieden wordt door Staatsbosbeheer gericht voor de weidevogels beheerd. Het noordelijke deel is zeer nat met waterpeilen in en vlak boven het maaiveld gedurende het broedseizoen. Dit is het deelgebied met de hoogste broeddichtheden. Circa 50 hectare was hier gedurende het broedseizoen van 2021 afgerasterd met een elektrisch raster om Vossen buiten de deur te houden. In het zuidelijk deel van het onderzoeksgebied grenzen de graslanden aan een plas die dient als waterbergingsgebied. In het gebied is de Fûgelwacht De Westerein actief die een oogje in het zeil houdt en tellingen uitvoert. Bij het onderzoek is gebruik gemaakt van hun hulp en gebiedskennis.

De Zwagermieden hoort tot de betere weidevogelgebieden in Noordoost Fryslân. De Gruttostand in de Zwagermieden is sinds 2015 rond de 20 broedparen maar gaat de laatste jaren achteruit (gegevens SBB).



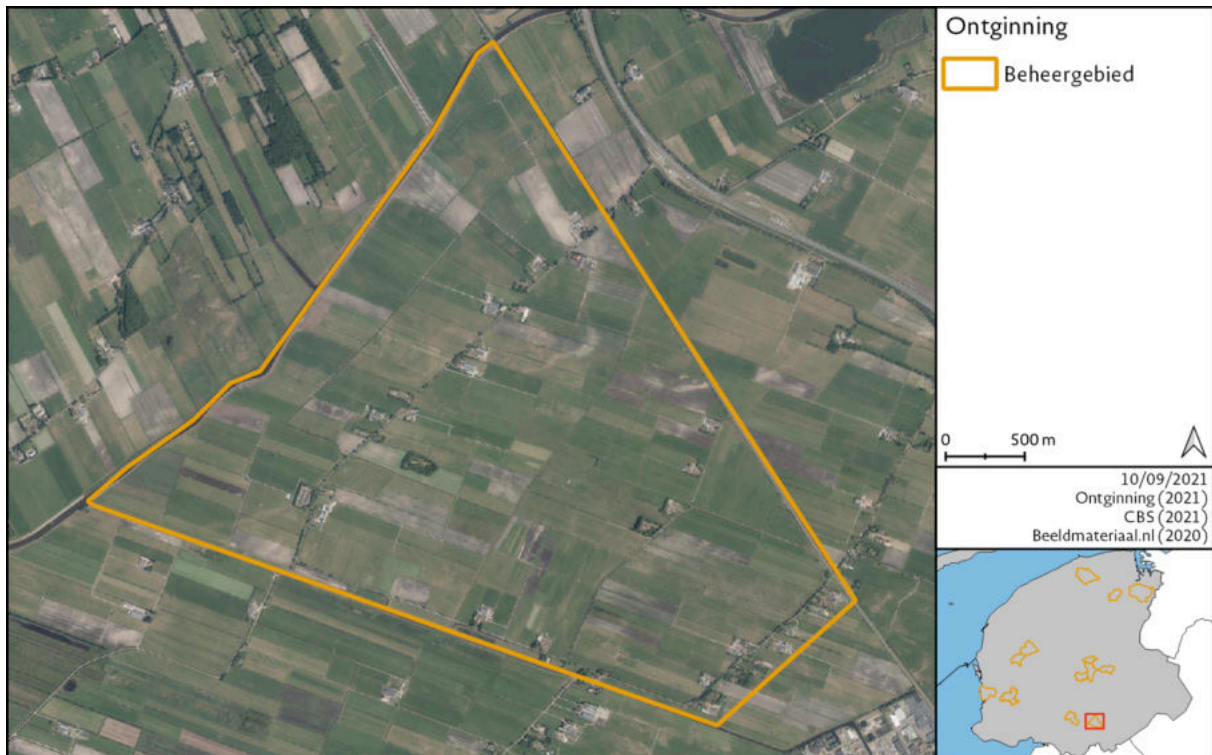
Figuur 2.10 Ligging en begrenzing beheergebied Zwagermieden

Predatie en predatiebeheer

In het gebied worden de vos en zwarte kraai intensief bejaagd (mondelijke mededeling Y. van der Heide, Fûgelwacht De Westerein). In 2021 is 's nachts veel tijd besteed aan bejaging met de lichtbak. Door dit beheer is volgens waarnemingen van de Fûgelwacht de stand van vossen en zwarte kraaien in het gebied laag.

2.1.10 Ontginning

In figuur 2.11 is de begrenzing van het steenmarter beheergebied De Ontginning weergegeven.



Figuur 2.11 Ligging en begrenzing beheergebied de Ontginning.

Het onderzoeksgebied De Ontginning ligt tussen Heerenveen en Wolvega en is ongeveer 400 ha groot. Het grenst aan de westzijde aan het beekdal van de Tjonger. Aan de noordkant wordt het begrensd door de spoorlijn Leeuwarden-Zwolle, aan de oostzijde door het dorp Nijelamer en aan de zuidkant door een afwateringskanaal met daarachter ook weidegebied. Het gebied ligt op de overgang van veen naar zand en wordt gebruikt voor de melkveehouderij. Dwars door het gebied loopt een ontsluitingsweg met boerderijen. Via het agrarisch collectief ELAN doen de boeren er aan weidevogelbeheer in samenwerking met leden van de Vogelwacht Wolvega.

Het gebied is onderdeel van de provinciale weidevogelkansgebieden en herbergde in 2019 rond 75 nesten en broedparen van de Kievit en 25 van de grutto. Er broedden met ca 30 paren opvallend veel Tureluurs. De nesten van Tureluurs worden doelbewust door de nazorgers niet gezocht, omdat 1) ze moeilijk te vinden zijn en 2) naar verwachting minder kwetsbaar zijn voor predatie. Mogelijk betekent dit een zekere vertekening van de uitkomstresultaten als geheel.

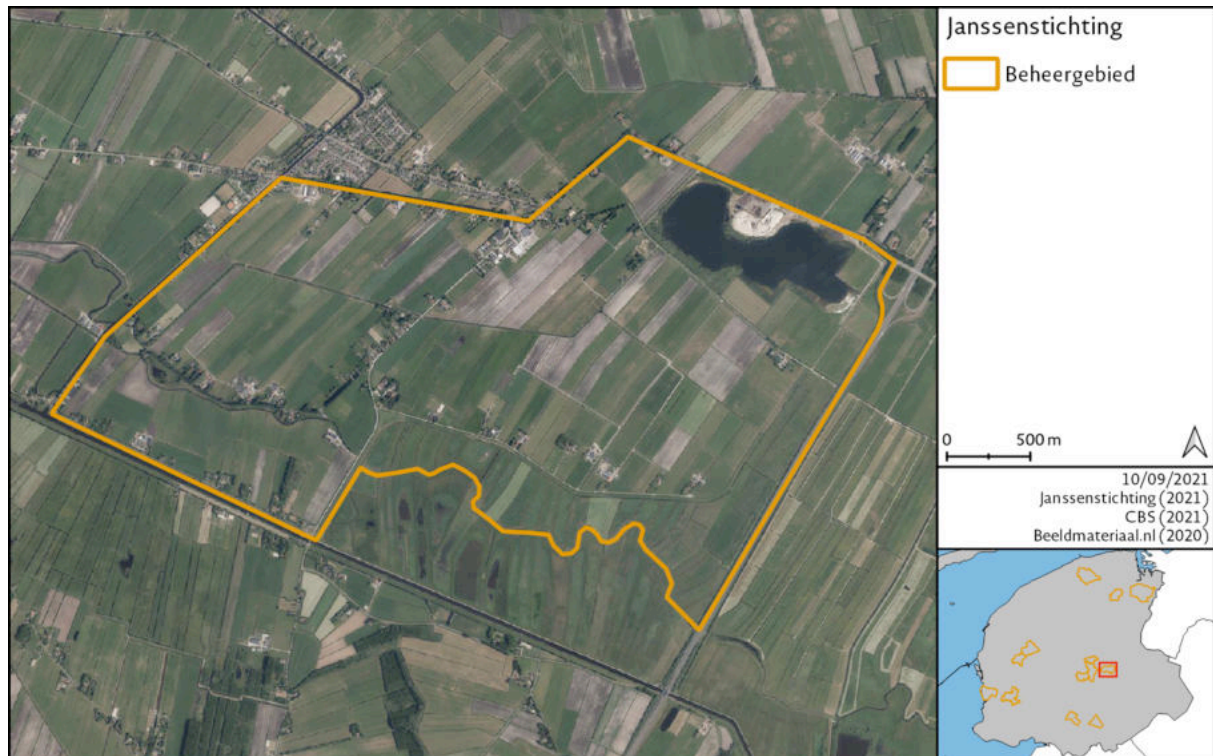
Predatie en predatiebeheer

Het wettelijk toegestaan predatiebeheer van zwarte kraai en vos wordt in het gebied intensief uitgevoerd. Doorgaans lukt het goed deze soorten kort te houden. Maar succes is niet verzekerd. Mede door de avondklok-restricties is het in 2021 niet gelukt om alle vossen uit het gebied te verwijderen en werden er nog relatief veel vossen gedurende het broedseizoen waargenomen.

2.1.11 Janssenstichting

Het onderzoeksgebied Janssenstichting ligt in het Lage Midden van Fryslân bij Nijbeets en is ongeveer 400 ha groot. Aan de noordkant wordt het gebied begrensd door een zandwinplas en aan de zuidkant door het beekdal van het Koningsdiep, met het weidevogelreservaat De Dulf wat tevens

een Natura 2000 is. Aan de westkant loopt de provinciale weg van Nijbeets naar De Tynje. Het gebied wordt aan de oostkant begrensd door de autosnelweg A7. Het is een veenweidegebied met melkveehouderij. Op een deel van de oppervlakte wordt collectief weidevogelbeheer toegepast onder regie van het agrarisch collectief ELAN. In het gebied liggen enkele plasdraslocaties. In de omgeving liggen nog meer goede weidevogelgebieden met agrarisch weidevogelbeheer en in reservaten.



Figuur 2.12 Ligging en begrenzing beheergebied Janssenstichting.

In het gebied broedden de laatste jaren vooral Kievieten, grutto's zijn er vrij schaars. Het gebied maakt deel uit van de provinciale weidevogelkansgebieden.

Predatie en predatiebeheer

Het wettelijk toegestane beheer wordt in het beheer intensief toegepast. De inloop van grondpredatoren vanuit de noordelijk gelegen zandwininput, met ruige begroeiingen rondom, is potentieel aanzienlijk. Desondanks is het dit jaar niet gelukt om alle vossen in het gebied te verwijderen. Zwarte kraaien zijn weinig actief in het gebied.

2.1.12 Raard

Het onderzoeksgebied Raard is een open weidegebied en maakt in zijn geheel deel uit van de provinciale weidevogelkansgebieden. Het onderzoeksgebied is ca. 450 hectare groot en ligt op kleigrond. Het gebied ligt ten noordwesten van Dokkum en wordt aan de zuidkant begrensd door de Dokkumer Ee. De overige grenzen van dit gebied bevinden zich in de driehoek Brantgum, Blije en Reitsum. Binnen dit gebied zijn meerder melkveehouders actief die zich samen met het agrarisch collectief Waadrâne actief inzetten voor weidevogelbeheer.

In het gebied broedt een grote diversiteit aan weidevogels, echter op het moment van schrijven ontbreken exacte aantallen. Waar de gemiddelde start van het broedseizoen in dit noordelijk

gelegen gebied normaal later dan het provinciaal gemiddelde is, kende het broedseizoen van 2021 hier een zeer vroege start.



Figuur 2.13 Ligging en begrenzing beheergebied Raard.

Predatie en predatiebeheer

Het wettelijk toegestaan predatiebeheer van zwarte kraai en vos wordt in het gebied intensief uitgevoerd. Desondanks waren er ten zuiden van Raard nog enkele zeer actieve zwarte kraaien.

2.2 Beheer steenmarters

Voor de in deze rapportage behandelde 12 onderzoeksgebieden heeft de provincie Fryslân eind 2021 aan de volgende collectieven een ontheffing Wet natuurbescherming verleend voor het vangen en doden van steenmarters binnen de ontheffingsgebieden:

Súdwestkust:	Workumerwaard en Workumerommelanden, Skriezekrite Idzegea
It Lege Midden:	Fjûrlannen Lytse Deelen St. Johannesga
Noardlike Fryske Walden:	Veenhoop Kollum Zwagermieden
ELAN:	De Ontginning Janssenstichting.
Waadrane:	Raard e.o.
Westergo:	Skrok & Skrins en Runom

De gegevens over het vangen en doden van steenmarters die hieronder worden weergegeven zijn verzameld en vastgelegd door de collectieven.

De begrenzings van de gebieden waarvoor de ontheffing is verleend zijn per gebied in de figuren in de vorige paragrafen weergegeven. Binnen de ontheffingen is gewerkt volgens een vooraf opgesteld protocol waarin onder andere de volgende werkwijzen zijn opgenomen:

- het beheer wordt uitgevoerd onder supervisie/begeleiding van onafhankelijke ecologen;
- uitsluitend gebruik van kastvallen als vangmiddel;
- kastvallen voorzien van een alarm dat zodra een kastval dicht slaat, via GSM een bericht verstuurd naar de betrokken beheerders;
- de kastval moet zo snel mogelijk, maar in ieder de periode tot 1 maart (begin zoogperiode) binnen 10 uur na melding dicht slaan van de kastval worden gecontroleerd en na 1 maart binnen 8 uur na melding dichtslaan kastval;
- de kastval moet worden voorzien van een ontsnappingsopening voor wezel en hermelijn;
- bijvangst en zogende moertjes moeten terstond worden vrijgelaten;

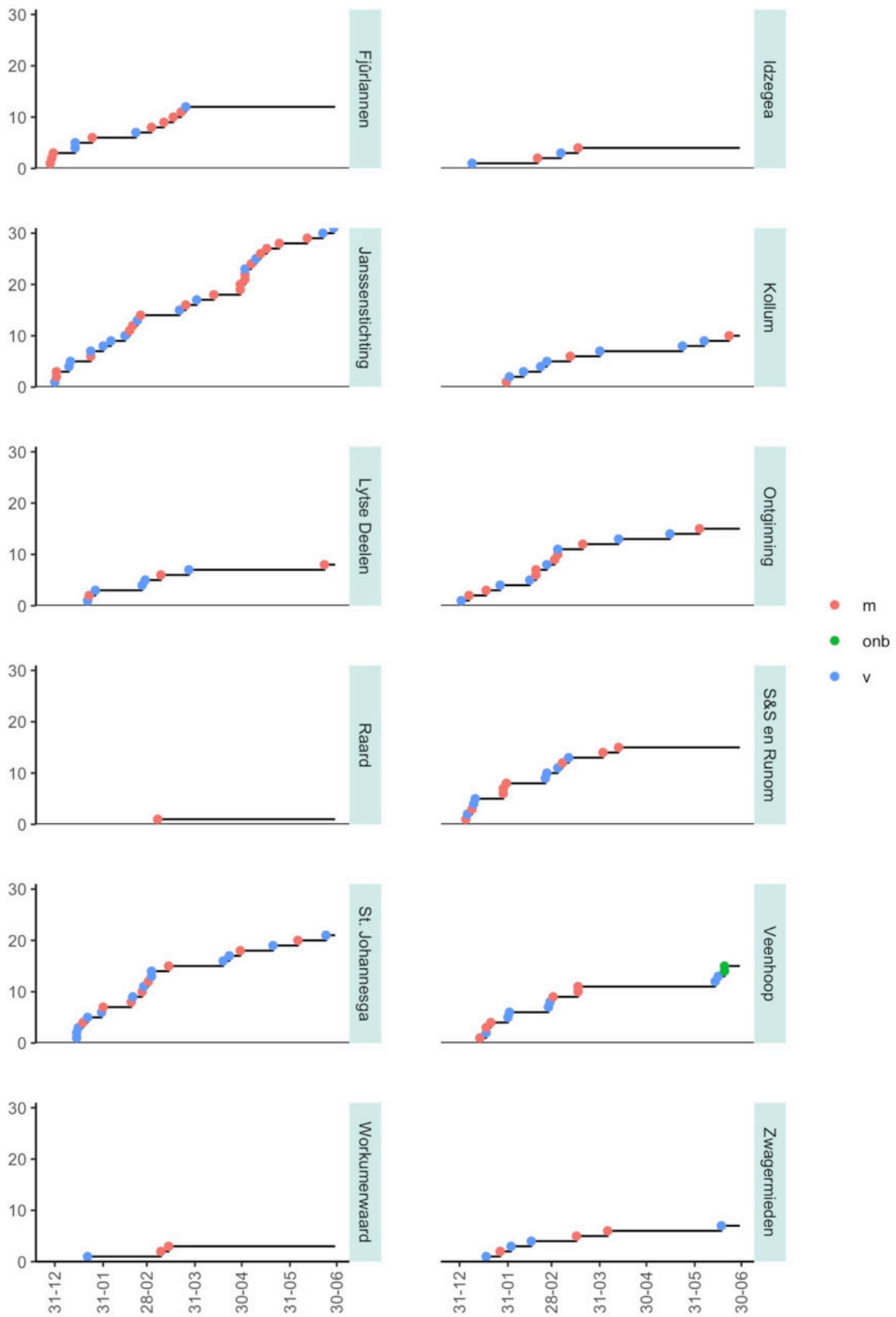
Begeleiding en verslaglegging van het vangproces en het beheerprotocol is uitgevoerd door Boerema & van den Brink B.V. Het vangproces en het beloop van de kastvallen werd tot aan de start van het broedseizoen gemonitord door middel van cameravallen bij de kastvallen.

Er werden in de 12 beheergebieden in 2021 totaal 141 steenmarters door middel van kastvallen gevangen en aansluitend gedood.

Tabel 2.8 Overzicht over het areaal van 12 ontheffingsgebieden en het aantal gevangen steenmarters

Ontheffingsgebied	Oppervlakte (ha)	Aantal gedode steenmarters			Aantal per 100 ha
		Totaal	Man	Vrouw	
Workumerwaard	1650	3	2	1	0,18
Idzegea	1651	4	2	2	0,24
(Runom) Skrok & Skrins	2573	15	8	7	0,58
Fjurlannen	872	12	8	4	1,38
Lytse Deelen	1312	8	3	5	0,61
Sint Johannesga	977	21	8	13	2,15
Janssenstichting	833	30	16	14	3,60
De Ontginning	961	15	8	7	1,56
Kollum	3054	10	3	7	0,33
Raard	2284	1	1	0	0,04
Zwagermieden	1013	7	3	4	0,69
Veenhoop	624	15	6	7	2,40

In figuur 2.14 is de verdeling van de vangsten per sekse in de tijd uitgezet voor de 12 vanggebieden.



Figuur 2.14 Cumulatieve aantallen vangsten steenmarters in de tijd voor de 12 beheergebieden van de pilot steenmarter. m: mannelijk dier, v: vrouwelijk dier, onb: geslacht niet gerapporteerd.

De eerste steenmarter werd op 29 december gevangen in de Fjûrlannen, de laatste op 29 juni gevangen bij de Janssenstichting. De meeste steenmarters werden in de periode februari– half maart gevangen. Het aantal vangsten nam in de meeste gebieden gedurende het broedseizoen af. In sommige gebieden, zoals de Fjûrlannen werden na maart al geen steenmarters meer gevangen.

In de volgende paragrafen worden per beheergebied de vangsten van de steenmarters beschreven.

2.2.1 Workumerwaard en Workumerommelanden

In 2021 zijn in totaal 3 steenmarters gevangen: 2 rammen en 1 moer. De eerste steenmarter werd gevangen op 22 januari 2021, waarna een langere periode geen vangsten werden gedaan. Circa 7 weken later werden op 10 maart en 15 maart een tweede en derde, tevens laatste, vangst gedaan. Het vangen van steenmarters is daarmee niet optimaal verlopen. Volgens een lokale weidevogelbeschermer is de vangst aan de lage kant (mondelinge mededeling Y. Galama). In hoeverre er nog sprake is geweest van influx van steenmarters uit de omliggende gebieden is voor de Workumerwaard en Workumerommelanden niet goed te bepalen.

2.2.2 Skriezekrite Idzegea

In 2021 heeft het steenmarterbeheer hier voor het eerst plaats gevonden. Er zijn in totaal 4 steenmarters gevangen: 2 rammen en 2 moeren. De eerste steenmarter werd gevangen op 9 januari 2021, waarna een relatief langere periode geen vangsten werden gedaan. 6 weken later was op 20 februari een tweede vangst. Op 7 en 18 maart werd een derde en vierde vangst gedaan. Voor zo'n groot gebied lijkt het beheer in eerste instantie niet optimaal verlopen. In hoeverre er nog sprake is geweest van influx van steenmarters uit de omliggende gebieden niet goed te bepalen.

2.2.3 Skrok & Skrins en Runom

Er zijn in Skrok & Skrins en Runom 15 steenmarters gevangen en gedood. Het gaat hier om 8 mannelijke en 7 vrouwelijke steenmarters, in de periode 1 januari tot 13 april.

Daarnaast zijn er als proef in Skrok 2, en in Skrins 1 mannelijke bunzing gevangen en verplaatst naar een gebied in Gaasterland. De resultaten van deze proef worden elders gerapporteerd (Dekker & Jonge Poerink, in prep.).

2.2.4 Fjûrlannen

In de Fjûrlannen zijn in totaal 12 steenmarters gevangen door middel van kastvallen en aansluitend gedood. Bij de 12 gevangen steenmarters in de Fjûrlannen is de geslachtsverdeling 8 rammen en 4 moertjes.

De eerste steenmarter werd in de Fjûrlannen op 29 december 2020 gevangen, de laatste vangst met een kastval was in de Fjûrlannen op 26 maart 2021. In ontheffingsgebied bevond zich gedurende het broedseizoen nog wel een verblijfplaats van een moertje met jongen dat daarom niet meer kon worden gevangen en gedood.

2.2.5 St. Johannesga

In St. Johannesga zijn in totaal 21 steenmarters gevangen door middel van kastvallen en aansluitend gedood. Bij de 12 gevangen is de geslachtsverdeling 13 rammen en 8 moertjes.

De eerste steenmarter werd op 15 januari 2021 gevangen, de laatste vangst was op 24 juni 2021.

2.2.6 Lytse Deelen

In de Lytse Deelen zijn in totaal 8 steenmarters gevangen en gedood, waarvan 3 rammen en 5 moertjes. De eerste vangst was op 22 januari 2021, de laatste op 23 juni 2021.

2.2.7 De Veenhoop

In het gebied zijn 15 steenmarters gevangen en gedood gedurende de periode 14 januari – 20 juni 2021 (gegevens B. van den Brink). Elf zijn gevangen vóór het begin van het broedseizoen (1 april). Volgens inschatting van de vrijwillige weidevogelbeschermers en jagers is het grootste deel van de aanwezige steenmarters niet gevangen. Aantallen zijn niet bekend.

2.2.8 Kollum

In het gebied Kollum zijn 10 steenmarters gevangen en gedood gedurende de periode 31 januari - 23 juni 2021 (gegevens B. van den Brink). Hiervan zijn 6 vóór het begin van het broedseizoen (1 april) weggevangen en 4 gedurende het broedseizoen.

Het vangen is volgens de ervaring van de betrokken beheerders niet optimaal gegaan omdat de vangspullen te laat in het veld geplaatst zijn.

2.2.9 Zwagermieden

In de Zwagermieden zijn 7 steenmarters gevangen verspreid over de periode 18 januari - 18 juni 2021 (gegevens B. van den Brink). Vijf werden gevangen vóór de start van het broedseizoen (1 april), de andere 2 tijdens het broedseizoen.

Naar inschatting van de vrijwillige weidevogelbeschermers en jagers is het grootste gedeelte van de lokaal aanwezige steenmarters bemachtigd. Alleen in het noordoostelijke gedeelte waren nog 1 of enkele steenmarters aanwezig.

2.2.10 Ontginning

In het gebied zijn 15 steenmarters gevangen en gedood gedurende de periode 2 januari – 4 juni 2021 (gegevens B. van den Brink). Hiervan zijn 12 steenmarters voor het broedseizoen weggevangen en 3 werden na het begin van het broedseizoen (1 april) weggevangen.

De algehele indruk is dat de meeste steenmarters hiermee uit het gebied weggevangen zijn.

2.2.11 Janssenstichting

In het gebied zijn 30 steenmarters gevangen en gedood gedurende de periode 1 januari - 29 juni 2021 (gegevens B. van den Brink). Vijftien steenmarters werden vóór de aanvang van het broedseizoen (1 april) gevangen, de overige helft gedurende het broedseizoen.

2.2.12 Raard

In het gebied is slechts 1 steenmarter gevangen en gedood op 8 maart 2021 (gegevens B. van den Brink). Daarnaast is op 25 maart 2021 een verkeersslachtoffer aangetroffen. Beide steenmarters waren dus niet meer levend tijdens het broedseizoen.

Gebaseerd op waarnemingen in het veld schatten de jagers in dat het aantal steenmarters echter hoger is. Het vangen is volgens de betrokken vangers niet optimaal gegaan omdat het juiste materiaal niet op tijd aanwezig was en verschillende machtigingen pas eind februari 2021 geregeld waren.

3. METHODEN

De volgende onderzoeksmethoden zijn gebruikt voor het onderzoeken van de rol van de steenmarter als predator van weidevogels en het effect van het beheer van steenmarters op de nestoverleving in het onderzoeksgebied:

- onderzoek naar predatie van nesten met cameravallen
- onderzoek naar predatie door middel van analyse van DNA aan predatieresten.

3.1 Onderzoek met cameravallen bij nesten

In de onderzoeksgebieden zijn vanaf het moment van de eerste legsels, eind maart 2021, cameravallen geplaatst bij nesten van weidevogels. Dit gebeurde in nauwe samenwerking met de veldmedewerkers (lokale deskundigen), die nesten lokaliseerden, cameravallen bij de nesten plaatsten en controleerden.

Er is gewerkt met cameravallen van het merk Reconyx, typen HF2X en HS2X. Deze cameravallen hebben een triggertijd van 0,2 seconde zodat ook snel bewegende dieren worden vastgelegd.



Figuur 3.1 Cameravallen bij weidevogelnesten in bloemrijk grasland

Voor de kwaliteit en uniformiteit van werken is een werkvoorschrift opgesteld (zie: bijlage 1) met daarin onder andere voorschriften over de afstand van camera tot nest (2-3m) en richting van de lens (noordelijk georiënteerd). Van alle cameravallen en nesten zijn de volgende gegevens bijgehouden: locatie van de camera (GPS-coördinaten), soort weidevogelnest, hoeveelheid eieren, of de camera goed functioneerde, wanneer het nest is bezocht, wanneer het nest gepredeerd is en of er predatieresten zijn aangetroffen. Na de plaatsing van een nestcamera is deze maximaal tweemaal

per week bezocht om te controleren of het nest nog actief was, wanneer een nest uitgekomen, vertrapt of gepredeerd was is de camera verplaatst naar een volgend nest. In het onderzoeksjaar 2021 zijn in totaal 766 weidevogelnesten in de onderzoeksgebieden door middel van cameravallen gemonitord.

Bepaling nestoverleving

Het gebruik van de resultaten van nestbezoeken voor de bepaling van het nestsucces brengt methodologische problemen met zich mee. Ook met intensieve veldbezoeken worden namelijk regelmatig de eerste dagen na begin van de leg gemist. Daarmee is het dus mogelijk dat er nesten worden gemist die al in de eerste dagen verdwijnen door predatie. Om de nestoverleving toch te kunnen kwantificeren, wordt wel gebruik gemaakt van een berekening van een dagelijkse overlevingskans van het nest met behulp van de Mayfield methode (Beintema, 1992) of recenter ontwikkelde methoden, op basis van mark-recapture statistiek (Rotella, 2019). Deze wordt vervolgens gebruikt om de overlevingskans van een nest te berekenen. De Mayfield methode is ontwikkeld voor nestonderzoek door middel van herhaalde bezoeken, met een interval van dagen of zelfs een week tussen opeenvolgende nestcontroles. Nadeel van nestmonitoring op deze wijze, is dat naast het begin van het nest ook de exacte dag van uitkomen van het nest kan worden gemist, waardoor de broedduur aan het eind ook niet exact kan worden bepaald. Dit zorgt voor een onzekerheid in het bepalen van de dagelijkse nestoverleving. Deze onzekerheid wordt door de Mayfield methode weliswaar zoveel mogelijk ondervangen, maar cameravallen leveren een nauwkeuriger beeld op van het predatiemoment: de nesten worden continu 'gecontroleerd'. De onnauwkeurigheid bij het bepalen van het moment predatie/uitkomen vervalt daarmee. Daardoor blijft alleen de onzekerheid die veroorzaakt wordt door de onbekende start van het nest (en de kans om vroeg gepredeerde nesten te missen) over. Bij dit soort met nog maar 1 bron van onzekerheid past een mark-recapture 'known fates' model (Pollock et al., 1989; Cooch & White, 2019) beter. Deze methode schat, net als de Mayfield-methode, de dagelijkse overlevingskans van nesten, maar zonder rekening te hoeven houden met onzekerheid van exacte predatie- of uitkomstmoment. Uit de dagelijkse nestoverleving kan het uitkomstpercentage worden afgeleid, door machtsverheffen met het aantal leg- en broeddagen van de betreffende soort (grutto: 29 dagen, Kievit: 31 dagen, scholekster: 30 dagen, tureluur: 29 dagen). Voor de berekeningen zijn alleen nesten van grutto, Kievit, scholekster, en tureluur gebruikt. Dit inclusief nesten die verloren zijn gegaan door verlaten of vertrapping. Ook zijn nesten in de analyse meegenomen die niet tot uitkomen zijn gevolgd. De bepalingen van nestoverleving in deze studie zijn gedaan met het R (R Core Team 2021) package RMark (Laake 2013) voor het programma MARK (White&Burnham 1999).



Figuur 3.2 Systematische en uniforme registratie van nestgegevens en cameravalbeelden

4. RESULTATEN

4.1 Algemeen

Weer

Het weer was in 2021 had in tegenstelling tot voorgaande jaren een duidelijk ander karakter. Er was, in tegenstelling tot 2019 en 2020, geen sprake van extreme droogte en warme perioden. De maanden voorafgaand aan het broedseizoen van 2021 kenmerkten zich door relatief warme en natte maanden januari en februari, voornamelijk door de natte omstandigheden kwam het voorjaar laat op gang. Maart en april kenmerkten zich met koude tot normale temperaturen en matige hoeveelheid neerslag, echter tot ver in april was er nog sprake van winterse omstandigheden. Ook in de maand mei lagen de temperaturen onder het gemiddelde. In de derde week van mei was er flinke regenval. In een aantal gebieden kwamen daardoor nesten onder water te liggen. De kou en natte omstandigheden zorgden voor koude bodem waardoor de vegetatieontwikkeling maar langzaam op gang kwam en de eerste snede gras pas laat werd gemaaid. In juni lagen de temperaturen relatief hoog (bron: KNMI). Het warmere weer zorgde voor gunstige omstandigheden voor insecten en de overleving van kuikens. Al met al zorgde het weer zowel direct als indirect in het broedseizoen van 2021 voor relatief gunstige omstandigheden voor de weidevogels.

COVID

In het kader van maatregelen tegen de COVID pandemie werd van 23 januari 2021 tot en met 28 april een avondklok ingesteld van 21:00 tot 4:30. Op 31 maart werd de avondklok verlaet naar 22:00 tot 4:30. Er was geen ontheffing mogelijk voor niet-professionals, zodat in een groot deel van de winter en voorjaar geen vossenbeheer met lichtbak mogelijk was.

4.2 Resultaten per beheergebied

4.2.1 Workumerwaard

In tabel 4.1 zijn voor de Workumerwaard per vogelsoort de aantallen gevolgde nesten en hun lot weergegeven. In deze paragraaf wordt geen onderscheid gemaakt tussen Workumerwaard en Workumerommelanden

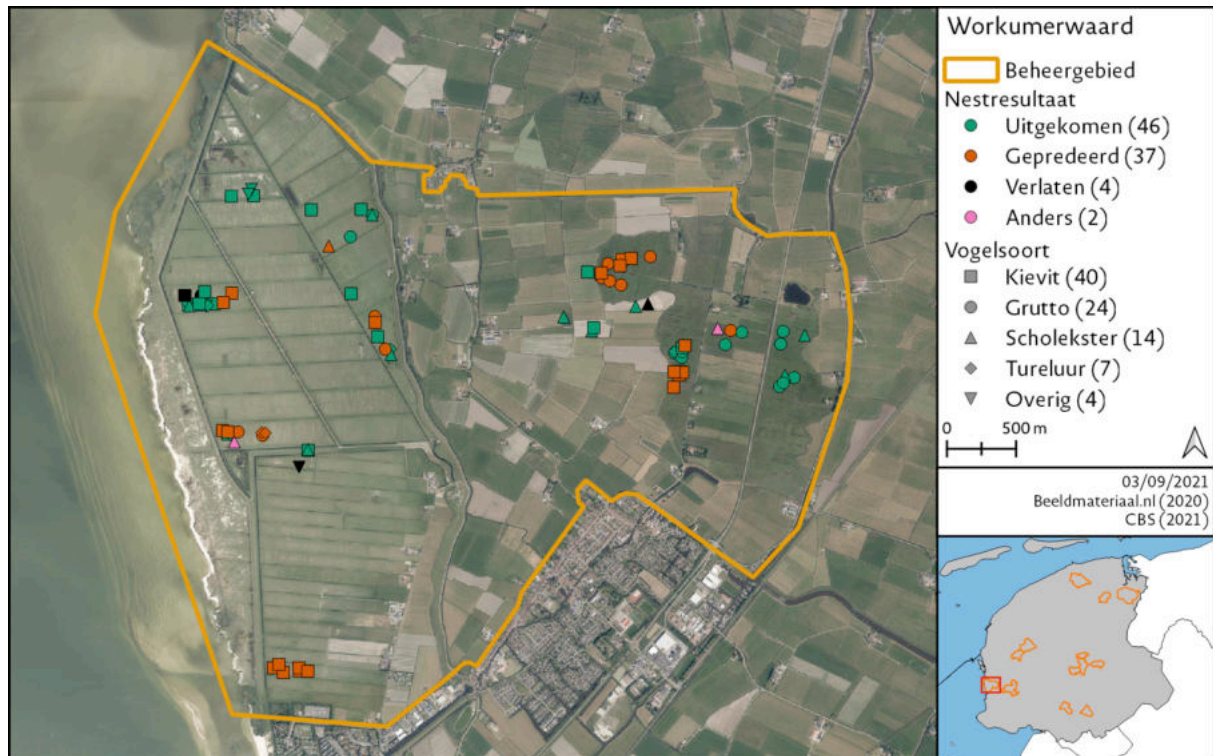
Tabel 4.1 Broedresultaat van de met cameravallen gevolgde nesten in de Workumerwaard in 2021 en ter vergelijking in 2019 en 2020. * dit is volgens de klassieke berekening. Het uitkomstpercentage op basis van dagelijkse overlevingskans is beschreven in paragraaf 4.4.

Jaar	Broedvogel	Gevolgd	Uitgekomen	Gepredeerd	Verlaten	Verdronken	Totaal verlies	Uitkomstpercentage*
2021	Totaal	88	46	37	4	1	42	52
	Grutto	24	12	11	1	0	12	50
	Kievit	40	17	22	1	0	23	42
	Kluut	2	2	0	0	0	0	100
	Meerkoet	1	0	0	1	0	1	0
	Scholekster	13	9	2	1	1	4	69
	Tureluur	7	5	2	0	0	2	71
	Veldleeuwerik	1	1	0	0	0	0	100
2020	Totaal	84	26	57	1	0	58	31
	Grutto	11	7	4	0	0	4	64
	Kievit	52	13	38	1	0	39	25
	Scholekster	8	3	5	0	0	5	38
	Tureluur	9	3	6	0	0	6	33
	Veldleeuwerik	2	0	2	0	0	2	0
	Wilde eend	2	0	2	0	0	2	0
	2019	Totaal	64	40	23	1	0	24
Grutto		28	15	12	1	0	13	54
Kievit		27	17	10	0	0	10	63
Kluut		1	1	0	0	0	0	100
Scholekster		6	6	0	0	0	0	100
Tureluur		1	1	0	0	0	0	100
Zomertaling		1	0	1	0	0	1	0

* dit is volgens de klassieke berekening. Het uitkomstpercentage op basis van dagelijkse overlevingskans is beschreven in paragraaf 4.4

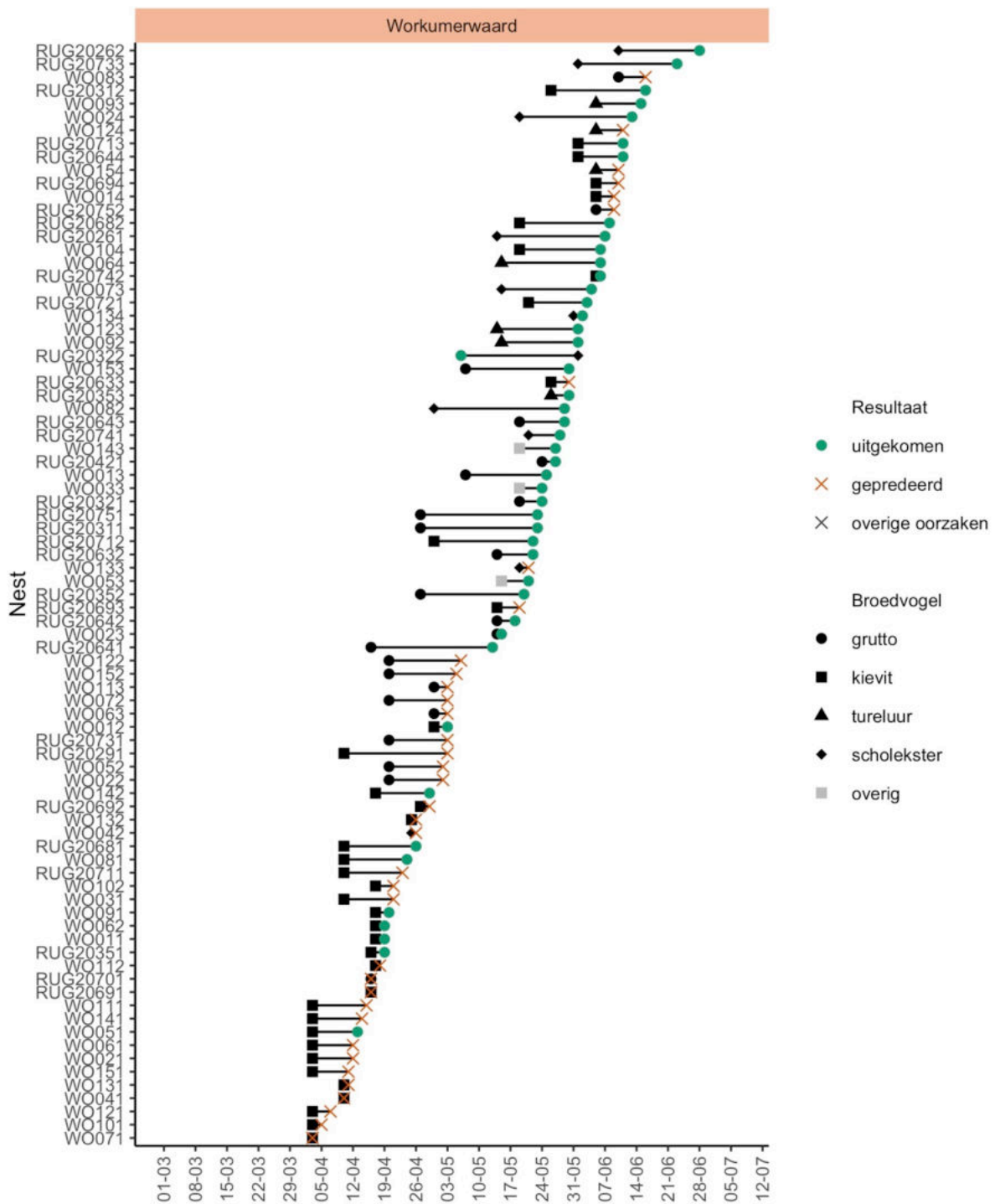
Er werden 88 nesten gevolgd waarvan er 46 uit kwamen en 37 gepredeerd. Het uitkomstpercentage steeg van 31% in 2020 naar 52% in 2021 maar is nog altijd lager dan 2019 (62%). Predatie was de voornaamste verliesoorzaak.

Om een indruk te krijgen van de ruimtelijke verspreiding van de uitgekomen nesten en de predatiegevallen zijn in figuur 4.1 de locaties van de met cameravallen gevolgde nesten en het nestresultaat weergegeven.



Figuur 4.1 Locaties van de gevolgde nesten en nestresultaat in beheergebied Workumerwaard

De periode waarover de nesten werden gevolgd en het lot van elk nest is weergegeven in figuur 4.2. De lijnen geven de periode aan waarover het nest met de camera is gevolgd. Predatie van nesten lijkt grotendeels aan het begin van het seizoen plaats te vinden, tot medio mei. Begin juni is er dan wederom een clustertje van predatie, deze zijn allen toe te schrijven aan kokmeeuwen.



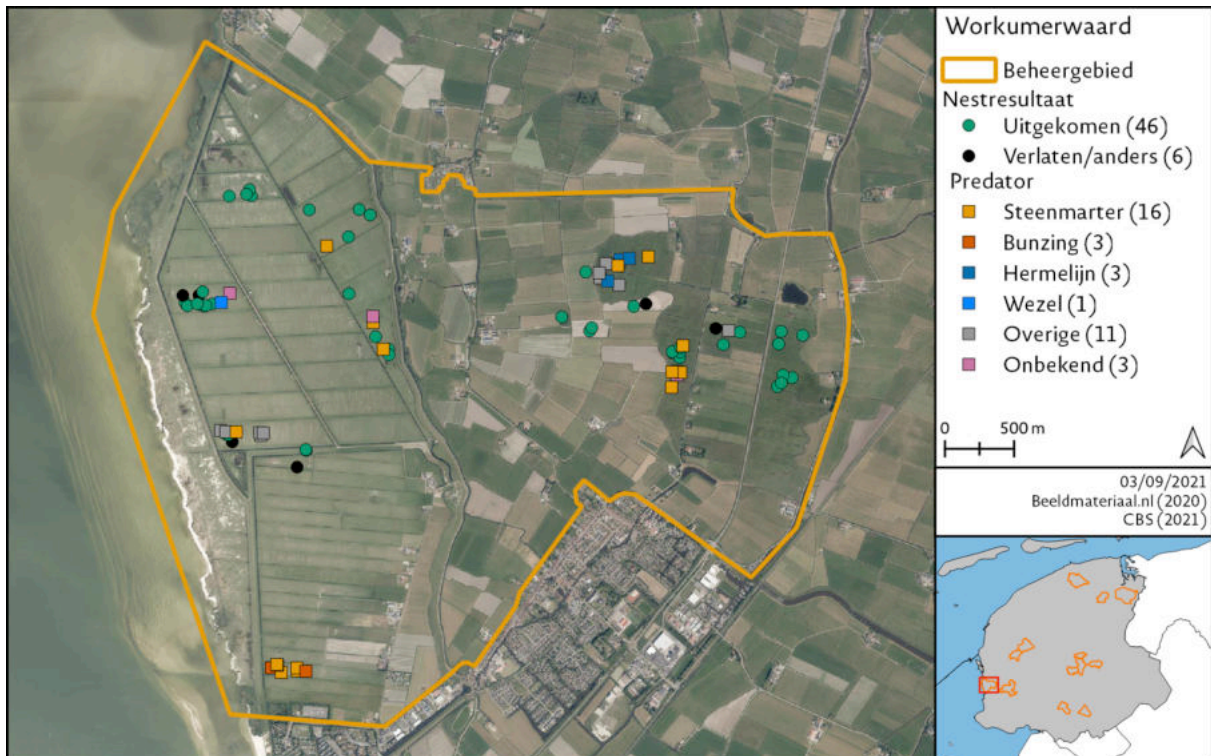
Figuur 4.2 De periode waarover de nesten werden gevolgd en het lot van de gevolgde nesten in Workumerwaard in 2021. De lijnen staan steeds voor de periode waarover het nest gevolgd werd: het zwarte symbool links is het moment van plaatsen van de cameraval, het symbool rechts is het moment waarop het nest uitkwam of verloren ging.

Aan de hand van de cameravalbeelden was het in 34 gevallen mogelijk om de soort predator te identificeren. Dit komt overeen met ruim 90 procent van de predatiegevallen bij cameravallen. In figuur 4.3 zijn enkele voorbeelden te zien van cameraval opnamen van nestpredatoren in de Workumerwaard in 2021.



Figuur 4.3 Enkele voorbeelden van cameraval opnamen van nestpredatoren in de Workumerwaard in 2021. Van linksboven naar rechtsonder: kokmeeuw bij tureluurnest, steenmarter bij scholeksternest, das bij gruttonest, hermelijn bij kievitsnest.

De locaties van de gevolgde nesten, het nestresultaat en de op camera waargenomen soorten nestpredatoren zijn op kaart weergegeven in figuur 4.4



Figuur 4.4 Locaties van de gevolgde nesten, met nestresultaat en soort predator in onderzoeksgebied Workumerwaard.

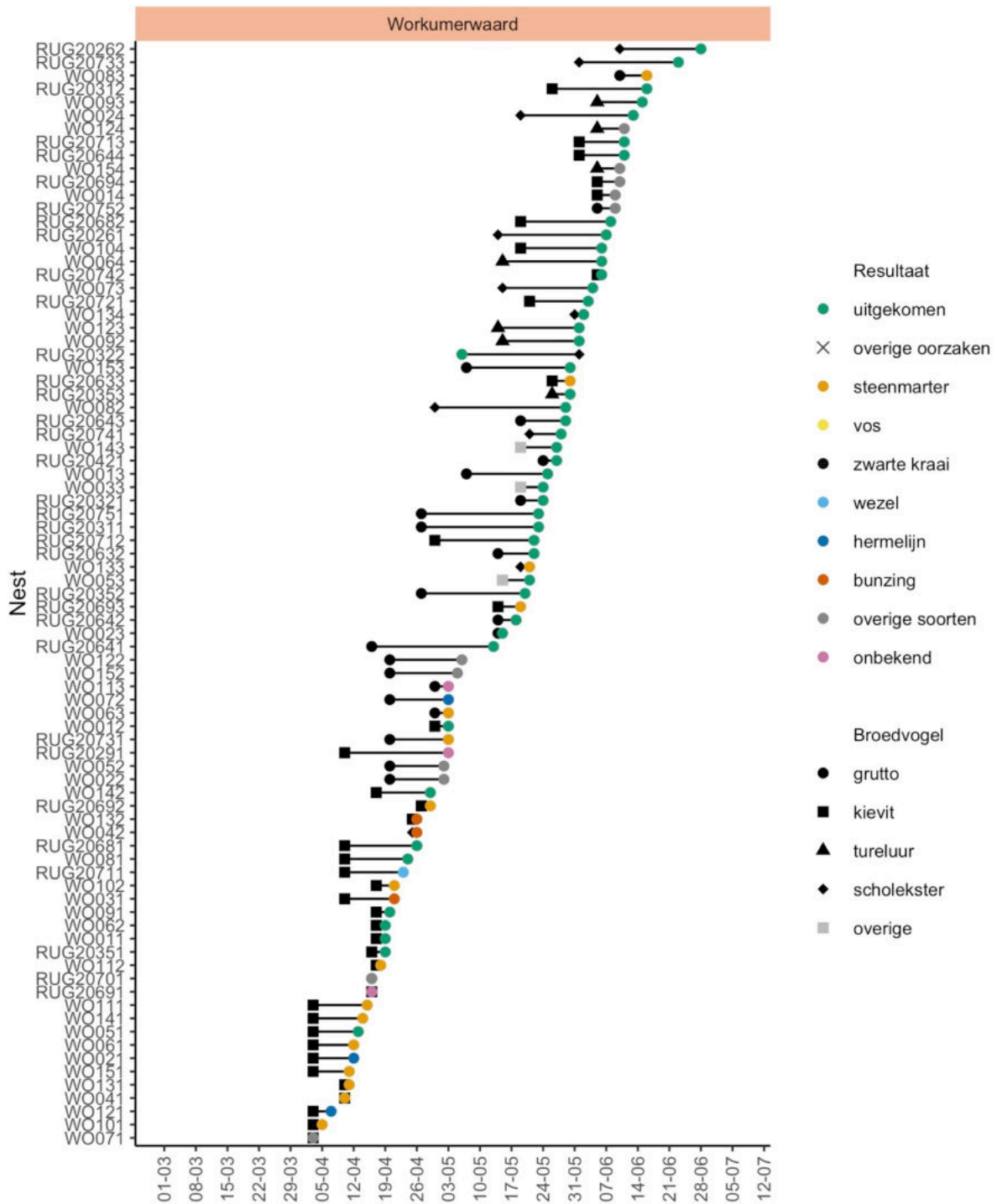
In tabel 4.2 worden per soort broedvogel de soorten nestpredatoren en de bijbehorende aantallen gepredeerde nesten weergegeven. Ter vergelijking zijn ook de gegevens van 2020 en 2019 in de tabel opgenomen.

Tabel 4.2 Aantallen gepredeerde nesten en soorten predatoren bij de met cameravallen gevolgde nesten in onderzoeksgebied Workumerwaard in 2019 tot 2021.

Jaar	Broedvogel	Totaal aantal gepredeerd	Steenmarter	Vos	Huiskat	Kokmeeuw	Onbekend	Bruine rat	Wezel	Zwarte kraai	Egel	Hermelijn	Das	Kat	Bunzing	Aandeel steenmarter (%)
2021	Totaal	37	16	0	0	6	3	0	1	0	0	3	4	1	3	43
	Grutto	11	3	0	0	1	1	0	0	0	0	1	4	1	0	27
	Kievit	22	12	0	0	3	2	0	1	0	0	2	0	0	2	54
	Scholekster	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	50
	Tureluur	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2020	Totaal	57	10	1	0	7	12	1	8	2	1	14	1	0	0	17
	Grutto	4	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	25
	Kievit	38	9	0	0	3	11	1	5	0	1	8	0	0	0	23
	Scholekster	5	0	0	0	1	0	0	1	0	0	3	0	0	0	0
	Tureluur	6	0	0	0	3	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0
	Veldleeuwerik	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	Wilde eend	2	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
2019	Totaal	23	12	3	1	2	4	1	0	0	0	0	0	0	0	52
	Grutto	12	3	3	1	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	25
	Kievit	10	8	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	80
	Zomertaling	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100

In 2021 was de steenmarter de belangrijkste nestpredator. Het aandeel van de steenmarter steeg van 17% in 2020 naar 43% in 2021. Ook de kokmeeuw speelde lokaal in het gebied een belangrijke rol. Opvallend is ook het vrij grote aantal gepredeerde nesten door das, een soort die doorgaans niet of in beperkte mate als nestpredator wordt gesignaleerd. Het aandeel predatie door hermelijn en wezel is dit jaar wel duidelijk minder dan in 2020. De vos is dit jaar niet als predator vastgelegd op de camera.

De periode waarover de nesten werden gevolgd, het lot van elk nest en de met de cameraval vastgelegde predator is voor ieder individueel nest in de weergegeven in figuur 4.5.



Figuur 4.5 De periode waarover de nesten werden gevolgd en het lot van de gevolgde nesten en de met cameravallen vastgelegde nestpredatoren in onderzoeksgebied Workumerwaard in 2021. Elke horizontale lijn staat voor 1 nest, waarbij de linker stip het moment van plaatsing van camera is, en de rechter stip moment van uitkomen, verlating of predatie.

Uit figuur 4.5 blijkt dat de predatie door steenmarter voornamelijk heeft plaatsgevonden in de periode tot circa medio mei. Dit komt overeen met 2020.

4.2.2 Skriezekrite Idzegea

In tabel 4.3 zijn voor Idzegea per vogelsoort de aantallen gevolgde nesten en hun lot weergegeven.

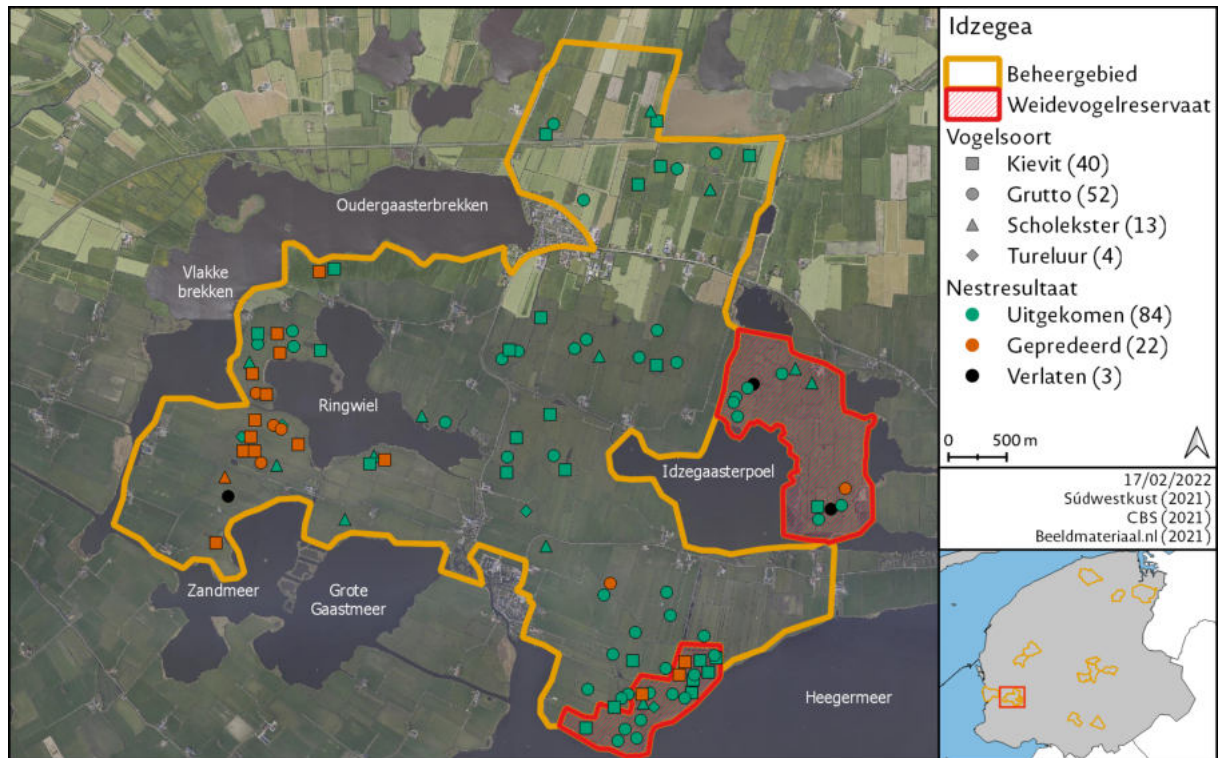
Tabel 4.3 Broedresultaat van de met cameravallen gevolgde nesten in Idzegea.

Jaar	Broedvogel	Gevolgd	Uitgekomen	Gepredeerd	Verlaten	Totaal verlies	Uitkomstpercentage*
2021	Totaal	76	57	18	1	19	75
	Grutto	33	27	5	1	6	82
	Kievit	30	18	12	0	12	60
	Scholekster	10	9	1	0	1	90
	Tureluur	3	3	0	0	0	100
2020	Totaal	106	63	41	2	43	59
	Grutto	47	25	20	2	22	53
	Kievit	39	27	12	0	12	69
	Scholekster	14	8	6	0	6	57
	Scholekster en kievit	1	1	0	0	0	100
	Tureluur	5	2	3	0	3	40
2019	Totaal	20	12	5	3	8	60
	Grutto	10	4	4	2	6	40
	Kievit	9	8	1	0	1	89
	Scholekster	1	0	0	1	1	0

* dit is volgens de klassieke berekening. Het uitkomstpercentage op basis van dagelijkse overlevingskans is beschreven in paragraaf 4.4

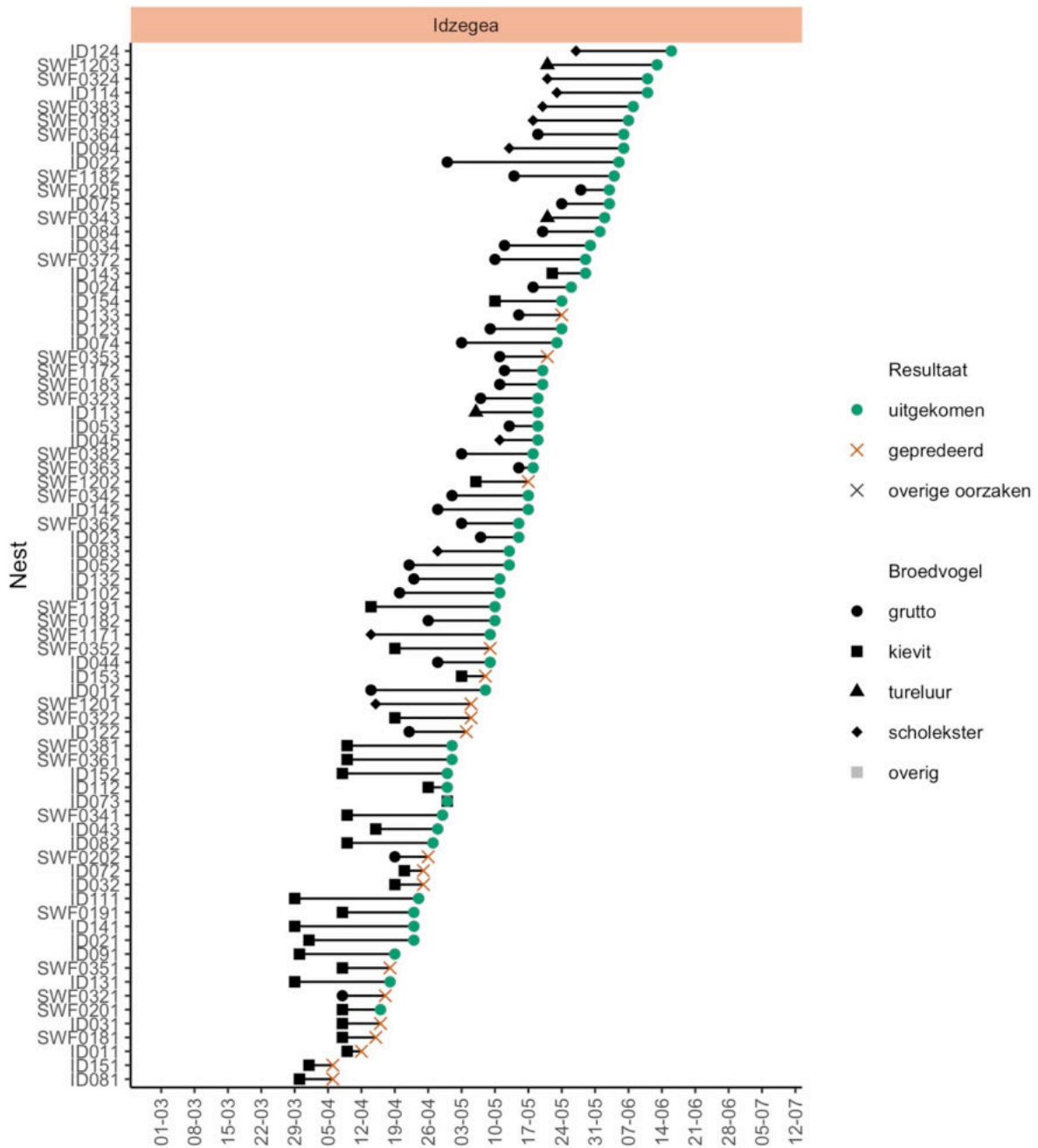
Er werden in 2021 76 nesten gevolgd waarvan er 57 uitkwamen en 18 werden gepredeerd. Het uitkomstpercentage steeg van 59% in 2020 naar 75% in 2021. Predatie was de voornaamste verliesoorzaak.

Om een indruk te krijgen van de ruimtelijke verspreiding van de uitgekomen nesten en de predatiegevallen zijn in figuur 4.6 de locaties van de met cameravallen gevolgde nesten en het nestresultaat weergegeven. Wat hier opvalt is dat met name aan de westkant van het gebied relatief veel predatie heeft plaats gevonden.



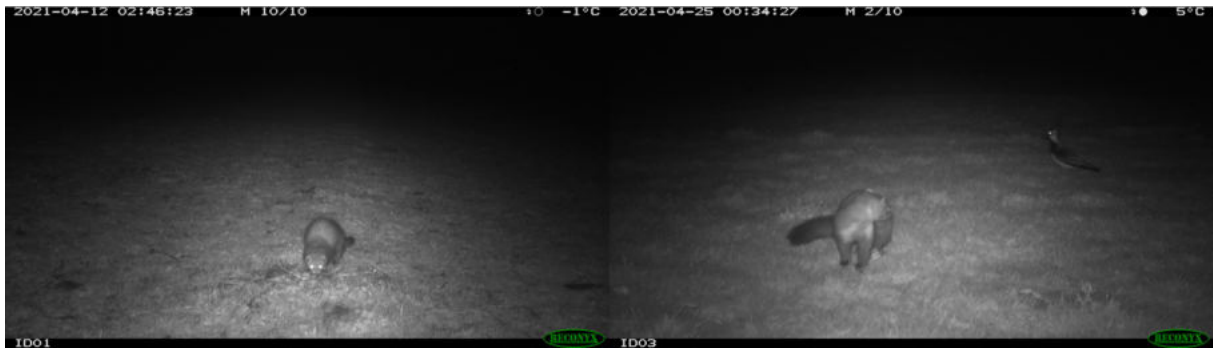
Figuur 4.6 Locaties van de gevolgde nesten en nestresultaat in beheergebied Idzegea

De periode waarover de nesten werden gevolgd en het lot van elk nest is weergegeven in figuur 4.7. De lijnen geven de periode aan waarover het nest met de camera is gevolgd. Predatie van nesten lijkt grotendeels aan het begin van het seizoen plaats te vinden, tot medio mei.



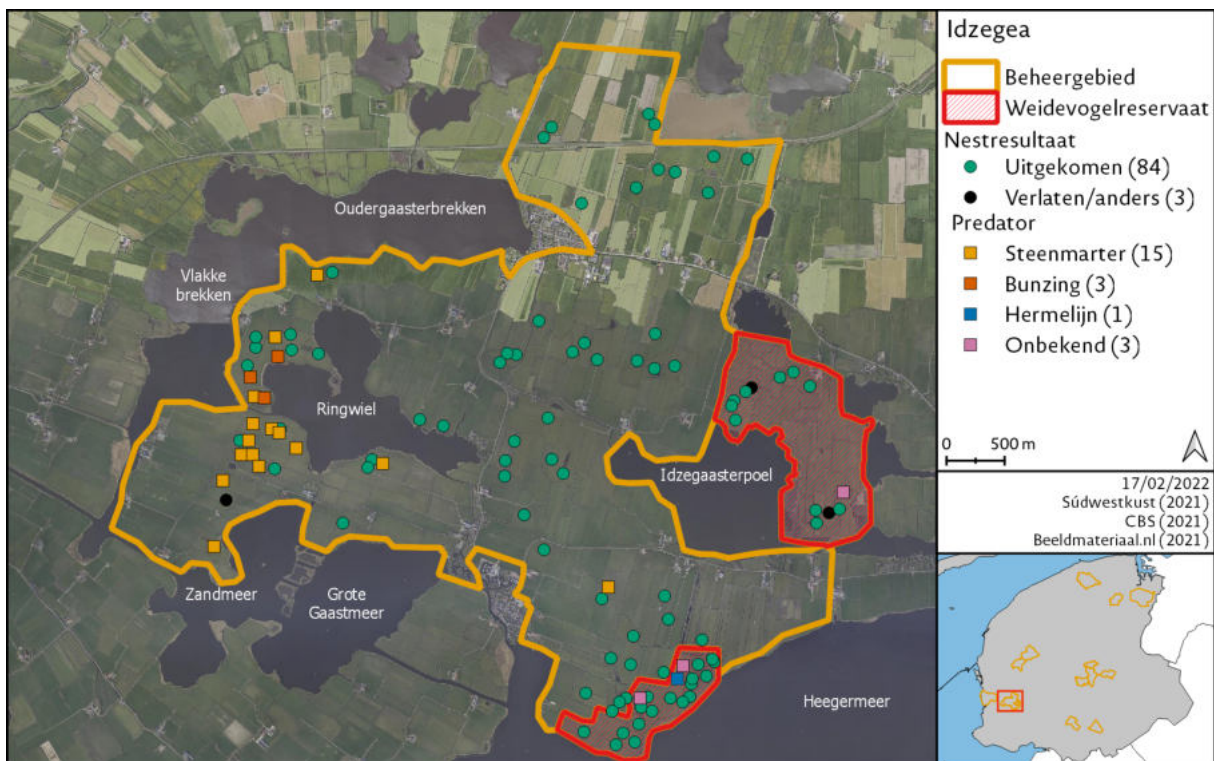
Figuur 4.7 De periode waarover de nesten werden gevolgd en het lot van de gevolgde nesten in Idzegea in 2021. De lijnen staan steeds voor de periode waarover het nest gevolgd werd: het zwarte symbool links is het moment van plaatsen van de cameraval, het symbool rechts is het moment waarop het nest uitkwam of verloren ging.

Aan de hand van de cameravalbeelden was het in alle gevallen mogelijk om de soort predator te identificeren. In figuur 4.8 zijn enkele voorbeelden te zien van cameraval opnamen van nestpredatoren in de Idzegea in 2021.



Figuur 4.8 Enkele voorbeelden van cameraval opnamen van nestpredatoren in de Idzegea in 2021. Links bunzing bij Kievitsnest en rechts steenmarter bij Kievitsnest

De locaties van de gevolgde nesten, het nestresultaat en de op camera waargenomen soorten nestpredatoren zijn op kaart weergegeven in figuur 4.9. Wat opvalt is dat nagenoeg alle predatie door steenmarter plaats gevonden heeft aan de westkant van het beheergebied.



Figuur 4.9 Locaties van de gevolgde nesten, met nestresultaat en soort predator in onderzoeksgebied Idzegea.

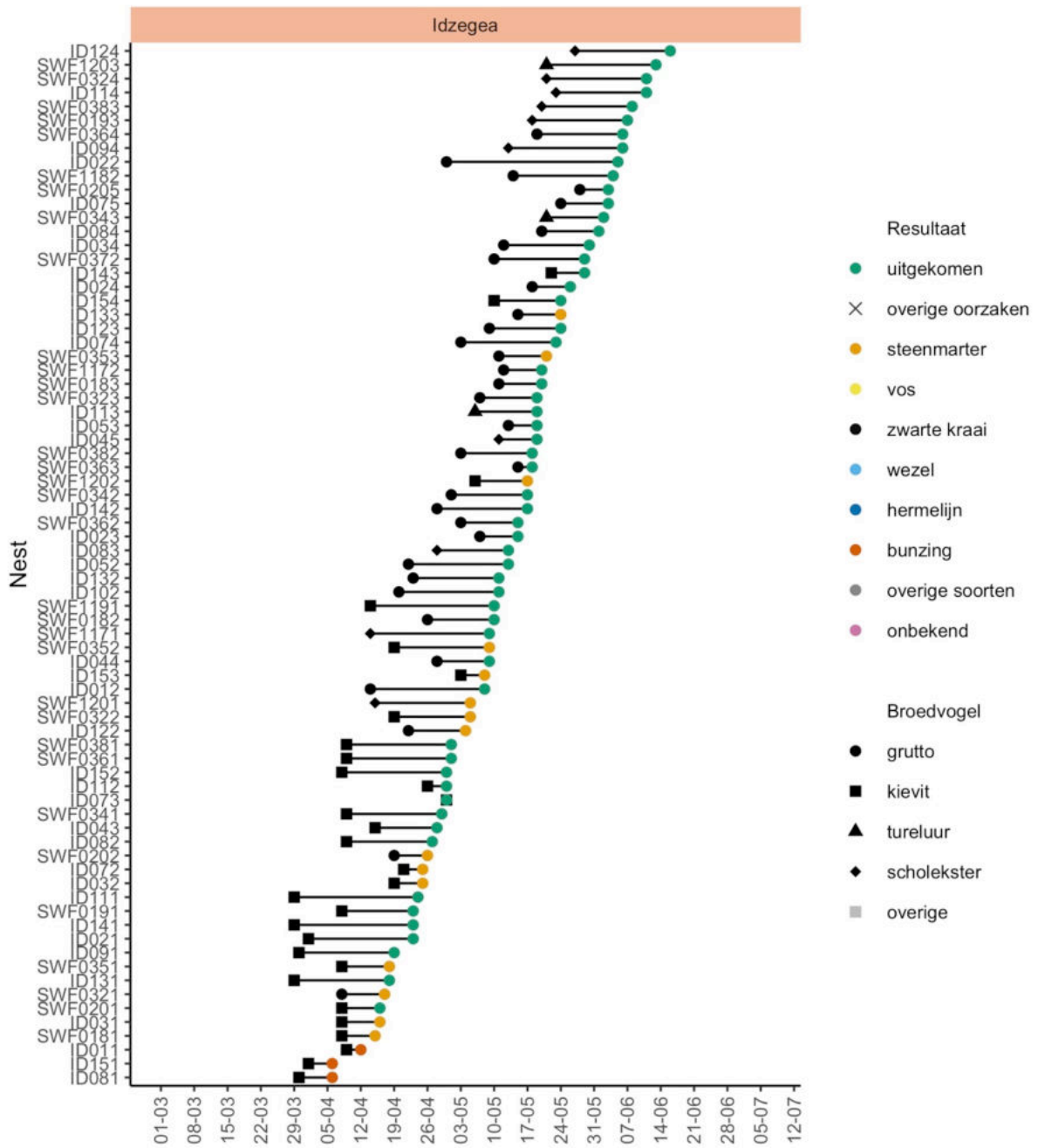
In tabel 4.4 worden per soort broedvogel de soorten nestpredatoren en de bijbehorende aantallen gepredeerde nesten weergegeven. Ter vergelijking zijn ook de gegevens van 2019 en 2020 in de tabel opgenomen.

Tabel 4.4 Aantallen gepredeerde nesten en soorten predatoren bij de met cameravallen gevolgde nesten in onderzoeksgebied Idzegea van 2019 tot 2021.

Jaar	Broedvogel	Totaal aantal gepredeerd	Steenmarter	Vos	Onbekend	Wezel/hermeilijn	Bruine kiekendief	Bunzing	Wezel	Zwarte kraai	Buizerd	Egel	Huiskat	Aandeel steenmarter (%)
2021	Totaal	18	15	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	83
	Grutto	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
	Kievit	12	9	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	75
	Scholekster	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
2020	Totaal	41	10	0	9	0	3	8	2	6	1	1	1	24
	Grutto	20	4	0	5	0	1	3	1	6	0	0	0	20
	Kievit	12	4	0	1	0	0	4	1	0	1	1	0	33
	Scholekster	6	0	0	2	0	2	1	0	0	0	0	1	0
	Tureluur	3	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	66
2019	Totaal	5	1	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	20
	Grutto	4	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	Kievit	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100

In 2021 was de steenmarter veruit de belangrijkste nestpredator. Het aandeel van de steenmarter steeg van 24% in 2020 naar 83% in 2021. De nestpredatie door steenmarter concentreerde zich wel sterk in het westelijk deel van het beheergebied. Daarnaast speelde de bunzing nog een kleine rol. Het aandeel predatie door zwarte kraai is dit jaar gedaald naar nul.

De periode waarover de nesten werden gevolgd, het lot van elk nest en de met de cameraval vastgelegde predator is voor ieder individueel nest in de weergegeven in figuur 4.10.



Figuur 4.10 De periode waarover de nesten werden gevolgd en het lot van de gevolgde nesten en de met cameravallen vastgelegde nestpredatoren in onderzoeksgebied Idzegea in 2021. Elke horizontale lijn staat voor 1 nest, waarbij de linker stip het moment van plaatsing van camera is, en de rechter stip moment van uitkomen, verlaten of predatie.

Uit figuur 4.10 blijkt dat de predatie door steenmarter voornamelijk heeft plaatsgevonden in de periode tot circa medio mei.

4.2.3 Skrok & Skrins en Runom

Het 'vergunningengebied' Skrok & Skrins en Runom bevat drie ruimtelijk gescheiden gebieden, die ook een verschillen in beheer laten zien. Daarom worden deze drie gebieden, Skrok, Skrins en Runom in de tabellen met resultaten uitgesplitst.

In tabel 4.5, tabel 4.6 en tabel 4.7 zijn voor per vogelsoort de aantallen gevolgde nesten en hun lot weergegeven.

Tabel 4.5 Broedresultaat van de met cameravallen gevolgde nesten in Skrok.

Jaar	Broedvogel	Gevolgd	Uitgekomen	Gepredeerd	Verlaten	Totaal verlies	Uitkomst-Percentage*
2021	Totaal	32	26	4	2	6	81
	Grutto	8	6	1	1	2	75
	Kievit	17	15	2	0	2	88
	Kluut	3	2	1	0	1	67
	Scholekster	3	2	0	1	1	67
	Tureluur	1	1	0	0	0	100
2020	Totaal	27	10	17	0	17	37
	Grutto	9	3	6	0	6	33
	Kievit	15	7	8	0	8	47
	Kluut	2	0	2	0	2	0
	Scholekster	1	0	1	0	1	0
2019	Totaal	10	3	6	1	7	30
	Grutto	4	2	2	0	2	50
	Kievit	4	1	2	1	3	25
	Scholekster	1	0	1	0	1	0
	Tureluur	1	0	1	0	1	0

* dit is volgens de klassieke berekening. Het uitkomstpercentage op basis van dagelijkse overlevingskans is beschreven in paragraaf 4.4

In Skrok werden 32 nesten gevolgd, waarvan er 26 uitkwamen en 4 werden gepredeerd. Het uitkomstpercentage ging van 30% in 2019 en 37% in 2020 naar 81% in 2021. Predatie was de voornaamste verliesoorzaak.

Tabel 4.6 Broedresultaat van de met cameravallen gevolgde nesten in Skrins.

Jaar	Broedvogel	Gevolgd	Uitgekomen	Gepredeerd	Verlaten	Totaal verlies	Uitkomstpercentage*
2021	Totaal	38	16	22	0	22	42
	Grutto	16	7	9	0	9	44
	Kievit	17	6	11	0	11	35
	Kluut	1	1	0	0	0	100
	Kokmeeuw	1	1	0	0	0	100
	Scholekster	1	0	1	0	1	0
	Tureluur	2	1	1	0	1	50
2020	Totaal	41	0	41	0	41	0
	Grutto	19	0	19	0	19	0
	Kievit	18	0	18	0	18	0
	Kokmeeuw	1	0	1	0	1	0
	Scholekster	1	0	1	0	1	0
	Slobeend	2	0	2	0	2	0
2019	Totaal	49	26	18	5	23	53
	Grutto	16	8	7	1	8	50
	Kievit	26	14	8	4	12	54
	Kluut	1	1	0	0	0	100
	Kokmeeuw	1	0	1	0	1	0
	Scholekster	1	1	0	0	0	100
	Slobeend	2	1	1	0	1	50
	Tureluur	2	1	1	0	1	50

* dit is volgens de klassieke berekening. Het uitkomstpercentage op basis van dagelijkse overlevingskans is beschreven in paragraaf 4.4

In Skrins werden 38 nesten gevolgd, waarvan er 16 uitkwamen en 22 werden gepredeerd. Het uitkomstpercentage ging van 53% in 2019 en 0% in 2020 naar 42% in 2021. Predatie was de voornaamste verliesoorzaak.

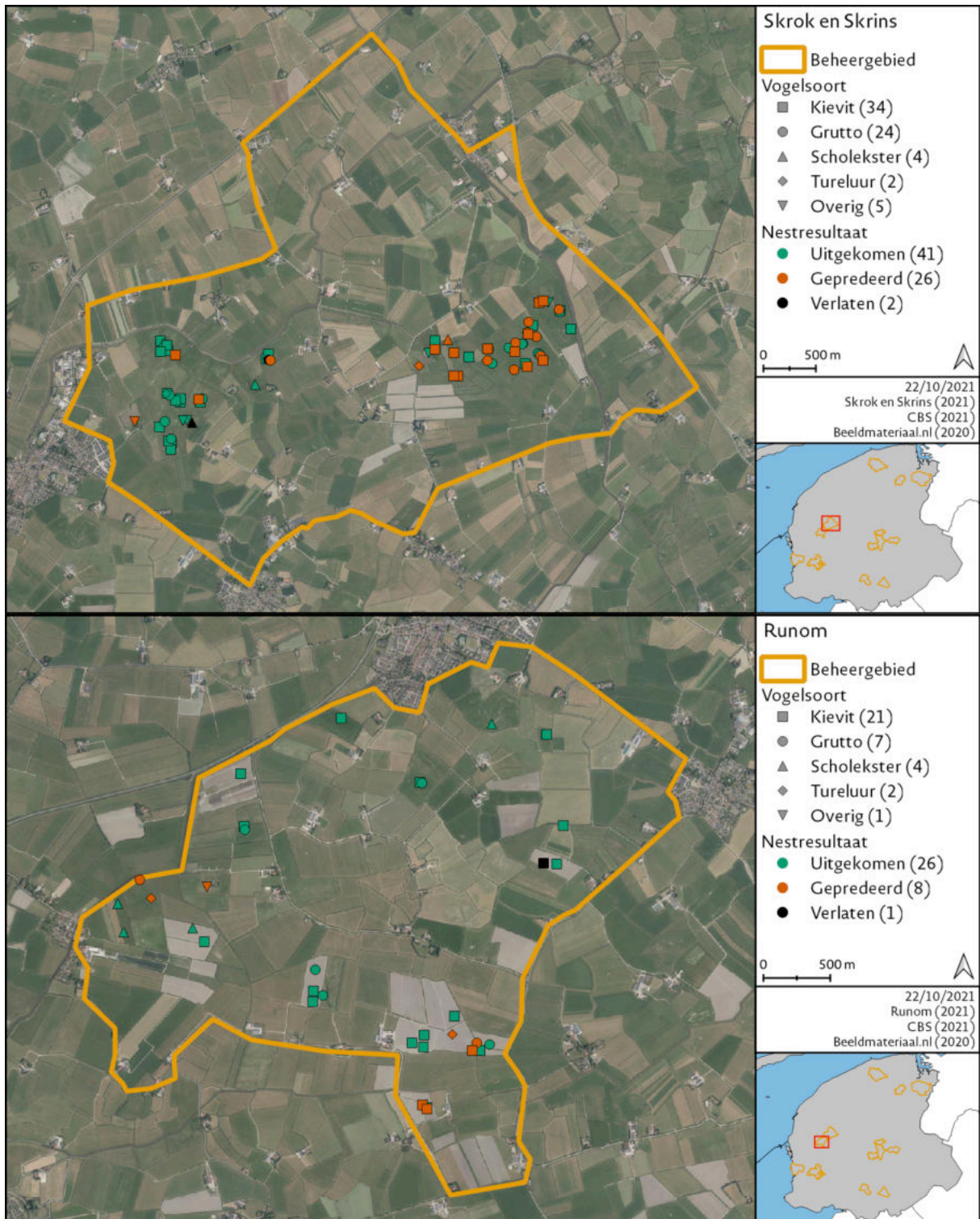
Tabel 4.7 Broedresultaat van de met cameravallen gevolgde nesten in Rûnom.

Jaar	Broedvogel	Gevolgd	Uitgekomen	Gepredeerd	Verlaten	Totaal verlies	Uitkomstpercentage*
2021	Totaal	35	26	8	1	9	74
	Grutto	7	5	2	0	2	71
	Kievit	21	17	3	1	4	81
	Kluut	1	0	1	0	1	0
	Scholekster	4	4	0	0	0	100
	Tureluur	2	0	2	0	2	0
2020	Totaal	23	12	10	1	11	52
	Grutto	9	4	4	1	5	44
	Kievit	10	6	4	0	4	60
	Kluut	2	1	1	0	1	50
	Scholekster	2	1	1	0	1	50

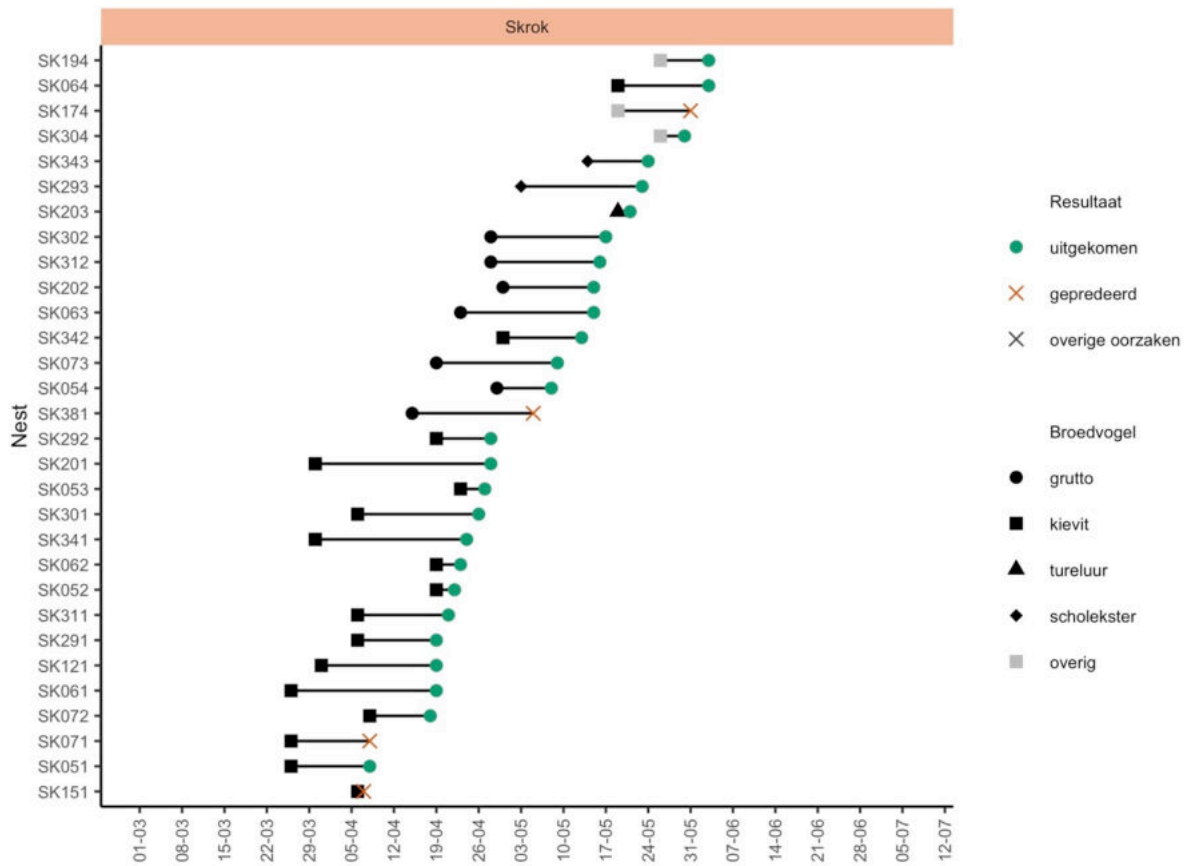
* dit is volgens de klassieke berekening. Het uitkomstpercentage op basis van dagelijkse overlevingskans is beschreven in paragraaf 4.4

In Rûnom werden 35 nesten gevolgd, waarvan er 26 uitkwamen en 8 werden gepredeerd. Het uitkomstpercentage steeg van 52% in 2020 naar 74% in 2021. Predatie was de voornaamste verliesoorzaak.

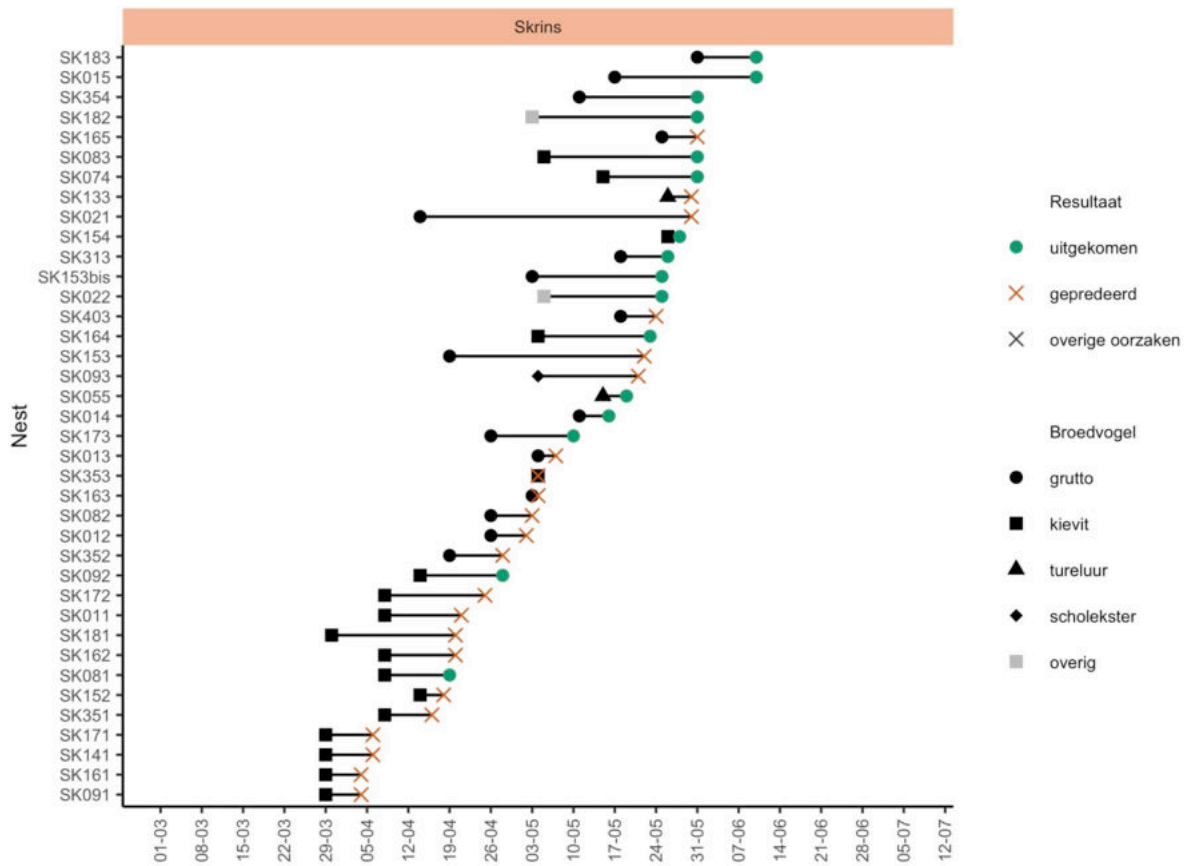
Om een indruk te krijgen van de ruimtelijke verspreiding van de uitgekomen nesten en de predatiegevallen zijn in figuur 4.11 de locaties van de met cameravallen gevolgde nesten en het nestresultaat weergegeven. Wat hier opvalt is dat met name aan de westkant van het gebied, richting Skrok & Skrins, relatief veel predatie heeft plaats gevonden.



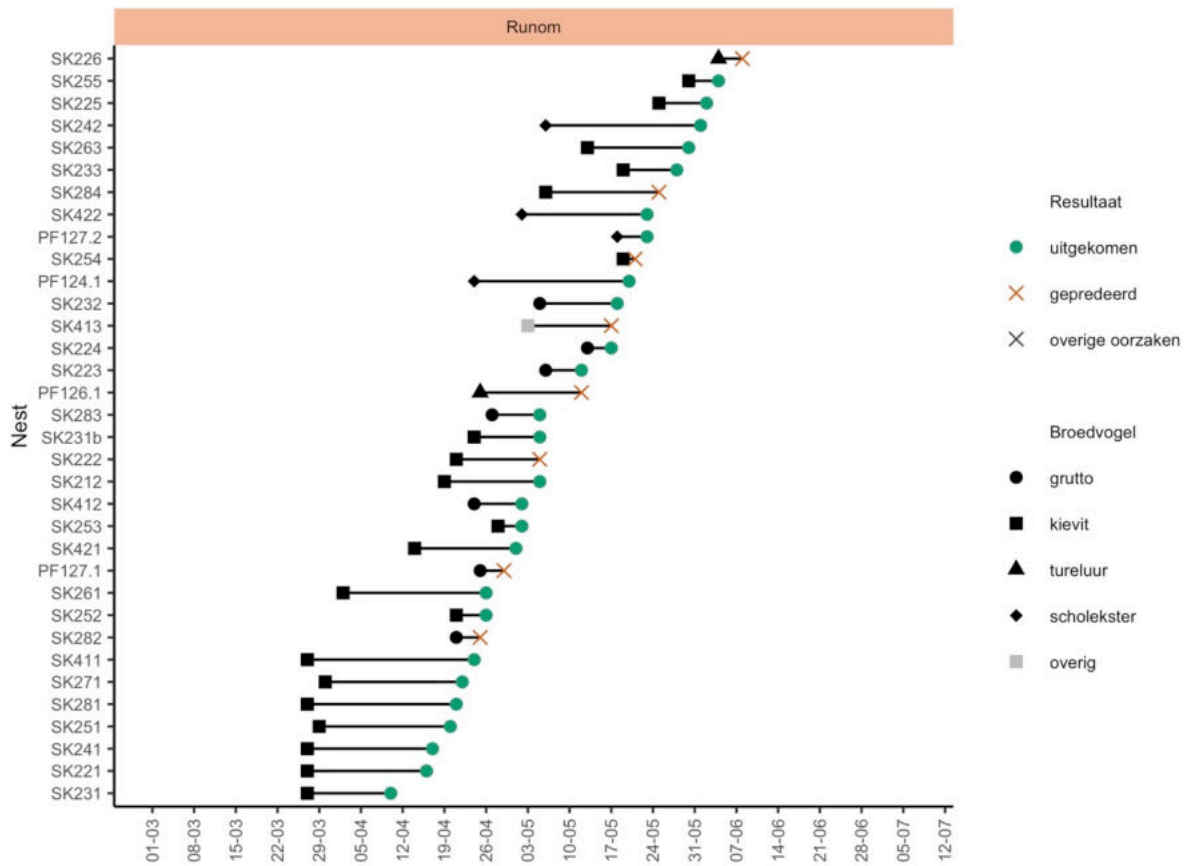
Figuur 4.11 Locaties van de gevolgde nesten en nestresultaat in beheergebiet Skrok & Skrins en Rûnom. Boven: Skrok & Skrins; onder: Rûnom.



Figuur 4.12 De periode waarover de nesten werden gevolgd en het lot van de gevolgde nesten in onderzoeksgebied Skrok in 2021. De lijnen staan steeds voor de periode waarover het nest gevolgd werd: het zwarte symbool links is het moment van plaatsen van de camera's, het symbool rechts is het moment waarop het nest uitkwam of verloren ging.



Figuur 4.13 De periode waarover de nesten werden gevolgd en het lot van de gevolgde nesten in onderzoeksgebied Skrins in 2021. De lijnen staan steeds voor de periode waarover het nest gevolgd werd: het zwarte symbool links is het moment van plaatsen van de camera, het symbool rechts is het moment waarop het nest uitkwam of verloren ging.



Figuur 4.14 De periode waarover de nesten werden gevolgd en het lot van de gevolgde nesten in onderzoeksgebied Runom in 2021. De lijnen staan steeds voor de periode waarover het nest gevolgd werd: het zwarte symbool links is het moment van plaatsing van de camera, het symbool rechts is het moment waarop het nest uitkwam of verloren ging.



Figuur 4.15 Locaties van de gevolgde nesten, met nestresultaat en soort predator in beheergebied Skrok & Skrins en Runom. Boven: Skrok en Skrins; onder: Runom.

In tabel 4.8 worden per soort broedvogel de soorten nestpredatoren en de bijbehorende aantallen gepredeerde nesten weergegeven. Ter vergelijking zijn ook de gegevens van 2019 en 2020 in de tabel opgenomen.

Tabel 4.8 Aantallen gepredeerde nesten en soorten predatoren bij de met cameravallen gevolgde nesten in onderzoeksgebied Skrok van 2019 tot 2021.

Jaar	Broedvogel	Totaal aantal gepredeerd	Steenmarter	Vos	Bunzing	Onbekend	Wezel	Bruine rat	Aandeel steenmarter (%)
2021	Totaal	4	2	0	1	0	0	1	50
	Grutto	1	1	0	0	0	0	0	100
	Kievit	2	1	0	1	0	0	0	50
	Kluut	1	0	0	0	0	0	1	0
2020	Totaal	17	9	0	0	5	1	2	52
	Grutto	6	3	0	0	2	1	0	50
	Kievit	8	5	0	0	3	0	0	62
	Kluut	2	0	0	0	0	0	2	0
	Scholekster	1	1	0	0	0	0	0	100
2019	Totaal	6	1	0	3	2	0	0	16
	Grutto	2	0	0	1	1	0	0	0
	Kievit	2	0	0	2	0	0	0	0
	Scholekster	1	0	0	0	1	0	0	0
	Tureluur	1	1	0	0	0	0	0	100

In Skrok was in 2021 was het aantal predatiegevallen niet hoog, maar van de 4 predatiegevallen was de steenmarter met twee gevallen de belangrijkste nestpredator. Daarnaast speelde de bunzing nog een kleine rol. Het aandeel predatie door zwarte kraai is dit jaar gedaald naar nul.

Tabel 4.9 Aantallen gepredeerde nesten en soorten predatoren bij de met cameravallen gevolgde nesten in onderzoeksgebied Skrins van 2019 tot 2021.

Jaar	Broedvogel	Totaal aantal gepredeerd	Steenmarter	Vos	Onbekend	Zwarte kraai	Bruine rat	Bruine kiekendief	Bunzing	Wezel	Hermelijn	Kokmeeuw	Aandeel steenmarter (%)
2021	Totaal	22	16	0	4	0	0	0	1	0	0	1	72
	Grutto	9	7	0	1	0	0	0	1	0	0	0	77
	Kievit	11	8	0	2	0	0	0	0	0	0	1	72
	Scholekster	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
	Tureluur	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2020	Totaal	41	10	0	9	5	0	1	10	5	1	0	24
	Grutto	19	4	0	5	5	0	1	3	1	0	0	21
	Kievit	18	4	0	2	0	0	0	7	4	1	0	22
	Kokmeeuw	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
	Scholekster	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	Slobeend	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	50
2019	Totaal	18	7	0	4	6	1	0	0	0	0	0	38
	Grutto	7	2	0	1	4	0	0	0	0	0	0	28
	Kievit	8	5	0	2	1	0	0	0	0	0	0	62
	Kokmeeuw	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	Slobeend	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	Tureluur	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0

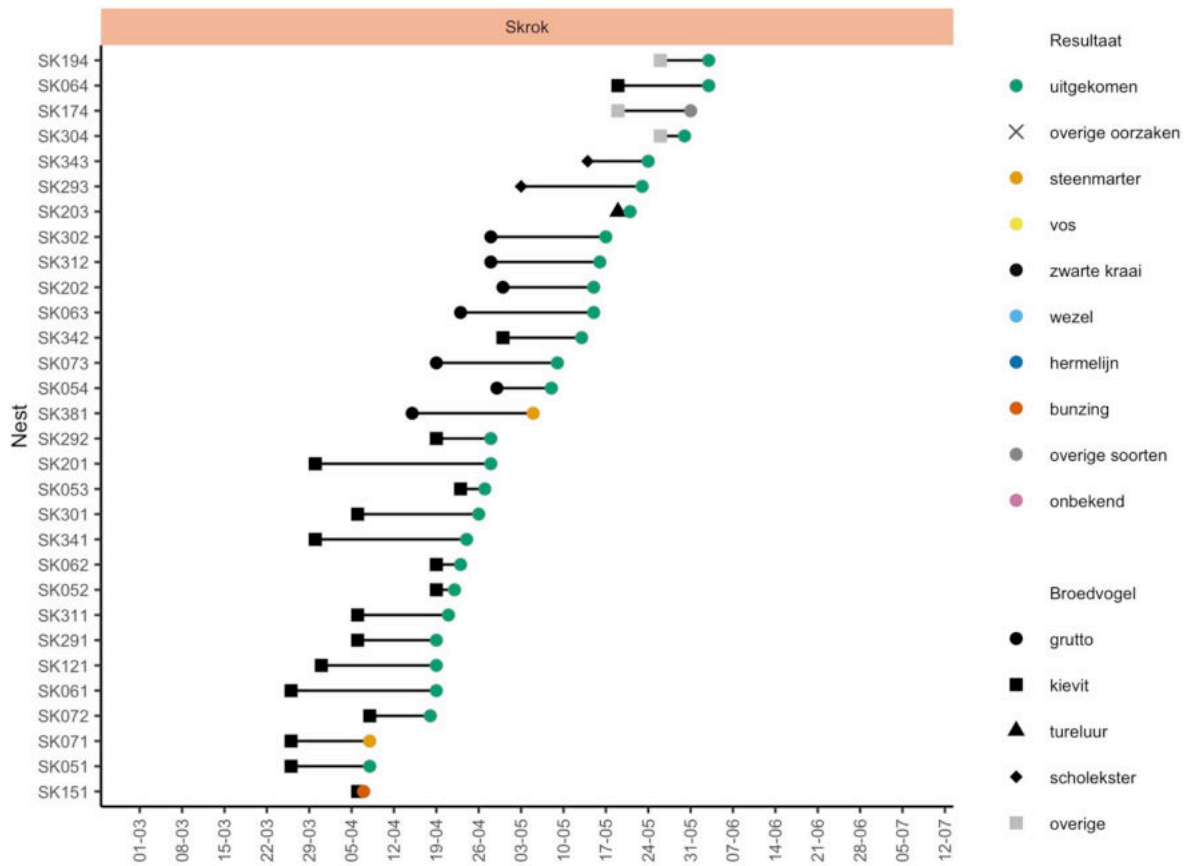
In 2021 was de steenmarter veruit de belangrijkste nestpredator. Het aandeel van de steenmarter daalde van 38% in 2019 naar 24% in 2020, maar steeg vervolgens naar 72% in 2021. Daarnaast speelden kokmeeuw en de bunzing nog een kleine rol. Het aandeel predatie door zwarte kraai is dit jaar gedaald naar nul.

Tabel 4.10 Aantallen gepredeerde nesten en soorten predatoren bij de met cameravallen gevolgde nesten in onderzoeksgebied Runom in 2020 en 2021.

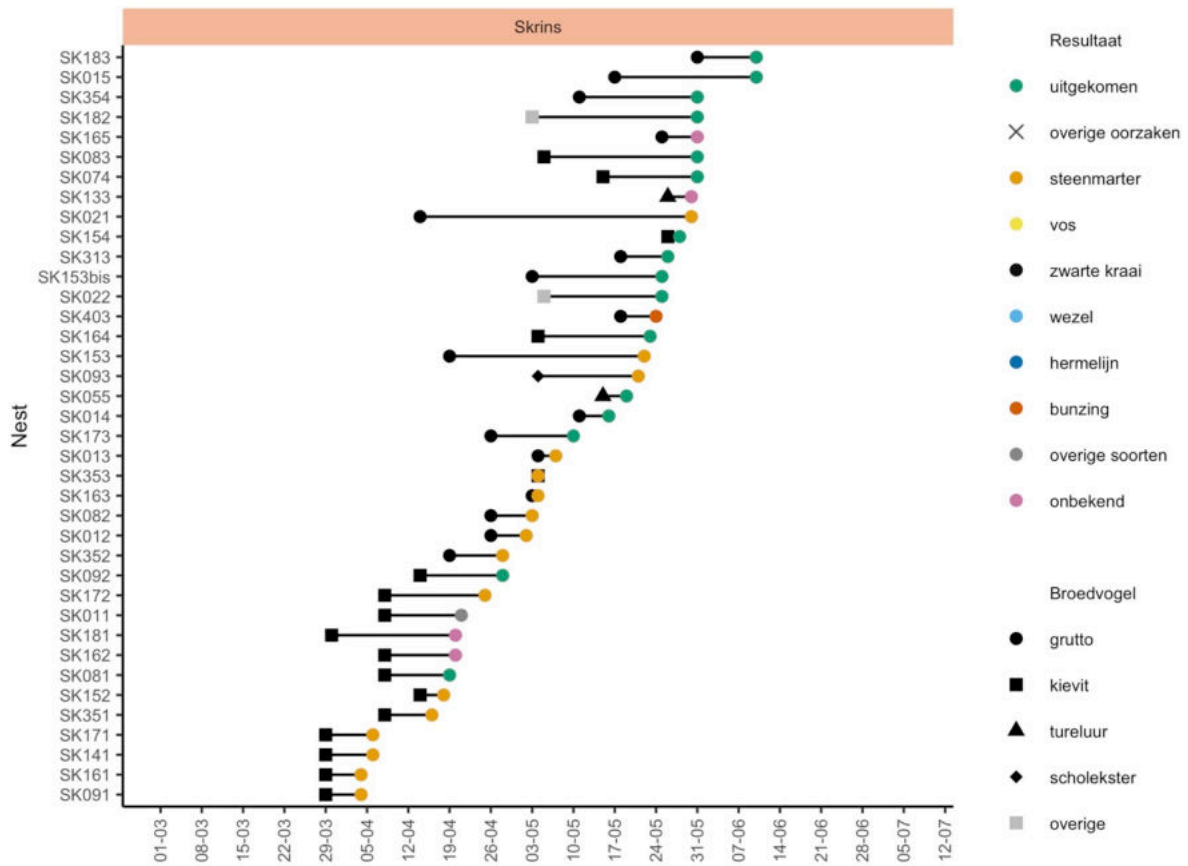
Jaar	Broedvogel	Totaal aantal gepredeerd	Steenmarter	Vos	Bruine kiekendief	Onbekend	Bunzing	Zwarte kraai	Aandeel steenmarter (%)
2021	Totaal	8	5	0	1	0	0	2	62
	Grutto	2	1	0	0	0	0	1	50
	Kievit	3	3	0	0	0	0	0	100
	Kluut	1	1	0	0	0	0	0	100
	Tureluur	2	0	0	1	0	0	1	0
2020	Totaal	10	3	0	1	5	1	0	30
	Grutto	4	0	0	1	3	0	0	0
	Kievit	4	2	0	0	2	0	0	50
	Kluut	1	1	0	0	0	0	0	100
	Scholekster	1	0	0	0	0	1	0	0

In 2021 was de steenmarter de belangrijkste nestpredator. Het aandeel van de steenmarter steeg van 30% in 2020 naar 62% in 2021. Daarnaast speelden bruine kiekendief en zwarte kraai een kleine rol.

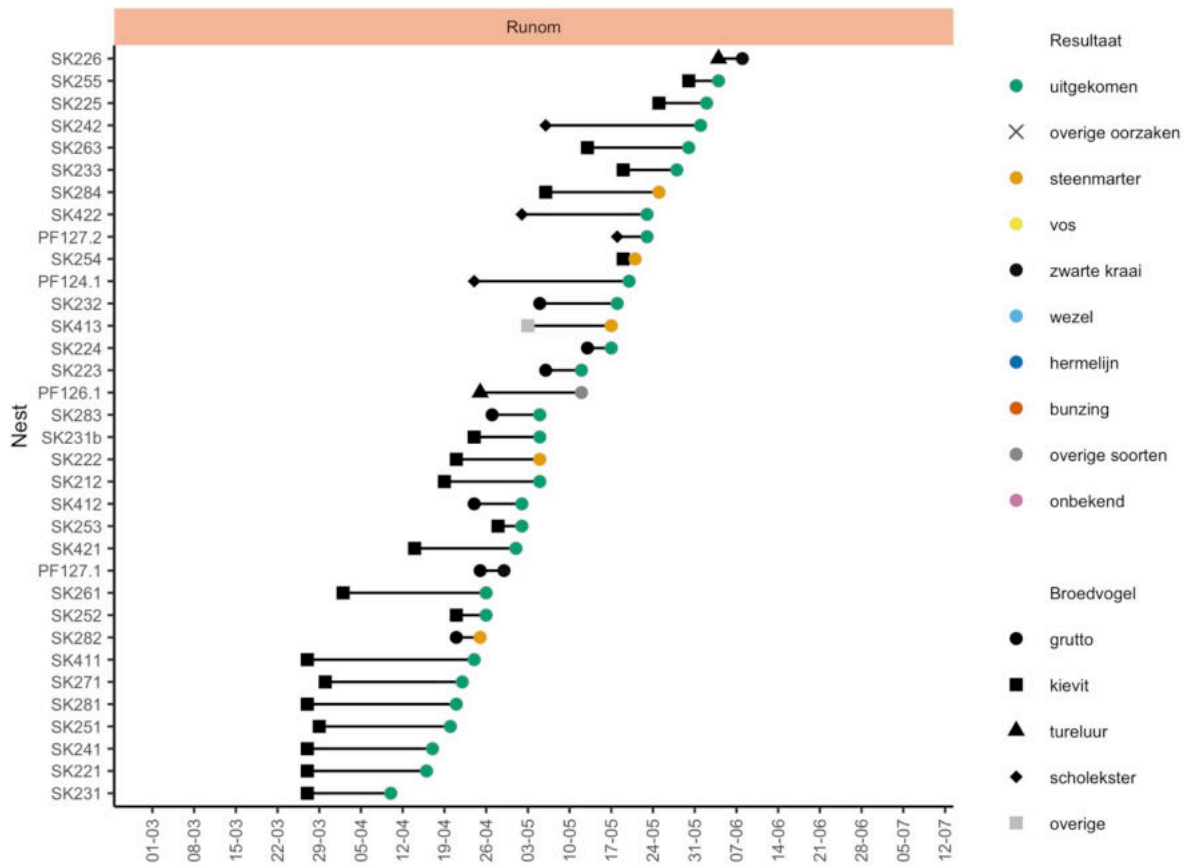
De periode waarover de nesten werden gevolgd, het lot van elk nest en de met de cameraval vastgelegde predator is voor ieder individueel nest in de weergegeven in figuur 4.16.



Figuur 4.16 De periode waarover de nesten werden gevolgd en het lot van de gevolgde nesten en de met cameravallen vastgelegde nestpredatoren in onderzoeksgebied Skrok in 2021. Elke horizontale lijn staat voor 1 nest, waarbij de linker stip het moment van plaatsing van camera is, en de rechter stip moment van uitkomen, verlaten of predatie.



Figuur 4.17 De periode waarover de nesten werden gevolgd en het lot van de gevolgde nesten en de met cameravallen vastgelegde nestpredatoren in onderzoeksgebied Skrins in 2021. Elke horizontale lijn staat voor 1 nest, waarbij de linker stip het moment van plaatsing van camera is, en de rechter stip moment van uitkomen, verlaten of predatie.



Figuur 4.18 De periode waarover de nesten werden gevolgd en het lot van de gevolgde nesten en de met cameravallen vastgelegde nestpredatoren in onderzoeksgebied Runom in 2021. Elke horizontale lijn staat voor 1 nest, waarbij de linker stip het moment van plaatsing van camera is, en de rechter stip moment van uitkomen, verlaten of predatie.

4.2.4 Fjûrlannen

In tabel 4.11 zijn voor de Fjûrlannen per vogelsoort de aantallen gevolgte nesten en hun lot weergegeven.

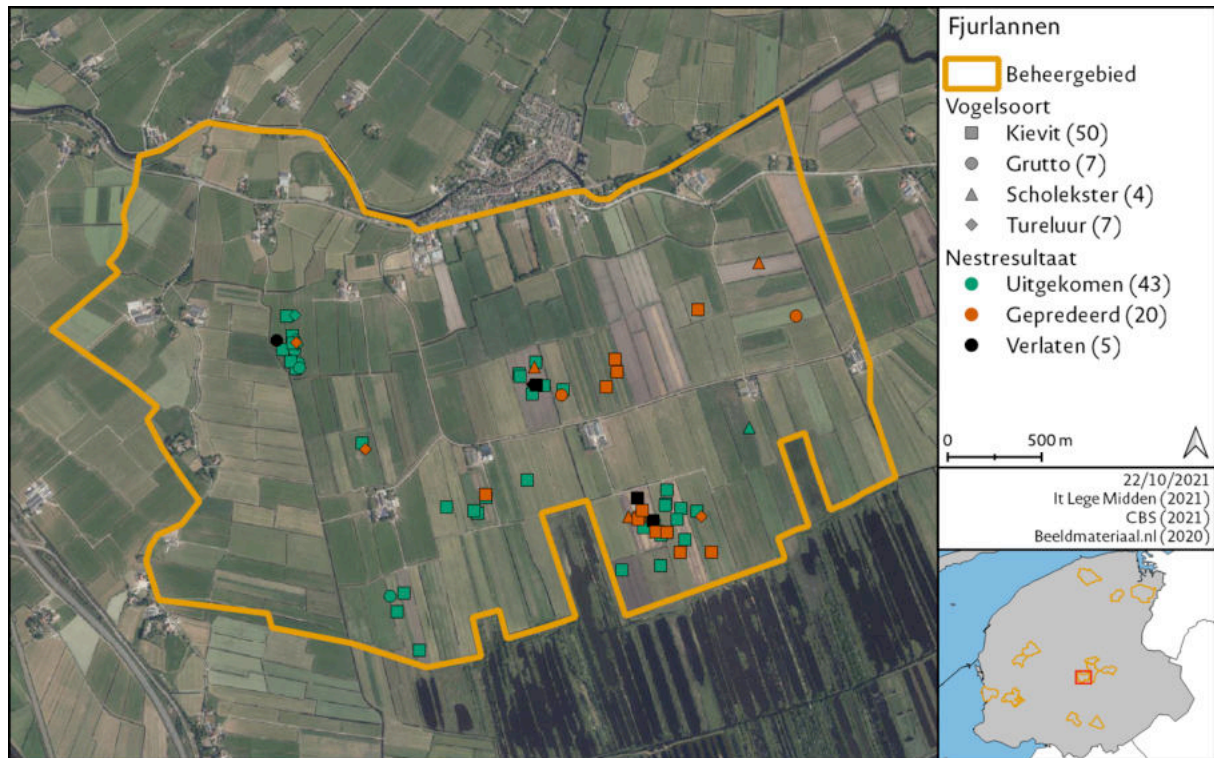
Tabel 4.11 Broedresultaat van de met cameravallen gevolgte nesten in de Fjûrlannen in 2021, 2020 en 2019.

Jaar	Broedvogel	Gevolgd	Uitgekomen	Gepredeerd	Verlaten	Totaal verlies	Uitkomstpercentage*
2021	Totaal	68	43	20	5	25	63
	Grutto	7	4	2	1	3	57
	Kievit	49	34	12	3	15	69
	Scholekster	4	1	3	0	3	25
	Tureluur	8	4	3	1	4	50
2020	Totaal	51	44	7	0	7	86
	Grutto	4	2	2	0	2	50
	Kievit	37	34	3	0	3	92
	Scholekster	3	2	1	0	1	67
	Tureluur	7	6	1	0	1	86
2019	Totaal	48	15	32	1	33	31
	Grutto	10	4	6	0	6	40
	Kievit	24	7	16	1	17	29
	Scholekster	11	3	8	0	8	27
	Tureluur	3	1	2	0	2	33

* dit is volgens de klassieke berekening. Het uitkomstpercentage op basis van dagelijkse overlevingskans is beschreven in paragraaf 4.4

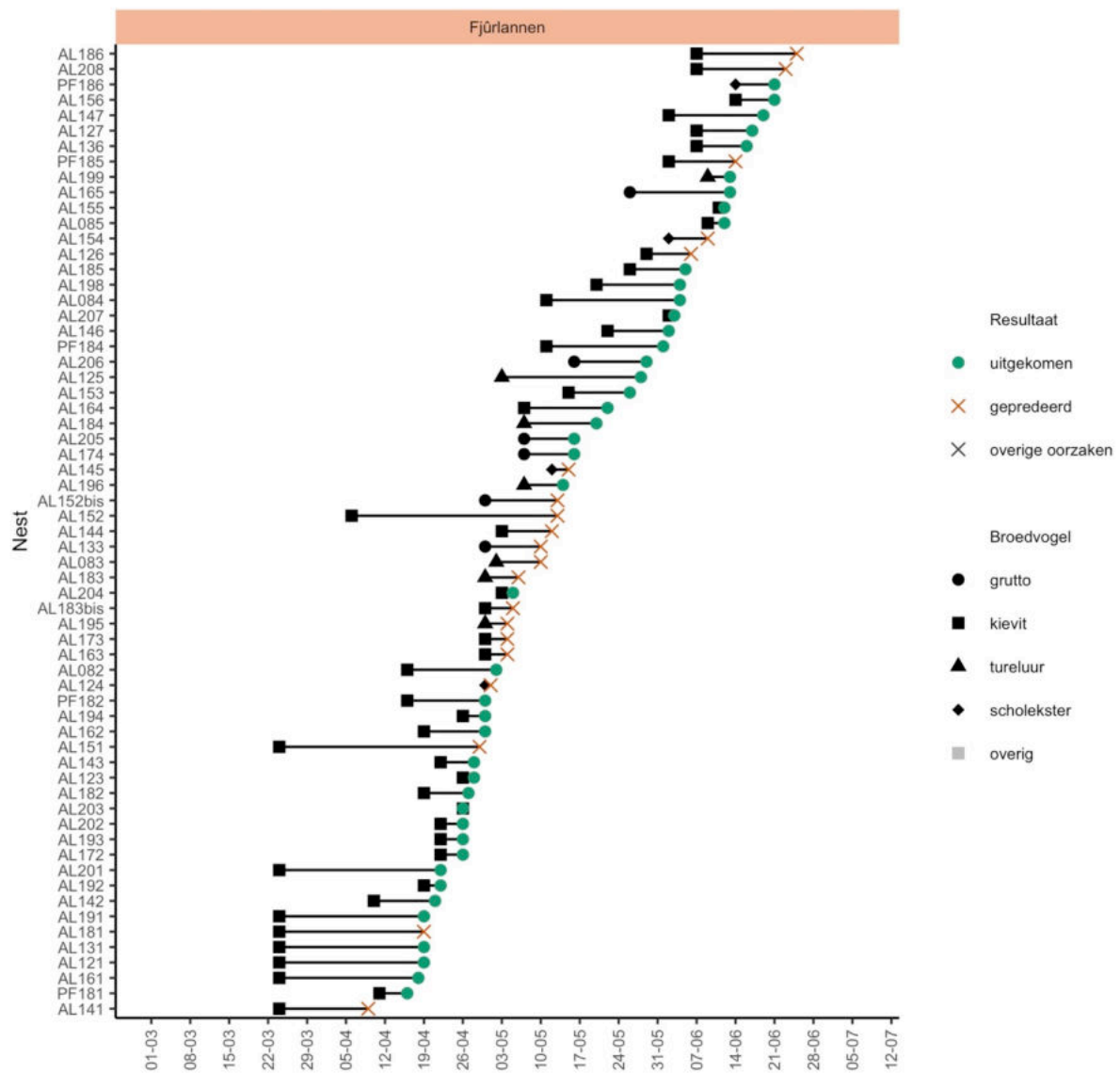
In 2021 werden 68 nesten gevolgd. Het uitkomstpercentage steeg van 31% in 2019 naar 86% in 2020, maar daalde in 2021 naar 63%. Naast predatie was er nestverlies door verlating van nesten.

Om een indruk te krijgen van de ruimtelijke verspreiding van de uitgekomen nesten en de predatiegevallen zijn in figuur 4.19 de locaties van de met cameravallen gevolgte nesten en het nestresultaat voor de Fjûrlannen weergegeven.



Figuur 4.19 Locaties van de gevolgde nesten en nestresultaat in beheergebiet Fjûrlannen

De periode waarover de nesten werden gevolgd en het lot van elk nest is voor de Fjûrlannen weergegeven in figuur 4.20. De lijnen geven de periode aan waarover het nest met de camera is gevolgd. Het merendeel van de predatiegevallen vond plaats in mei.



Figuur 4.20 De periode waarover de nesten werden gevolgd en het lot van de gevolgde nesten in onderzoeksgebied Fjûrlannen in 2021. De lijnen staan steeds voor de periode waarover het nest gevolgd werd: het zwarte symbool links is het moment van plaatsen van de cameraval, het symbool rechts is het moment waarop het nest uitkwam of verloren ging.

Aan de hand van de cameravalbeelden was het in de Fjûrlannen in 2021 in 6 van de 20 niet gevallen mogelijk om de soort predator te identificeren. In figuur 4.21 zijn enkele voorbeelden te zien van cameraval opnamen van nestpredatoren in de Fjûrlannen in 2021.



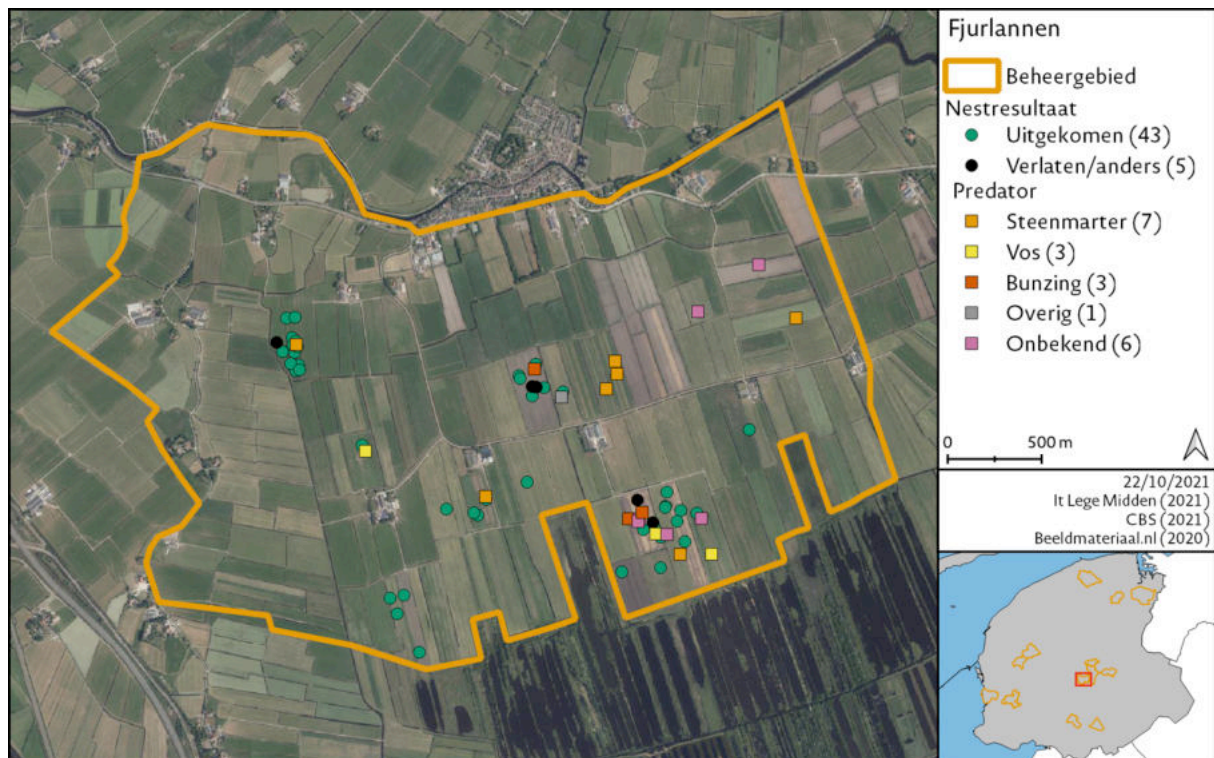
Figuur 4.21 Voorbeelden van cameraval opnamen van nestpredatoren in de Fjûrlannen in 2021. Links vos bij kievitnest AL263 en rechts steenmarter bij nest AL131 kievit.

In tabel 4.12 worden per soort broedvogel de soorten nestpredatoren en de bijbehorende aantallen gepredeerde nesten weergegeven die in 2021 door middel van de cameravallen zijn vastgesteld. Ter vergelijking zijn ook de gegevens van 2019 en 2020 in de tabel opgenomen.

Tabel 4.12 Aantallen gepredeerde nesten en soorten predatoren bij de met cameravallen gevolgde nesten in onderzoeksgebied Fjûrlannen in 2019, 2020 en 2021.

Jaar	Broedvogel	Totaal aantal gepredeerd	Steenmarter	Vos	Onbekend	Roek	Bunzing	Aandeel steenmarter (%)
2021	Totaal	20	7	3	6	1	3	35
	Grutto	2	1	0	0	1	0	50
	Kievit	12	5	2	4	0	1	41
	Scholekster	3	0	0	1	0	2	0
	Tureluur	3	1	1	1	0	0	33
2020	Totaal	7	1	4	2	0	0	14
	Grutto	2	0	1	1	0	0	0
	Kievit	3	1	1	1	0	0	33
	Scholekster	1	0	1	0	0	0	0
	Tureluur	1	0	1	0	0	0	0
2019	Totaal	32	27	1	4	0	0	84
	Grutto	6	5	0	1	0	0	83
	Kievit	16	13	0	3	0	0	81
	Scholekster	8	7	1	0	0	0	87
	Tureluur	2	2	0	0	0	0	100

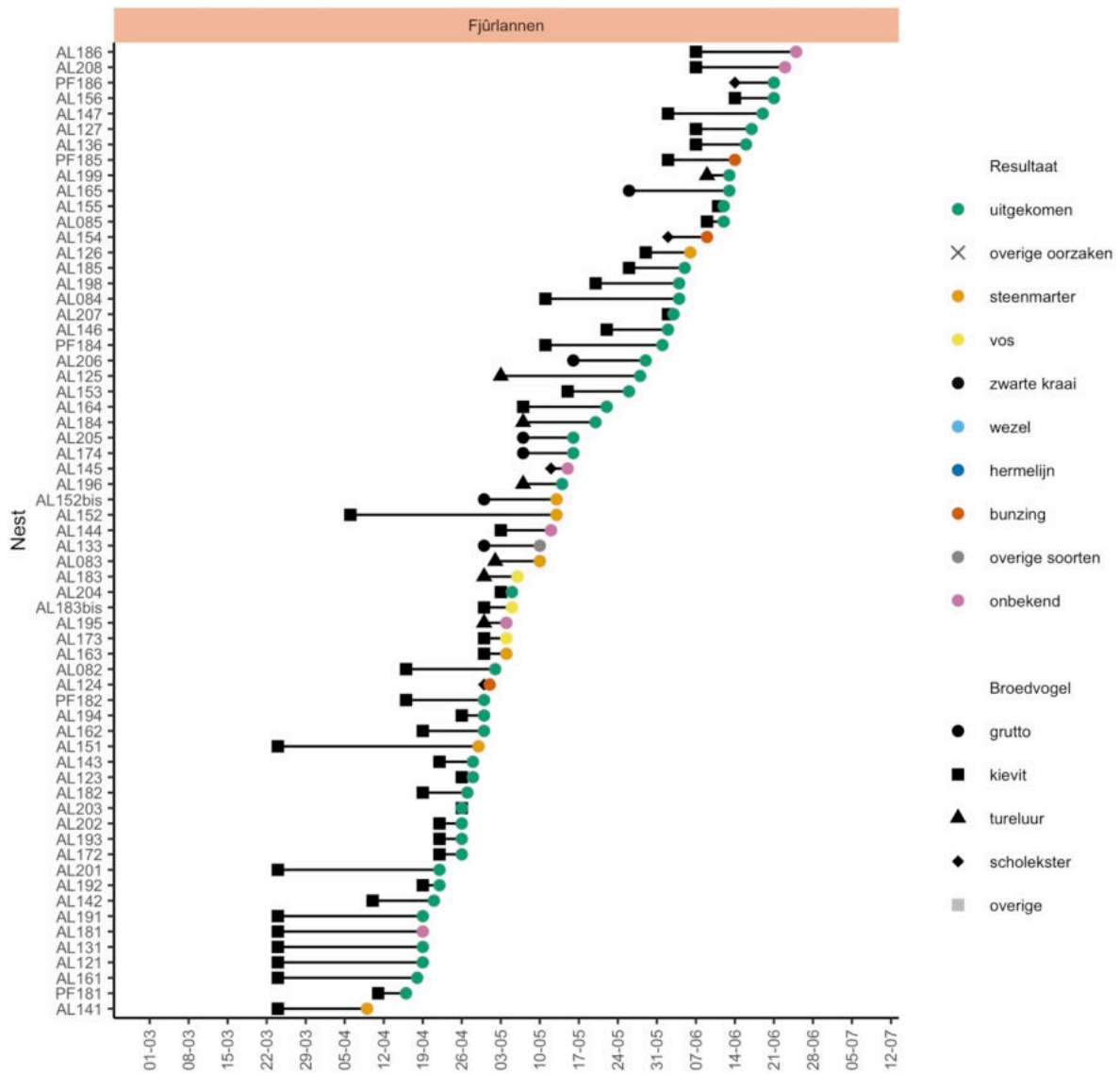
De locaties van de gevolgde nesten, het nestresultaat en de op camera waargenomen soorten nestpredatoren die in 2021 in de Fjûrlannen zijn vastgesteld zijn op kaart weergegeven in figuur 4.22.



Figuur 4.22 Locaties van de gevolgde nesten, met nestresultaat en soort predator in onderzoeksgebied Fjûrlannen.

Bij 20 van de 68 in de Fjûrlannen gevolgde nesten werd in 2021 predatie als verliesoorzaak vastgesteld. Daarvan werden 7 nesten door de steenmarter gepredeerd. Van 6 gepredeerde nesten in de Fjûrlannen, was op de camera geen nestpredator vast te stellen. Het aandeel van steenmarter daalde van 84% in 2019 naar 14% in 2020 en 35% in 2021.

In figuur 4.23 is voor de Fjûrlannen het lot van de gevolgde nesten, de verliesoorzaken en de vastgestelde soorten predatoren over het broedseizoen 2021 in de tijd weergegeven. De predatie door steenmarter vond vooral plaats in de 1e helft van maart, door diverse soorten predatoren.



Figuur 4.23 De periode waarover de nesten werden gevolgd en het lot van de gevolgde nesten en de met cameravallen vastgelegde nestpredatoren in onderzoeksgebied Fjûrlannen in 2021. Elke horizontale lijn staat voor 1 nest, waarbij de linker stip het moment van plaatsing van camera is, en de rechter stip moment van uitkomen, verlating of predatie.

4.2.5 St. Johannesga

In tabel 4.13 zijn voor St. Johannesga per vogelsoort de aantallen gevolgde nesten en hun lot weergegeven.

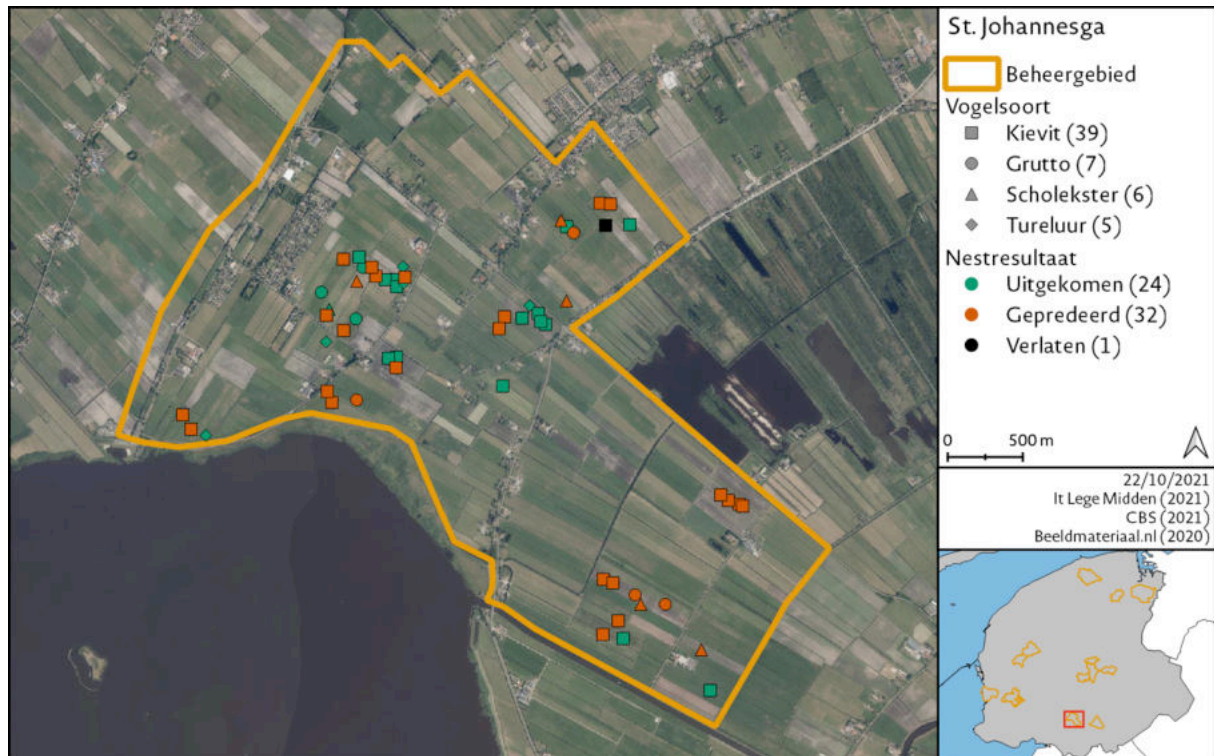
Tabel 4.13 Broedresultaat van de met cameravallen gevolgde nesten in de St. Johannesga in 2019, 2020 en 2021.

Jaar	Broedvogel	Gevolgd	Uitgekomen	Gepredeerd	Verlaten	Totaal verlies	Uitkomstpercentage
2021	Totaal	57	24	32	1	33	42
	Grutto	7	3	4	0	4	43
	Kievit	39	15	23	1	24	38
	Scholekster	6	1	5	0	5	17
	Tureluur	5	5	0	0	0	100
2020	Totaal	56	21	34	1	35	38
	Grutto	6	2	4	0	4	33
	Kievit	40	18	21	1	22	45
	Scholekster	4	0	4	0	4	0
	Tureluur	3	0	3	0	3	0
	Wilde eend	1	1	0	0	0	100
	Wulp	2	0	2	0	2	0
2019	Totaal	26	18	8	0	8	69
	Grutto	5	4	1	0	1	80
	Kievit	12	8	4	0	4	67
	Onbekend	2	0	2	0	2	0
	Scholekster	6	5	1	0	1	83
	Tureluur	1	1	0	0	0	100

* dit is volgens de klassieke berekening. Het uitkomstpercentage op basis van dagelijkse overlevingskans is beschreven in paragraaf 4.4

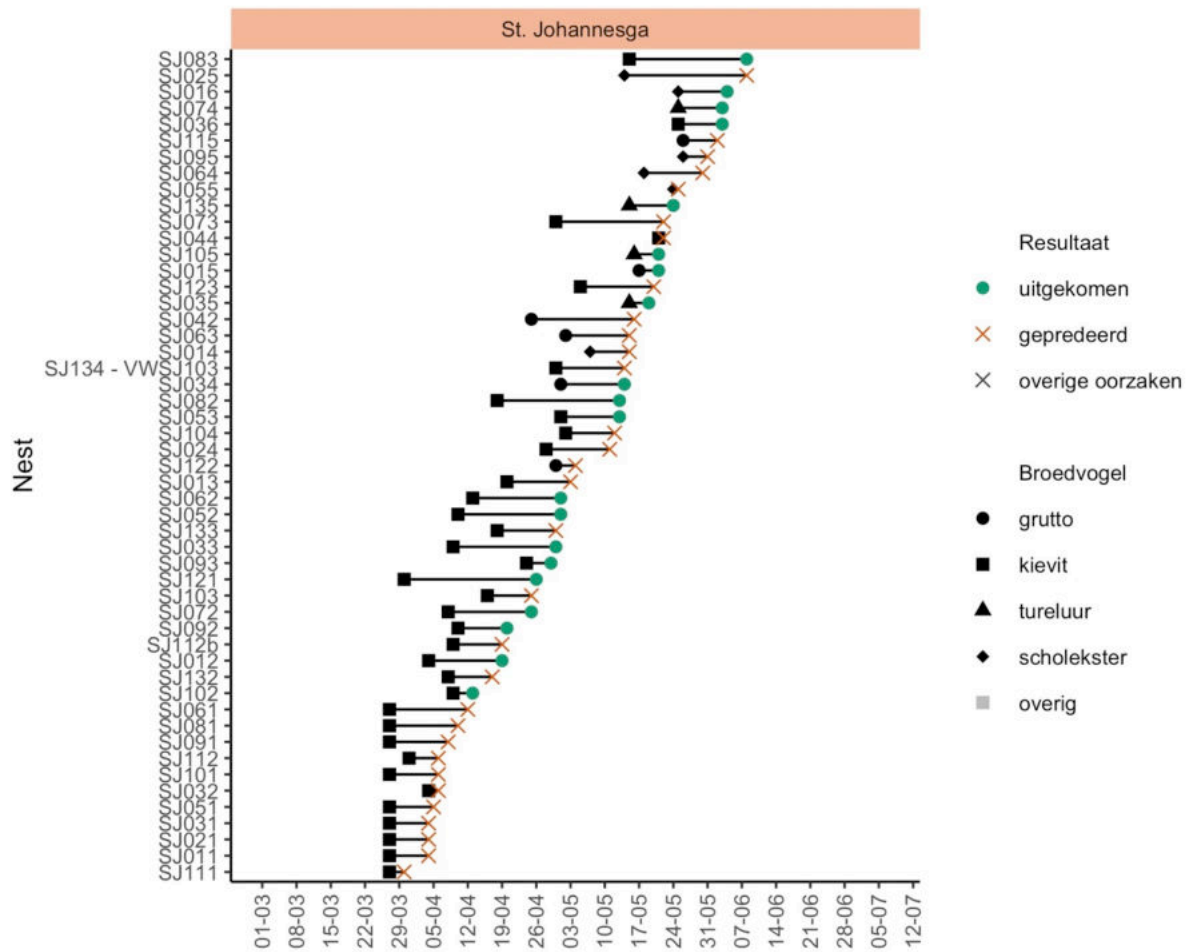
In totaal is in 2021 van 57 nesten in het beheergebied het broedresultaat vastgesteld (tabel 4.13). De cameravallen stonden in het beheergebied bij nesten van grutto (7), kievit (39) en scholekster (6) en tureluur (5). Het uitkomstpercentage was met 42% laag. Het overgrote deel van de verliezen was te wijten aan predatie. Vergeleken met 2020 was alleen het uitkomstpercentage met 38% in 2020 iets hoger.

De locaties van de gevolgde nesten, het nestresultaat en de op camera waargenomen soorten nestpredatoren die in 2021 in Sint Johannesga zijn vastgesteld zijn op kaart weergegeven in figuur 4.24.



Figuur 4.24 Locaties van de gevolgde nesten en nestresultaat in beheergebied Sintjohannesga

De periode waarover de nesten werden gevolgd en het lot van elk nest is voor Sintjohannesga weergegeven in figuur 4.25. De lijnen geven de periode aan waarover het nest met de camera is gevolgd.



Figuur 4.25 De periode waarover de nesten werden gevolgd en het lot van de gevolgde nesten in onderzoeksgebied St. Johannesga in 2021. De lijnen staan steeds voor de periode waarover het nest gevolgd werd: het zwarte symbool links is het moment van plaatsen van de cameraval, het symbool rechts is het moment waarop het nest uitkwam of verloren ging.

Aan de hand van de cameravalbeelden was het St. Johannesga in 2021 in alle 32 gevallen mogelijk om de soort predator te identificeren. In figuur 4.26 zijn enkele voorbeelden te zien van cameraval opnamen van nestpredatoren in St. Johannesga in 2021.



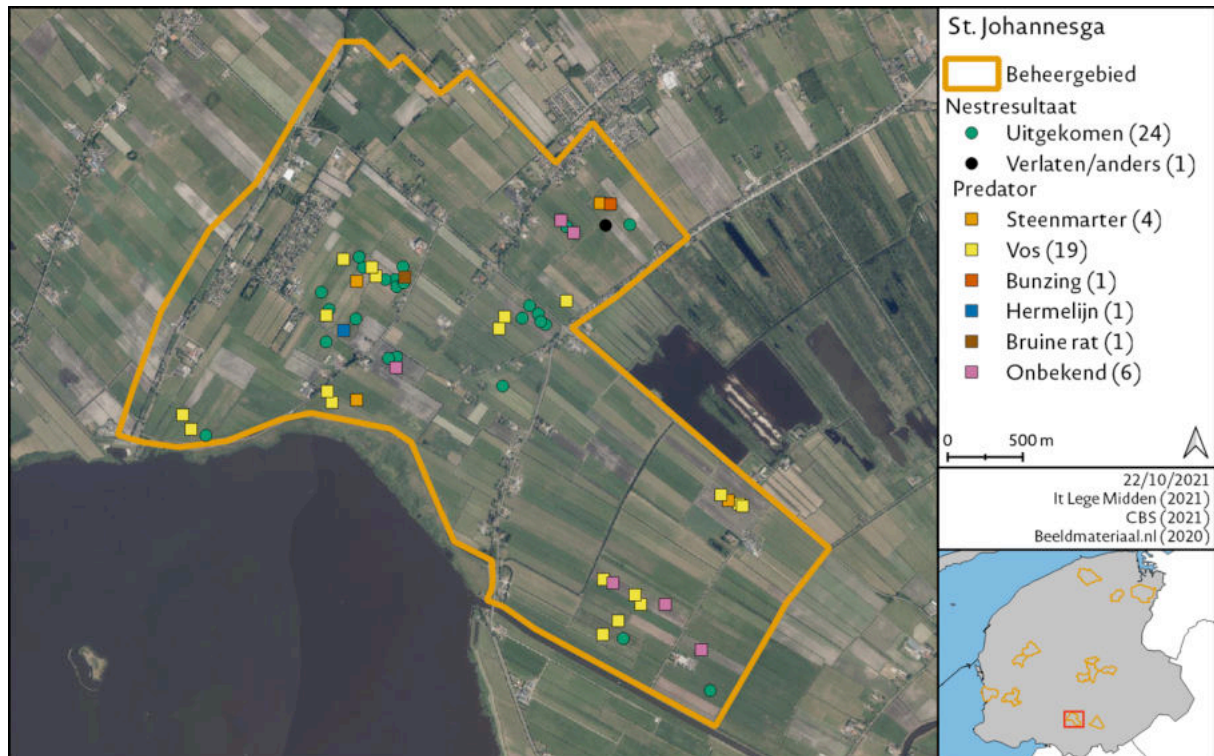
Figuur 4.26 Voorbeelden van cameraval opnamen van nestpredatoren in St. Johannesga in 2021.

In tabel 4.14 worden per soort broedvogel de soorten nestpredatoren en de bijbehorende aantallen gepredeerde nesten weergegeven die in 2021 door middel van de cameravallen zijn vastgesteld. Ter vergelijking zijn ook de gegevens van 2019 en 2020 in de tabel opgenomen.

Tabel 4.14 Aantallen gepredeerde nesten en soorten predatoren bij de met cameravallen gevolgde nesten in onderzoeksgebied St. Johannesga in 2020 en 2021.

Jaar	Broedvogel	Totaal aantal gepredeerd	Steenmarter	Vos	Bunzing	Onbekend	Bruine kiekendief	Hermelijn	Wezel	Bruine rat	Aandeel steenmarter (%)
2021	Totaal	32	4	19	1	6	0	1	0	1	12
	Grutto	4	1	1	0	2	0	0	0	0	25
	Kievit	23	2	16	1	2	0	1	0	1	8
	Scholekster	5	1	2	0	2	0	0	0	0	20
2020	Totaal	34	19	3	1	5	1	2	3	0	55
	Grutto	4	1	0	1	0	1	1	0	0	25
	Kievit	21	14	3	0	2	0	0	2	0	66
	Scholekster	4	2	0	0	1	0	0	1	0	50
	Tureluur	3	1	0	0	1	0	1	0	0	33
	Wulp	2	1	0	0	1	0	0	0	0	50
2019	Totaal	8	2	4	1	1	0	0	0	0	25
	Grutto	1	1	0	0	0	0	0	0	0	100
	Kievit	4	0	3	1	0	0	0	0	0	0
	Onbekend	2	1	1	0	0	0	0	0	0	50
	Scholekster	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0

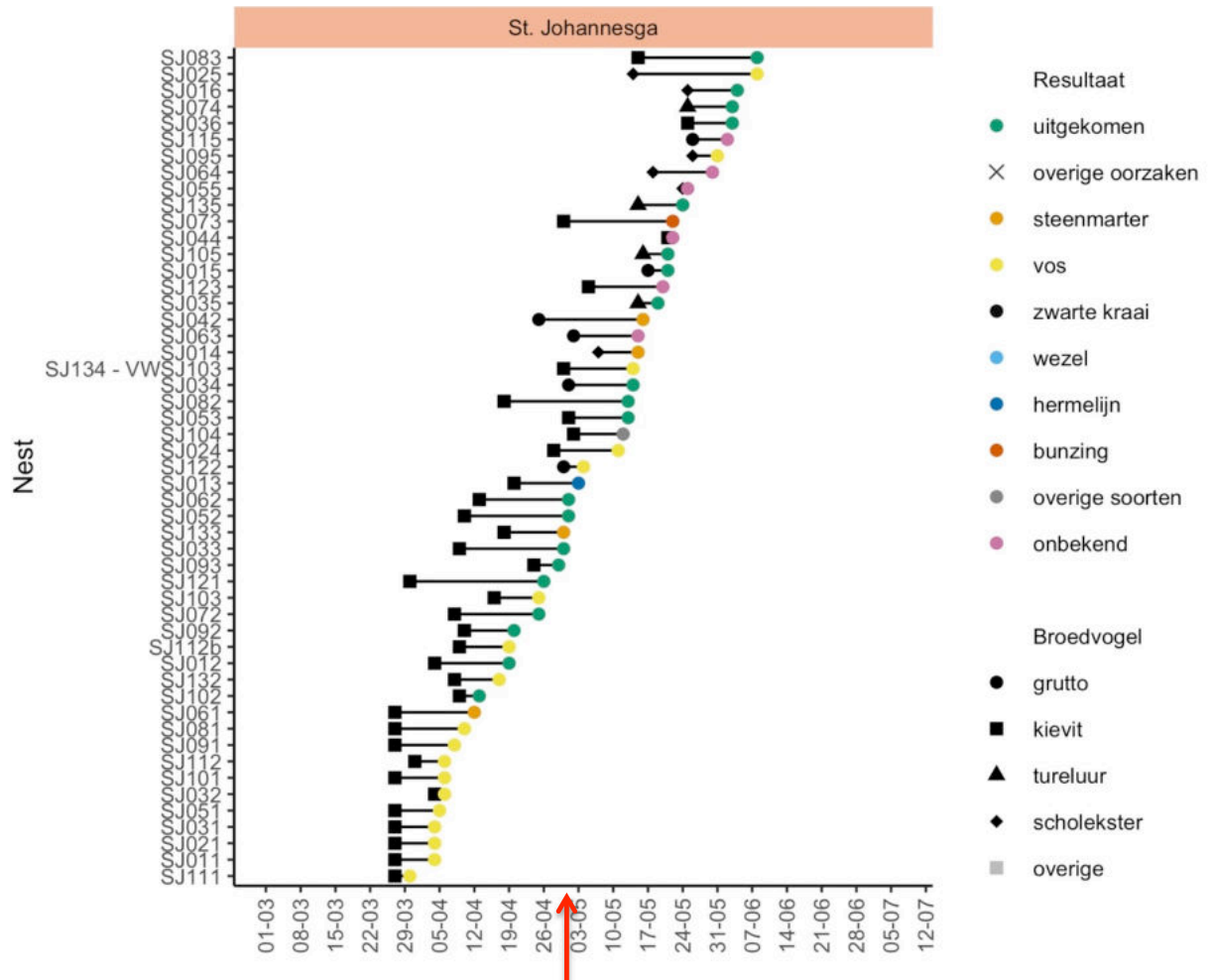
De locaties van de gevolgde nesten, het nestresultaat en de op camera waargenomen soorten nestpredatoren die in 2021 in Sint Johannesga zijn vastgesteld zijn op kaart weergegeven in figuur 4.27.



Figuur 4.28 Locaties van de gevolgde nesten, met nestresultaat en soort predator in onderzoeksgebied St. Johannesga.

Bij 32 van de 57 in St. Johannesga gevolgde nesten werd in 2021 predatie als verliesoorzaak vastgesteld. Slechts 4 nesten werd door de steenmarter gepredeerd. De vos was in het broedseizoen van 2021 in de St. Johannesga de belangrijkste predator van weidevogelnesten. Het aandeel van steenmarter daalde van 55% in 2019 naar 12% in 2021.

In figuur 4.29 is voor de St. Johannesga het lot van de gevolgde nesten, de verliesoorzaken en de vastgestelde soorten predatoren over het broedseizoen 2021 in de tijd weergegeven. De predatie door steenmarter was beperkt. Het grootste deel van de nestpredatie werd veroorzaakt door vossen. Het ging onder andere om een individuele vos die zeer veel nesten predeerde en die door een combinatie van pech en nachtklok pas op 1 mei kon worden geschoten. Hierna nam het aantal door vossen gepredeerde nesten sterk af.



Figuur 4.29 De periode waarover de nesten werden gevolgd en het lot van de gevolgde nesten en de met cameravallen vastgelegde nestpredatoren in onderzoeksgebied St. Johannesga in 2021. Elke horizontale lijn staat voor 1 nest, waarbij de linker stip het moment van plaatsing van camera is, en de rechter stip moment van uitkomen, verlaten of predatie. De rode pijl geeft de dag aan waarop een vos, die zeer veel nesten predeerde, is geschoten. De predatieverliezen door vos namen daarna duidelijk af.

4.2.6 Lytse Deelen

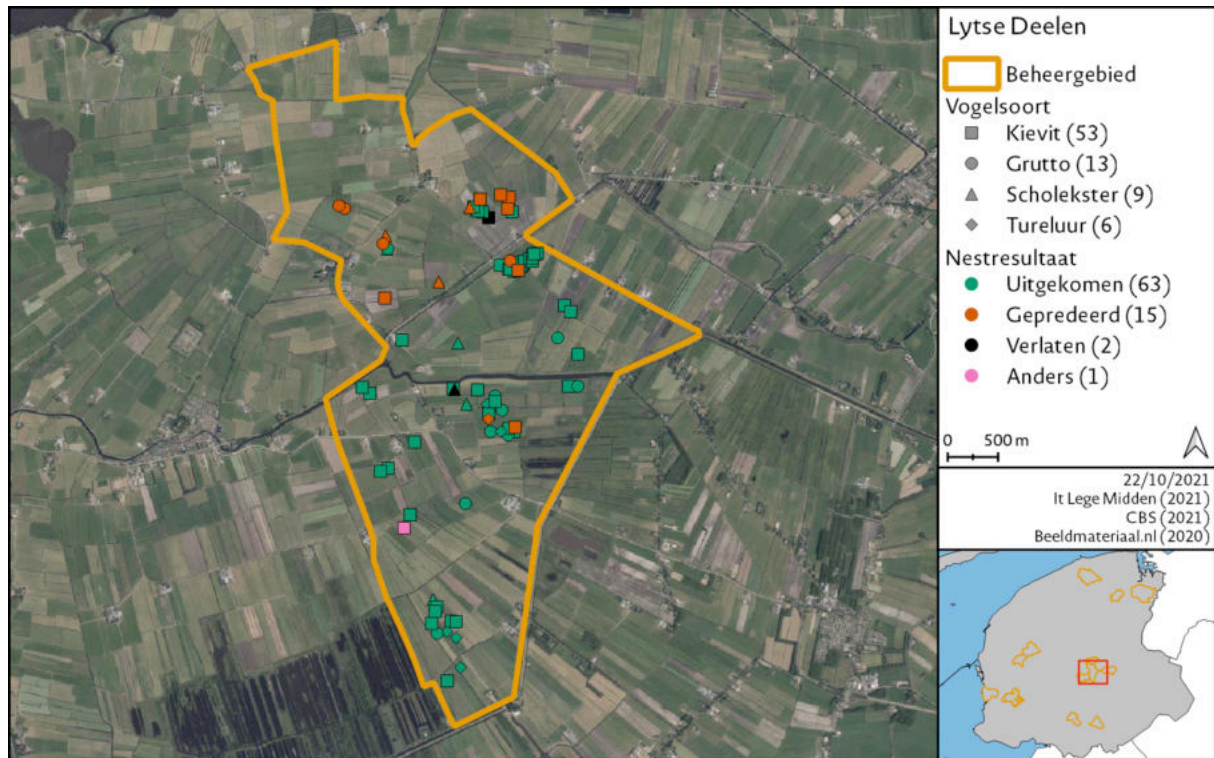
In tabel 4.15 zijn voor de Lytse Deelen per vogelsoort de aantallen gevolgde nesten en hun lot weergegeven.

Tabel 4.15 Broedresultaat van de met cameravallen gevolgde nesten in de Lytse Deelen in 2020 en 2021.

Jaar	Broedvogel	Gevolgd	Uitgekomen	Gepredeerd	Verlaten	Werkzaamheden	Totaal verlies	Uitkomstpercentage*
2021	Totaal	81	63	15	2	1	18	78
	Grutto	13	9	4	0	0	4	69
	Kievit	53	44	7	1	1	9	83
	Scholekster	9	5	3	1	0	4	56
	Tureluur	6	5	1	0	0	1	83
2020	Totaal	108	40	63	5	0	68	37
	Grutto	16	7	8	1	0	9	44
	Kievit	70	26	41	3	0	44	37
	Scholekster	18	6	11	1	0	12	33
	Slobeend	1	0	1	0	0	1	0
	Tureluur	2	1	1	0	0	1	50
	Wilde eend	1	0	1	0	0	1	0

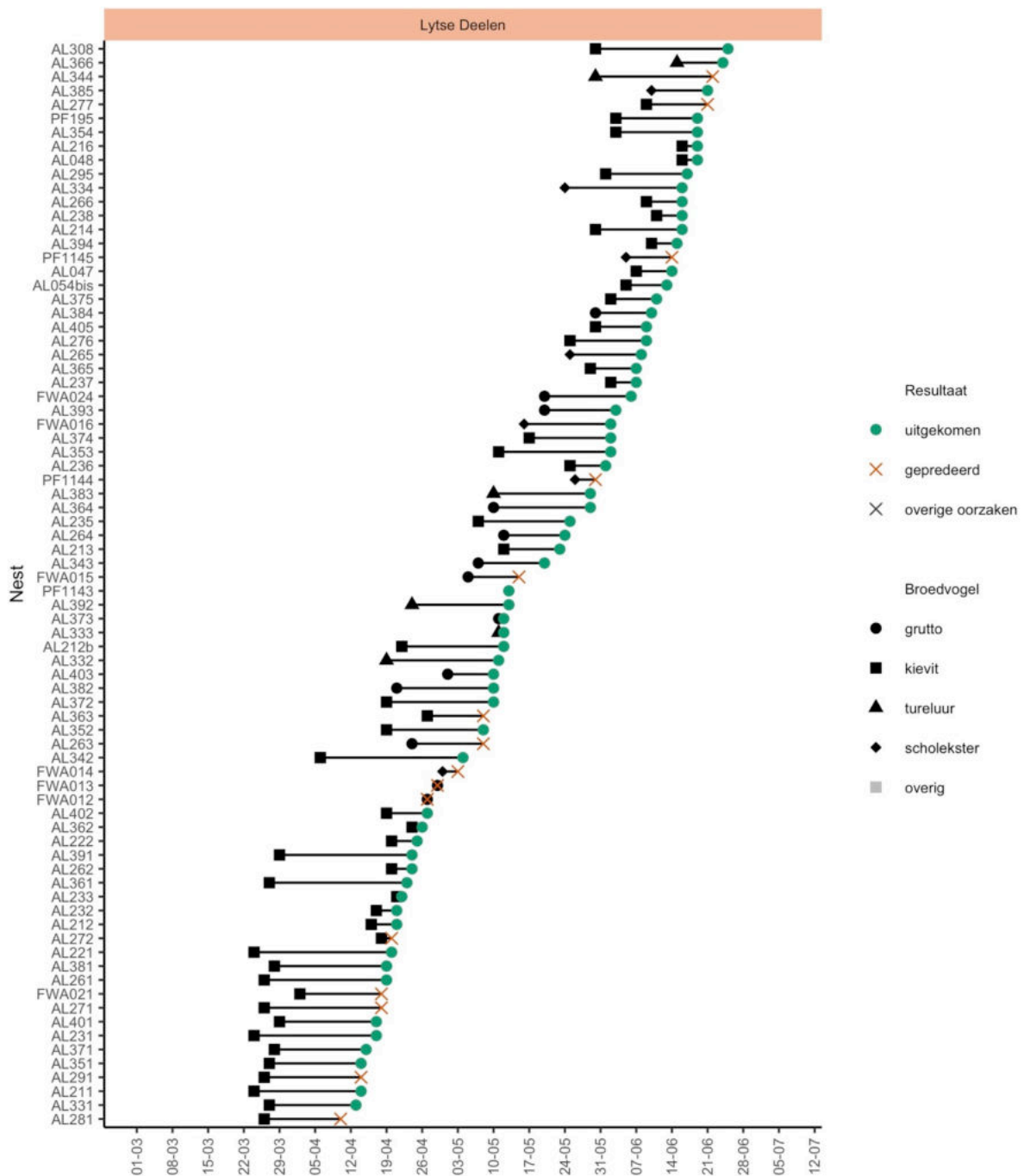
In totaal is in 2021 van 81 nesten in het beheergebied het broedresultaat vastgesteld (tabel 4.15). De cameravallen stonden in het beheergebied bij nesten van grutto (13), kievit (53) en scholekster (9) en tureluur (6). Het uitkomstpercentage was met 78% hoog. Het overgrote deel van de verliezen was te wijten aan predatie. Vergeleken met 2020 was alleen het uitkomstpercentage met 37% in 2021 flink hoger.

De locaties van de gevolgde nesten, het nestresultaat en de op camera waargenomen soorten nestpredatoren die in 2021 in de Lytse Deelen zijn vastgesteld zijn op kaart weergegeven in figuur 4.30.



Figuur 4.30 Locaties van de gevolgde nesten en nestresultaat in beheergebied de Lytse Deelen.

De periode waarover de nesten werden gevolgd en het lot van elk nest is voor de Lytse Deelen weergegeven in figuur 4.31. De lijnen geven de periode aan waarover het nest met de camera is gevolgd.



Figuur 4.31 De periode waarover de nesten werden gevolgd en het lot van de gevolgde nesten in onderzoeksgebied Lytse Deelen in 2021. De lijnen staan steeds voor de periode waarover het nest gevolgd werd: het zwarte symbool links is het moment van plaatsen van de cameraval, het symbool rechts is het moment waarop het nest uitkwam of verloren ging.

Aan de hand van de cameravalbeelden was het in de Lytse Deelen in 2021 in 10 gevallen mogelijk om de soort predator te identificeren. Dit komt overeen met tweederde van de predatiegevallen bij cameravallen. In figuur 4.32 zijn enkele voorbeelden te zien van cameraval opnamen van nestpredatoren in de Lytse Deelen in 2021.



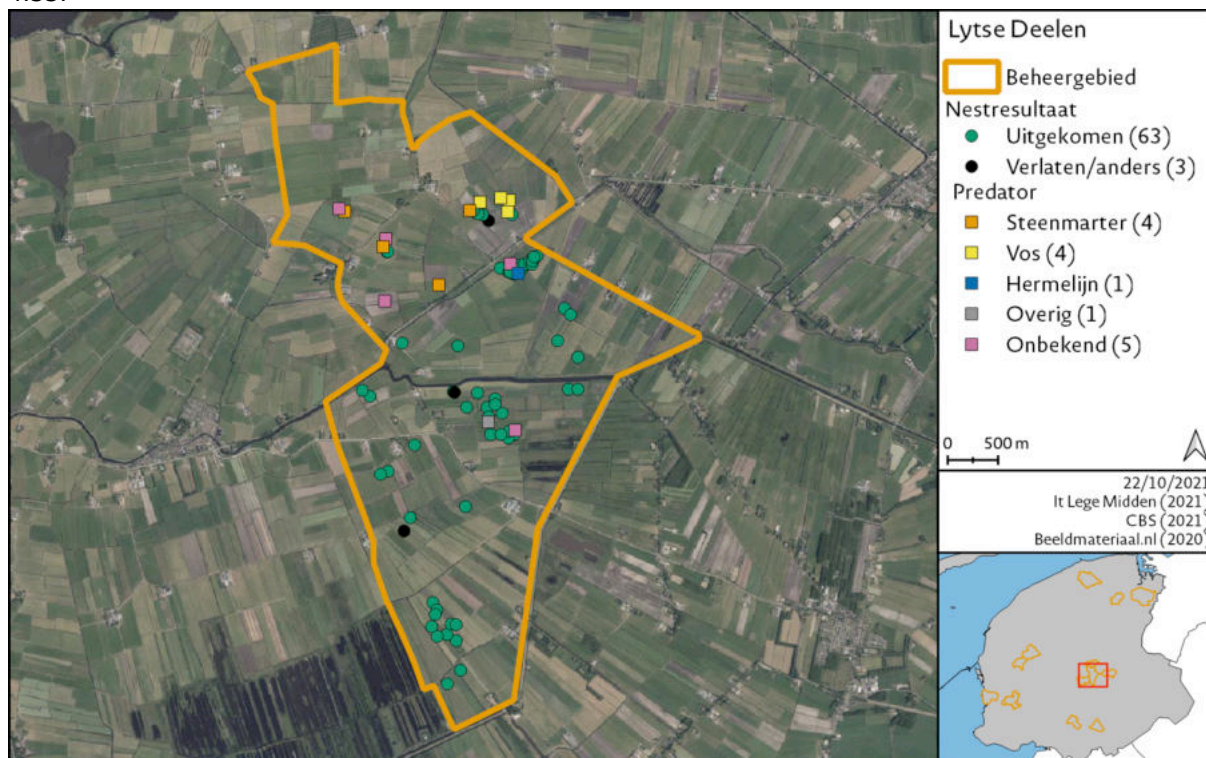
Figuur 4.32 Voorbeelden van cameraval opnamen van nestpredatoren in de Lytse Deelen in 2021: vos, steenmarter en hermelijn.

In tabel 4.16 worden per soort broedvogel de soorten nestpredatoren en de bijbehorende aantallen gepredeerde nesten weergegeven die in 2021 door middel van de cameravallen zijn vastgesteld. Ter vergelijking zijn ook de gegevens van 2020 in de tabel opgenomen.

Tabel 4.16 Aantallen gepepredeerde nesten en soorten predatoren bij de met cameravallen gevolgde nesten in onderzoeksgebied Lytse Deelen in 2020 en 2021.

Jaar	Broedvogel	Totaal aantal gepepredeerd	Steenmarter	Vos	Hermelijn	Onbekend	Wezel	Das	Bruine kiekendief	Zwarte kraai	Roek	Aandeel steenmarter (%)
2021	Totaal	15	4	4	1	5	0	0	1	0	0	26
	Grutto	4	2	0	0	2	0	0	0	0	0	50
	Kievit	7	0	4	1	2	0	0	0	0	0	0
	Scholekster	3	2	0	0	1	0	0	0	0	0	66
	Tureluur	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
2020	Totaal	63	31	0	1	16	11	1	1	1	1	49
	Grutto	8	2	0	1	3	2	0	0	0	0	25
	Kievit	41	19	0	0	12	9	1	0	0	0	46
	Scholekster	11	9	0	0	1	0	0	1	0	0	81
	Slobeend	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	Tureluur	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	Wilde eend	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	100

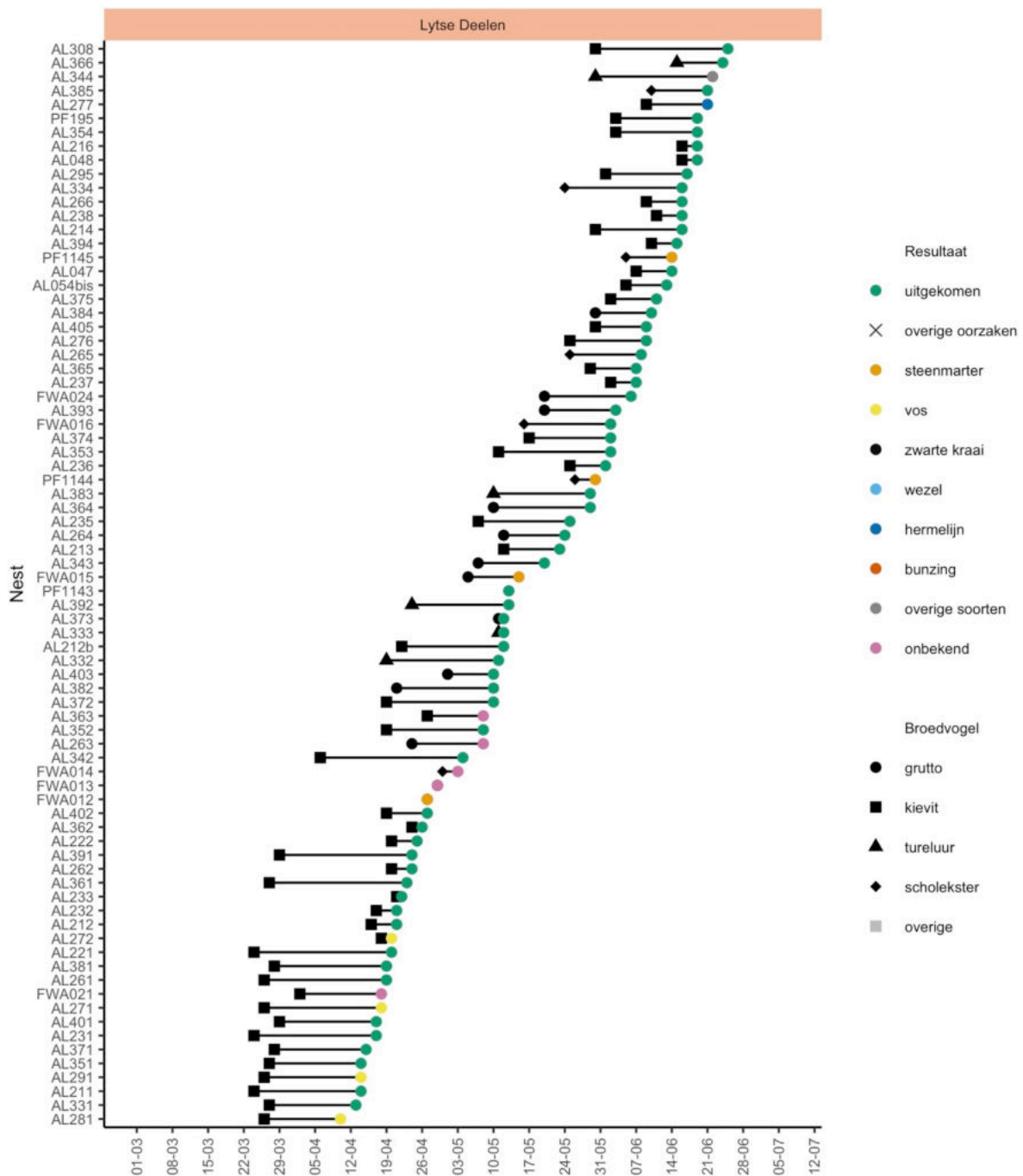
De locaties van de gevolgde nesten, het nestresultaat en de op camera waargenomen soorten nestpredatoren die in 2021 in de Lytse Deelen zijn vastgesteld zijn op kaart weergegeven in figuur 4.33.



Figuur 4.33 Locaties van de gevolgde nesten, met nestresultaat en soort predator in onderzoeksgebied Fjûrlannen.

Bij 15 van de 81 in de Lytse Deelen gevolgde nesten werd in 2021 predatie als verliesoorzaak vastgesteld. Slechts 4 nesten werd door de steenmarter gepredeerd. Van 5 gepredeerde nesten in de Lytse Deelen was op de camera geen nestpredator vast te stellen. Het aandeel van steenmarter daalde van 49% in 2020 naar 26% in 2021.

In figuur 4.34 is voor de Lytse Deelen het lot van de gevolgde nesten, de verliesoorzaken en de vastgestelde soorten predatoren over het broedseizoen 2021 in de tijd weergegeven. De predatie door steenmarter vond verdeeld over het broedseizoen plaats.



Figuur 4.34 De periode waarover de nesten werden gevolgd en het lot van de gevolgde nesten en de met cameravallen vastgelegde nestpredatoren in onderzoeksgebied de Lytse Deelen in 2020. Elke horizontale lijn staat voor 1 nest, waarbij de linker stip het moment van plaatsing van camera is, en de rechter stip moment van uitkomen, verlatng of predatie.

4.2.7 De Veenhoop

In totaal is in 2021 van 27 nesten in het beheergebied in de Veenhoop het broedresultaat vastgesteld (tabel 4.17). De cameravallen stonden in het beheergebied bij nesten van grutto (6), kievit (12) en scholekster (9). Het uitkomstpercentage was met 37% laag. Het overgrote deel van de verliezen was

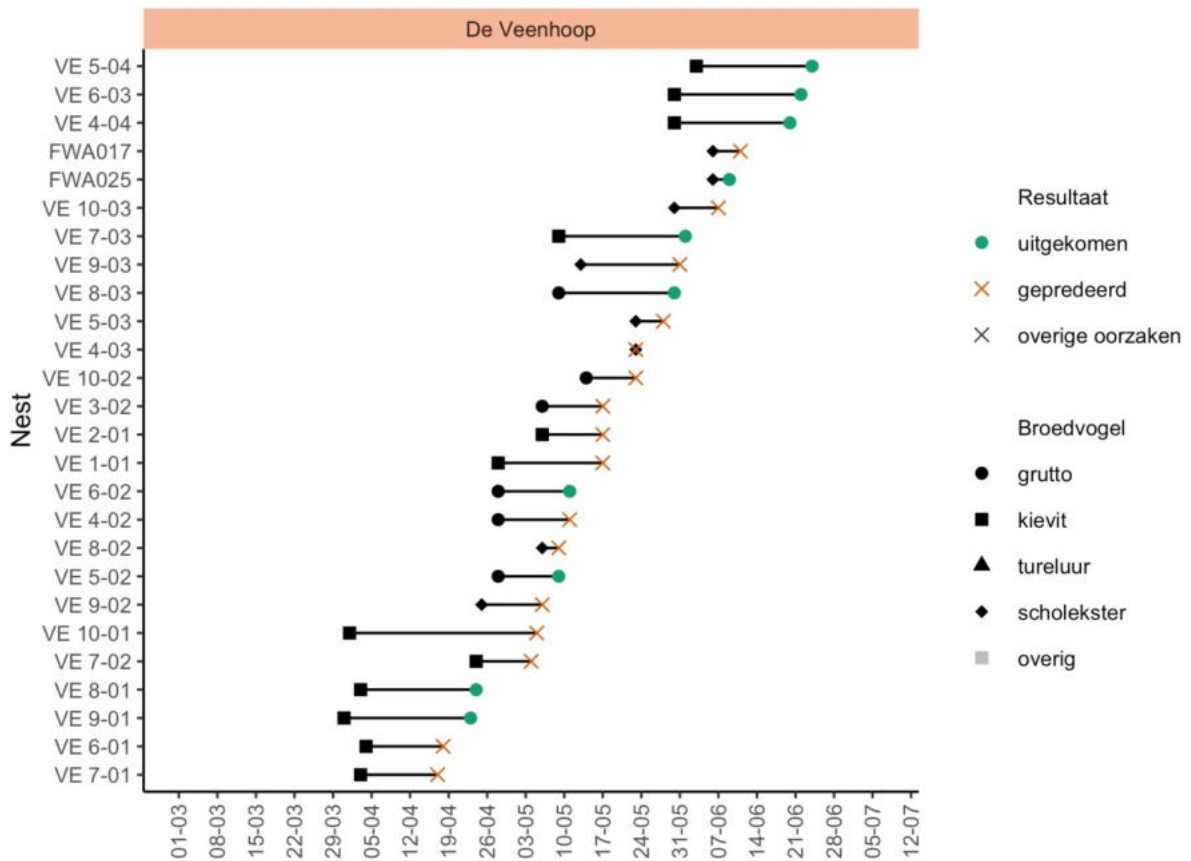
te wijten aan predatie. Vergeleken met 2020 en 2019, was alleen het uitkomstpercentage met 46% in 2019 iets hoger.

Tabel 4.17 Broedresultaat van de met cameravallen gevolgde nesten in de Veenhoop in 2019,2020 en 2021.

Jaar	Broedvogel	Gevolgd	Uitgekomen	Gepredeerd	Verlaten	Totaal verlies	Uitkomstpercentage*
2021	Totaal	27	10	16	1	17	37
	Grutto	6	3	3	0	3	50
	Kievit	12	6	6	0	6	50
	Scholekster	9	1	7	1	8	11
2020	Totaal	15	5	9	1	10	33
	Grutto	2	1	1	0	1	50
	Kievit	11	3	7	1	8	27
	Scholekster	1	1	0	0	0	100
	Tureluur	1	0	1	0	1	0
2019	Totaal	13	6	7	0	7	46
	Grutto	1	0	1	0	1	0
	Kievit	6	3	3	0	3	50
	Scholekster	6	3	3	0	3	50

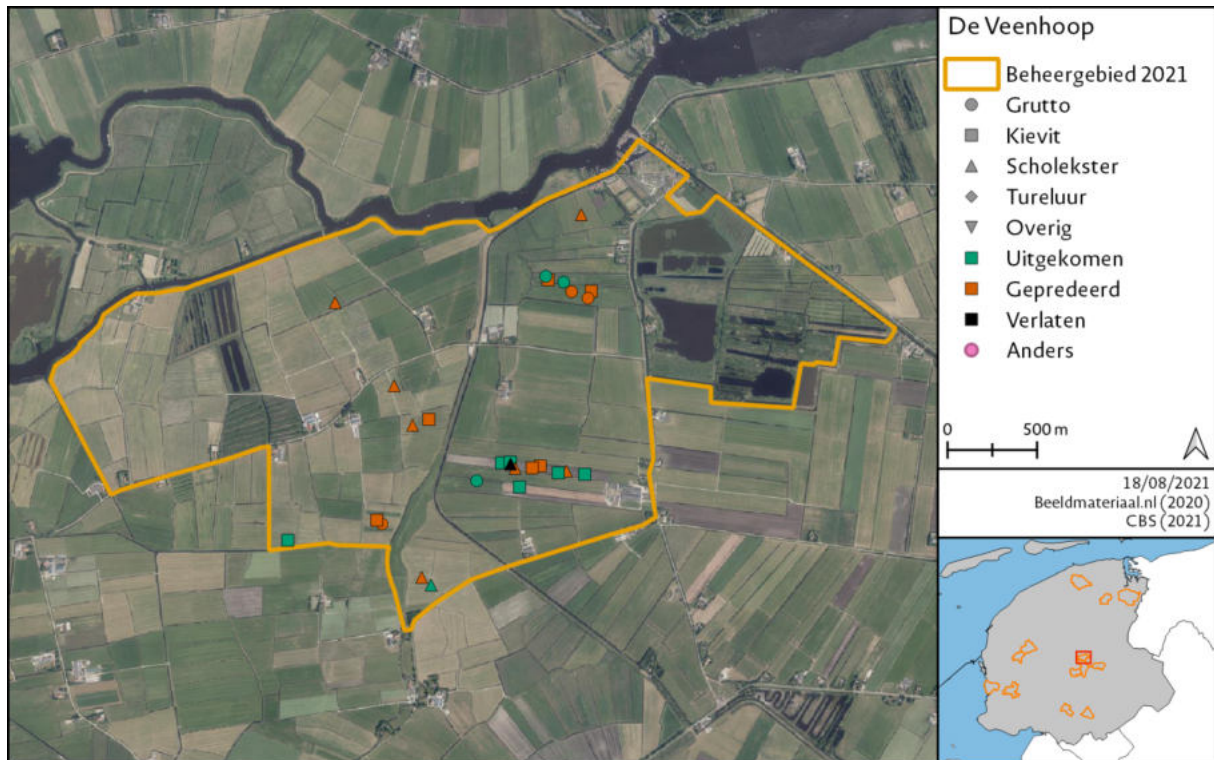
* dit is volgens de klassieke berekening. Het uitkomstpercentage op basis van dagelijkse overlevingskans is beschreven in paragraaf 4.4

De periode waarover in 2021 de nesten werden gevolgd, en het lot van elk nest is weergegeven in figuur 4.35. De lijnen geven de periode aan waarover de nesten met de camera zijn gevolgd. Predatie deed zich gedurende de hele broedperiode voor.



Figuur 4.35 De periode waarover de nesten werden gevolgd, en het lot van de gevolgde nesten in de Veenhoop in 2021. De lijnen staan voor de periode waarover het nest gevolgd werd: het zwarte symbool links is het moment van plaatsen van de cameraval, het symbool rechts is het moment waarop het nest uitkwam of verloren ging.

In figuur 4.36 staan de locaties van de gevolgde nesten in het gebied in 2021.



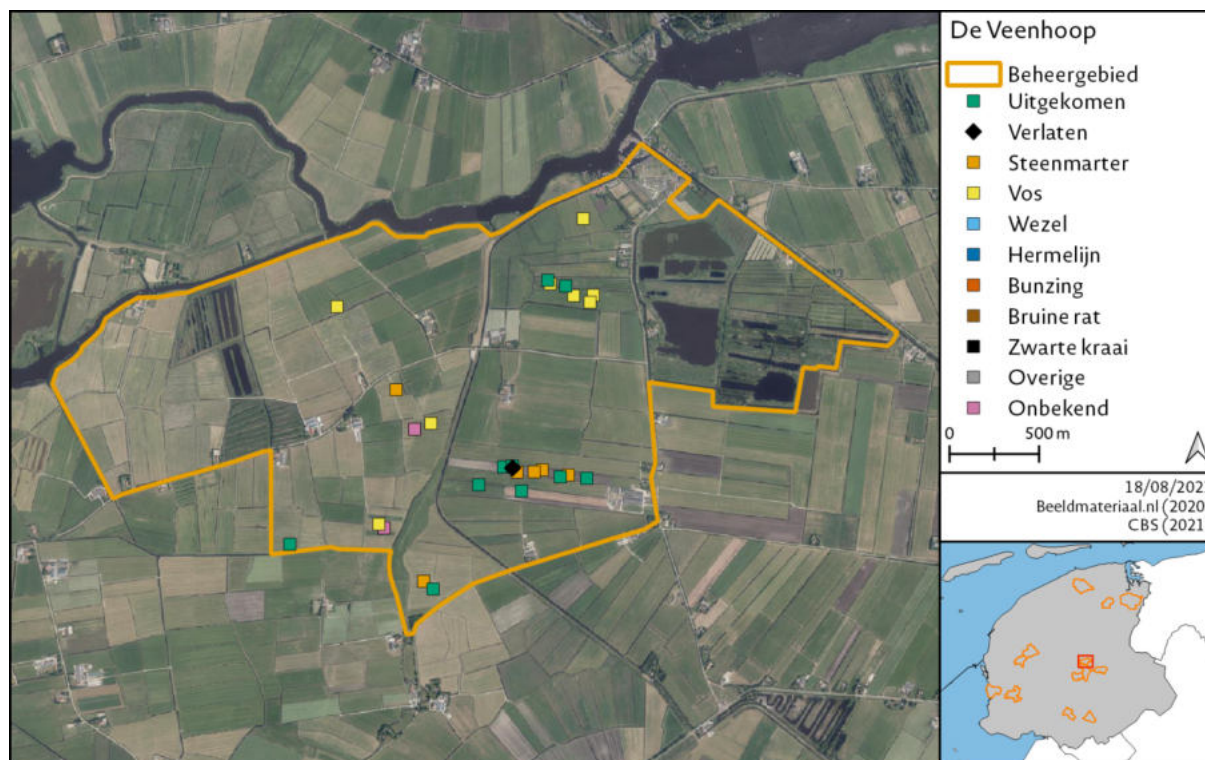
Figuur 4.36 Locaties van de gevolgde nesten, met soort en nestresultaat in de Veenhoop in 2021.

Aan de hand van de cameravalbeelden was het in 2021 in 14 gevallen mogelijk om de soort predator te identificeren. In figuur 4.37 zijn enkele voorbeelden te zien van opnamen van nestpredatoren.



Figuur 4.37 Een tweetal voorbeelden van cameraval opnamen van nestpredatoren in de Veenhoop in 2021. Van links naar rechts: vos, steenmarter.

De locaties van de gevolgde nesten, het nestresultaat en de op camera waargenomen soorten nestpredatoren die in 2021 zijn vastgesteld, zijn op kaart weergegeven in figuur 4.38.



Figuur 4.38 Locaties van de gevolgde nesten met uitkomstresultaat en soort predator in de Veenhoop in 2021

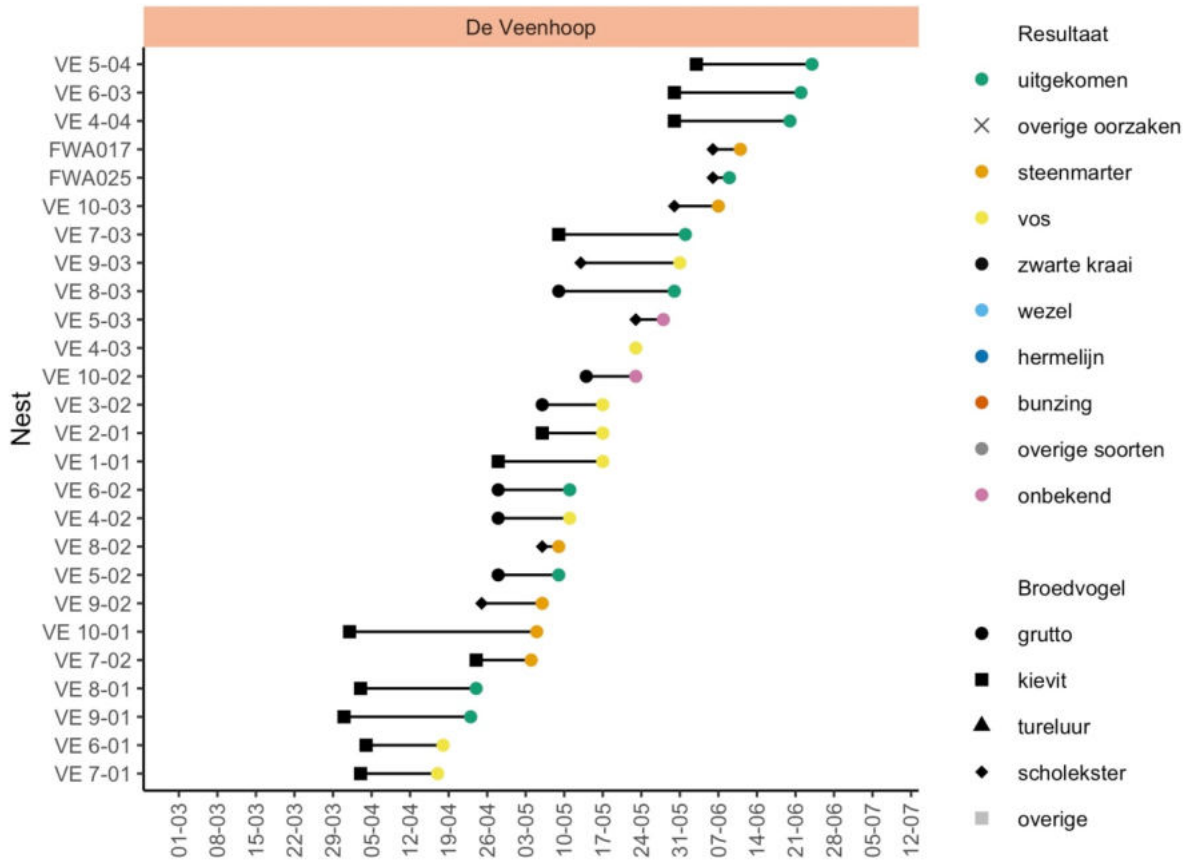
In tabel 4.18 zijn per soort weidevogel de soorten nestpredatoren en de bijbehorende aantallen gepredeerde nesten weergegeven die in 2021 door middel van de cameravallen zijn vastgesteld.

Tabel 4.18. Soorten predatoren in de Veenhoop in 2019, 2020 en 2021

Jaar	Broedvogel	Totaal aantal gepredeerd	Steenmarter	Vos	Onbekend	Huiskat	Wezel	Aandeel steenmarter (%)
2021	Totaal	16	6	8	2	0	0	37
	Grutto	3	0	2	1	0	0	0
	Kievit	6	2	4	0	0	0	33
	Scholekster	7	4	2	1	0	0	57
2020	Totaal	9	6	0	1	1	1	66
	Grutto	1	0	0	0	1	0	0
	Kievit	7	6	0	1	0	0	85
	Tureluur	1	0	0	0	0	1	0
2019	Totaal	7	4	2	1	0	0	57
	Grutto	1	0	1	0	0	0	0
	Kievit	3	1	1	1	0	0	33
	Scholekster	3	3	0	0	0	0	100

Het aandeel van de steenmarter in de predatie was in 2021 37%, vergeleken met 2020 (66%) en 2019 (57%) is dit een stuk lager. In tegenstelling tot 2020 en 2019 speelde de vos in 2021 een grotere rol.

Uit figuur 4.39 komt naar voren dat de predatie door de steenmarter zich voordeed in begin mei en begin juni, het gaat echter om een beperkt aantal nesten. Predatie van vos speelt zich gedurende het hele broedseizoen af.



Figuur 4.39. De periode waarover de nesten werden gevolgd, het lot van de gevolgde nesten en de met cameravallen vastgelegde nestpredatoren in de Veenhoop in 2021. Elke horizontale lijn staat voor 1 nest, waarbij de linker stip het moment van plaatsing van camera is, en de rechter stip moment van uitkomen, verlaten of predatie.

4.2.8 Kollum

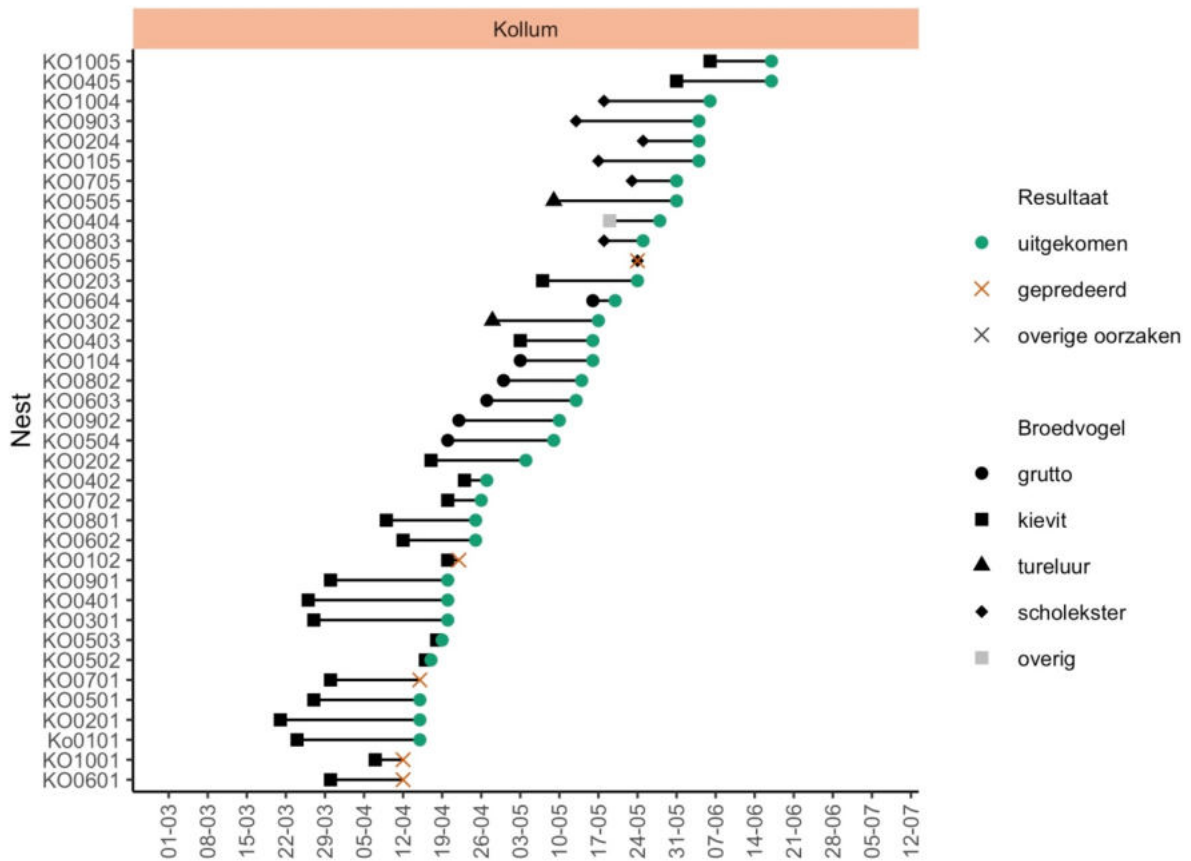
In totaal is in 2021 het broedresultaat van 42 nesten in onderzoeksgebied Kollum vastgesteld. De cameravallen stonden bij nesten van grutto (7), kievit (25), scholekster (7), tureluur (2) en kluut (1). In tabel 4.19 zijn per soort de aantallen gevolgde nesten en hun lot weergegeven. Het uitkomstpercentage was in 2021 met 76% hoog en het aandeel gepredeerde nesten van 12% relatief laag. In 2020 was het uitkomstpercentage 55% en het aandeel gepredeerde nesten 44%.

Tabel 4.19. Broedresultaat van de met cameravallen gevolgde nesten in Kollum in 2020 en 2021.

Jaar	Broedvogel	Gevolgd	Uitgekomen	Gepredeerd	Verlaten	Totaal verlies	Uitkomstpercentage*
2021	Totaal	42	32	5	5	10	76
	Grutto	7	6	0	1	1	86
	Kievit	25	17	4	4	8	68
	Kluut	1	1	0	0	0	100
	Scholekster	7	6	1	0	1	86
	Tureluur	2	2	0	0	0	100
2020	Totaal	33	18	15	0	15	55
	Grutto	9	5	4	0	4	56
	Kievit	12	7	5	0	5	58
	Kluut	1	0	1	0	1	0
	Scholekster	10	5	5	0	5	50
	Tureluur	1	1	0	0	0	100

* dit is volgens de klassieke berekening. Het uitkomstpercentage op basis van dagelijkse overlevingskans is beschreven in paragraaf 4.4

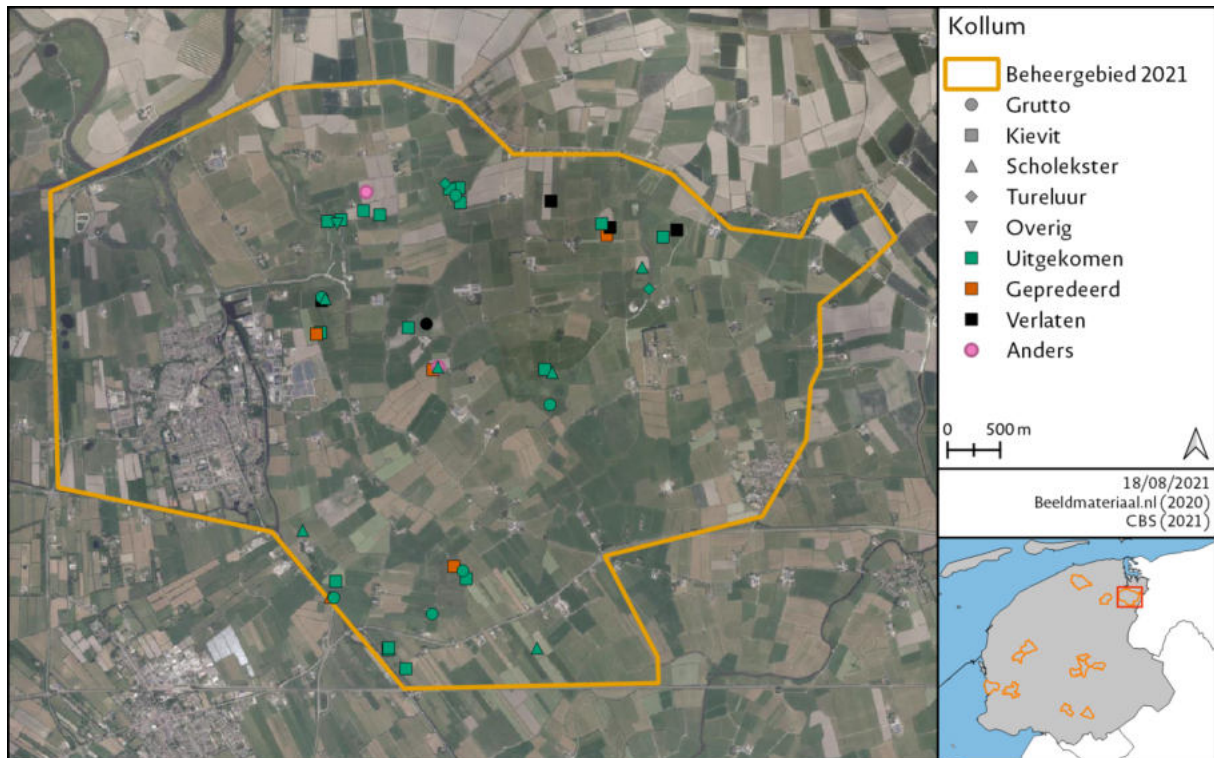
De periode waarover de nesten werden gevolgd en het lot van elk nest is weergegeven in figuur 4.40. De lijnen geven de periode aan waarover het nest met de camera is gevolgd. De predatie lijkt niet gepiekt te zijn in een bepaalde periode van het broedseizoen.



Figuur 4.40 De periode waarover de nesten werden gevolgd en het lot van de gevolgde nesten in Kollum in 2021. De lijnen staan voor de periode waarover het nest gevolgd werd: het zwarte symbool links (de soort) slaat op het moment van plaatsen van de cameraval; het symbool rechts (het resultaat) is het moment waarop het nest uitkwam of verloren ging.

In figuur 4.41 staan de locaties en lotgevallen van de gevolgde nesten in Kollum in 2021.

Aan de hand van de cameravalbeelden in Kollum was het in 2021 in 4 gevallen mogelijk om de soort predator te identificeren. In figuur 4.42 zijn enkele voorbeelden te zien van opnamen van nestpredatoren in Kollum in 2021.

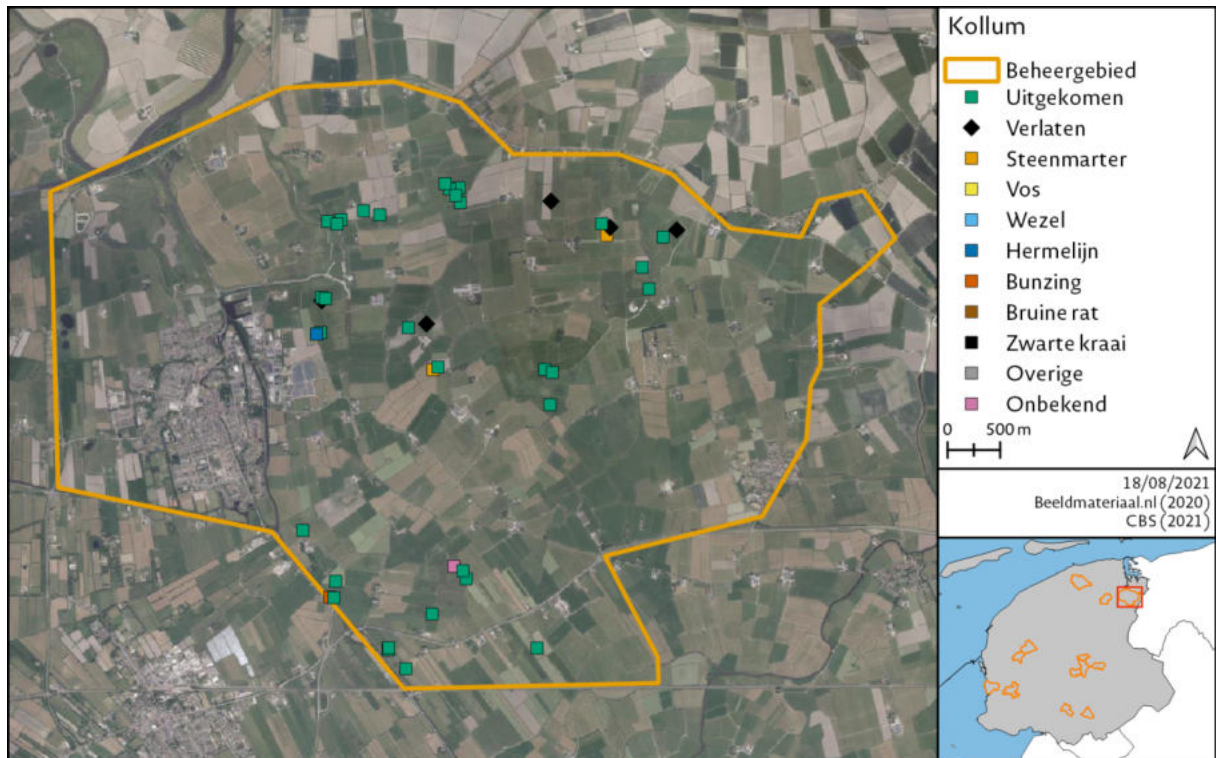


Figuur 4.41 Locaties van de gevolgde nesten, met soort broedvogel en nestresultaat in Kollum in 2021.



Figuur 4.42 Enkele voorbeelden van cameraval opnamen van nestpredatoren in Kollum in 2021. Van links boven naar links onder: hermelijn (welke ook de adulte kievit van het nest predeert), steenmarter en bunzing.

De locaties van de gevolgde nesten, het nestresultaat en de op camera waargenomen soorten nestpredatoren zijn op kaart weergegeven in figuur 4.43.



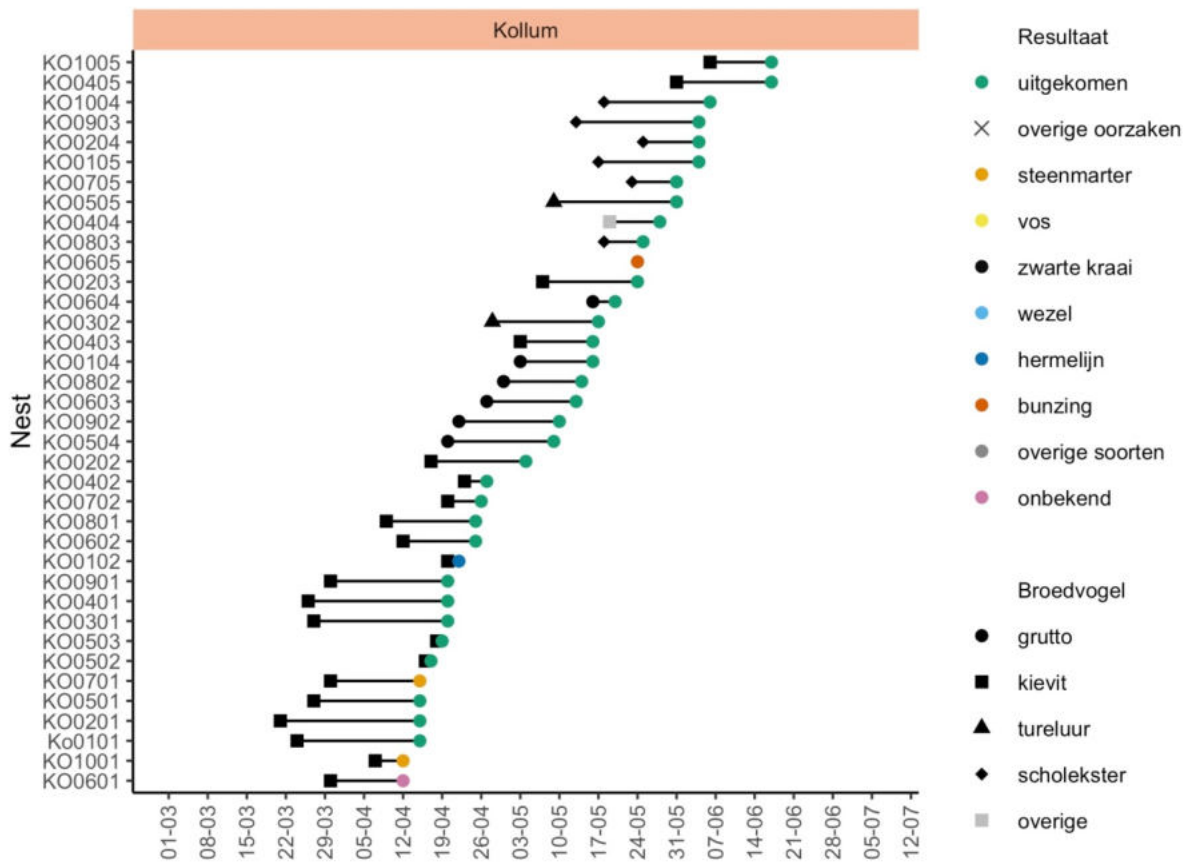
Figuur 4.43 Locaties van de gevolgde nesten, uitkomstresultaat en soort predator in Kollum in 2021.

In tabel 4.20 zijn per weidevogelsoort de soorten nestpredatoren en de bijbehorende aantallen gepredeerde nesten weergegeven die in 2021 door middel van de cameravallen zijn vastgesteld. Bij 5 van de 42 gevolgde nesten werd predatie als verliesoorzaak vastgesteld. Steenmarters waren met een 40% de belangrijkste predatoren van weidevogelnesten. Andere predatoren waren bunzing (1 nest) en hermelijn (1 nest). Een opvallend verlies werd veroorzaakt door de eerder genoemde hermelijn die ook de broedvogel (kievit) van het nest predeerde. Van 1 gepredeerd nest was op de camera geen nestpredator vast te stellen. In 2020 was de steenmarter ook de belangrijkste predator, maar was de diversiteit aan overige predatoren (vos, wezel en hermelijn) hoger.

Tabel 4.20 Aantallen gepredeerde nesten van weidevogels en soorten predatoren in Kollum in 2020 en 2021.

Jaar	Broedvogel	Totaal aantal gepredeerd	Steenmarter	Vos	Wezel	Hermelijn	Onbekend	Bunzing	Aandeel steenmarter (%)
2021	Totaal	5	2	0	0	1	1	1	40
	Kievit	4	2	0	0	1	1	0	50
	Scholekster	1	0	0	0	0	0	1	0
2020	Totaal	15	5	4	2	2	2	0	33
	Grutto	4	1	1	1	0	0	0	25
	Kievit	5	2	1	1	1	0	0	40
	Kluut	1	1	0	0	0	0	0	100
	Scholekster	5	1	1	0	1	2	0	20

In figuur 4.44 is het nestresultaat en de soort predator over de tijd is weergegeven.



Figuur 4.44 De periode waarover de nesten werden gevolgd, het lot van de gevolgde nesten en de met cameravallen vastgelegde nestpredatoren in Kollum in 2021. Elke horizontale lijn staat voor 1 nest, waarbij de linker stip de weidevogelsoort en het moment van plaatsing is, en het rechter symbool de predator en het eindresultaat.

4.2.9 Zwagermieden

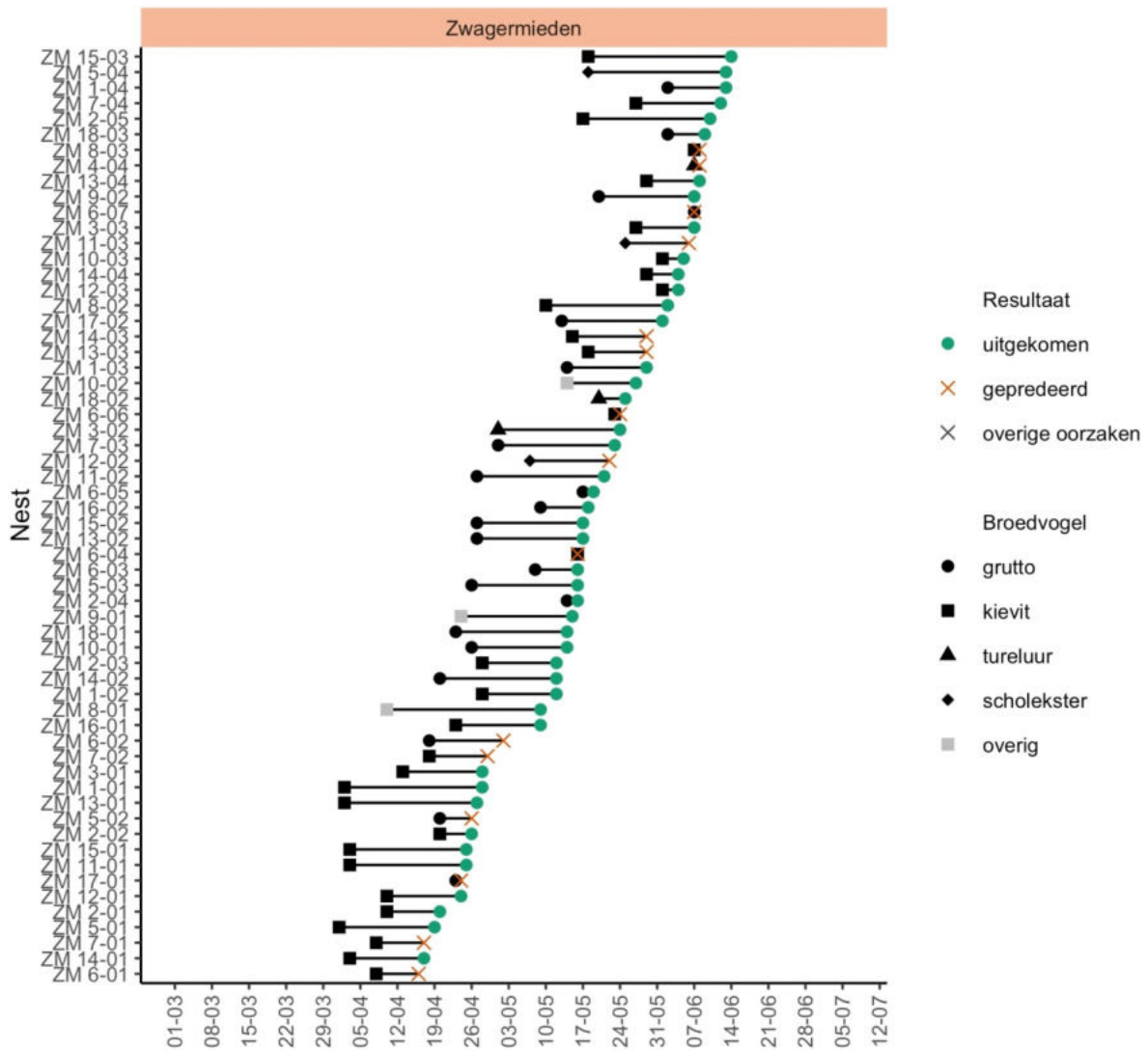
In totaal is in 2021 het broedresultaat van 63 nesten in onderzoeksgebied Zwagermieden vastgesteld. De cameravallen stonden bij nesten van grutto (21), kievit (33), scholekster (3), tureluur (3), wulp (2) en slobeend (1). In tabel 4.21 zijn per soort de aantallen gevolgde nesten en hun lot weergegeven. Het uitkomstpercentage was in 2021 met 76% hoog en het aandeel gepredeerde nesten van 24% relatief laag. In 2019 was de uitkomst 60% en het aandeel gepredeerde nesten 37% en was daarmee ongeveer gelijk met 2021. Het uitkomstpercentage in de jaren 2019 en 2021 was daarmee hoger dan in 2020 toen 62% van de nesten gepredeerd werd.

Tabel 4.21 Broedresultaat van de met cameravallen gevolgd nesten in de Zwagermieden in 2019 2020 en 2021.

Jaar	Broedvogel	Gevolgd	Uitgekomen	Gepredeerd	Verlaten	Totaal verlies	Uitkomst-Percentage*
2021	Totaal	63	48	15	0	15	76
	Grutto	21	17	4	0	4	81
	Kievit	33	25	8	0	8	76
	Scholekster	3	1	2	0	2	33
	Slobeend	1	1	0	0	0	100
	Tureluur	3	2	1	0	1	67
	Wulp	2	2	0	0	0	100
2020	Totaal	69	23	43	3	46	33
	Grutto	16	5	10	1	11	31
	Kievit	28	11	16	1	17	39
	Scholekster	23	5	17	1	18	22
	Tureluur	2	2	0	0	0	100
2019	Totaal	43	26	16	1	17	60
	Grutto	16	10	5	1	6	62
	Kievit	15	9	6	0	6	60
	Scholekster	9	4	5	0	5	44
	Slobeend	2	2	0	0	0	100
	Tureluur	1	1	0	0	0	100

* dit is volgens de klassieke berekening. Het uitkomstpercentage op basis van dagelijkse overlevingskans is beschreven in paragraaf 4.4.

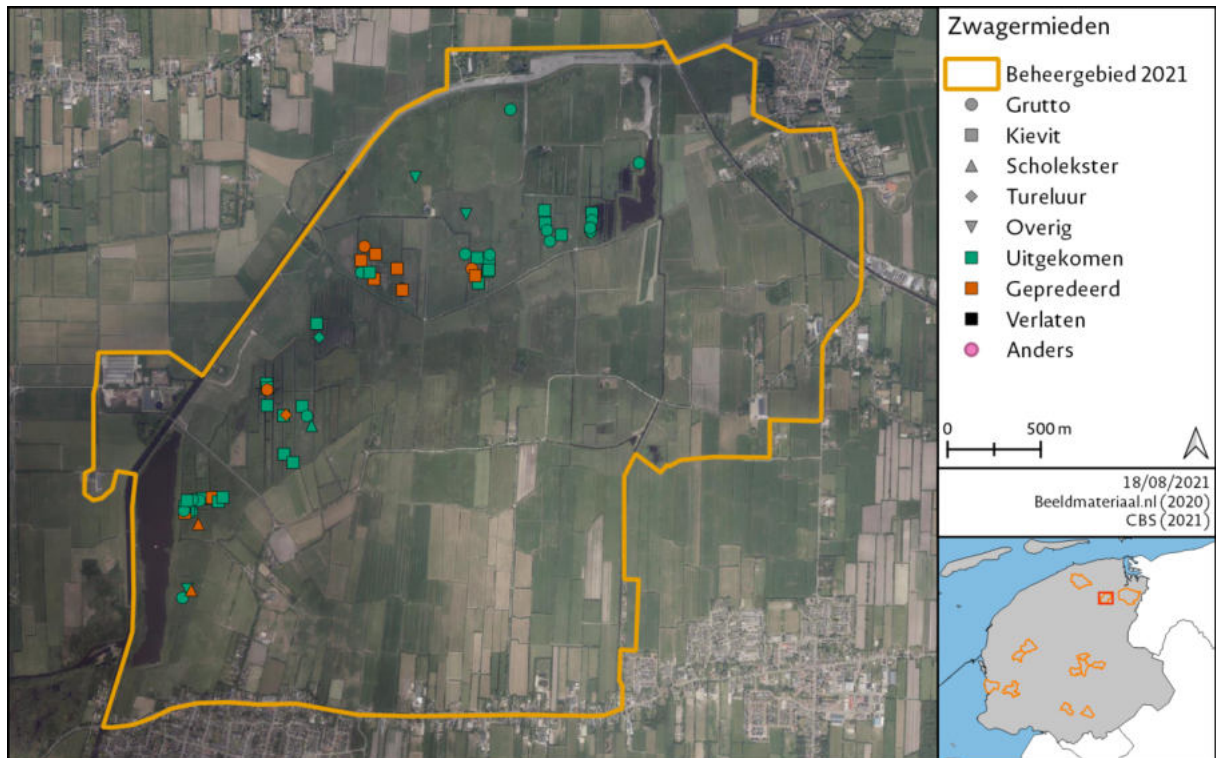
De periode waarover de nesten werden gevolgd en het lot van elk nest is weergegeven in figuur 4.45. De lijnen geven de periode aan waarover het nest met de camera is gevolgd. Gebaseerd op een visuele inspectie van deze figuur is er geen duidelijke seizoensgebonden predatie-effect waar te nemen.



Figuur 4.45 De periode waarover de nesten werden gevolgd en het lot van de gevolgde nesten in de Zwagermieden in 2021. De lijnen staan voor de periode waarover het nest gevolgd werd: het zwarte symbool links (de soort) slaat op het moment van plaats van de cameraval; het symbool rechts (het resultaat) is het moment waarop het nest uitkwam of verloren ging.

In figuur 4.46 staan de locaties en lotgevallen van de gevolgde nesten in de Zwagermieden in 2021. Het valt op dat er relatief veel predatie in het centrum van het gebied plaatsvond.

Aan de hand van de cameravalbeelden in de Zwagermieden was het in 2021 in 13 gevallen mogelijk om de soort predator te identificeren. In figuur 4.47 zijn enkele voorbeelden te zien van opnamen van nestpredatoren in de Zwagermieden in 2021.

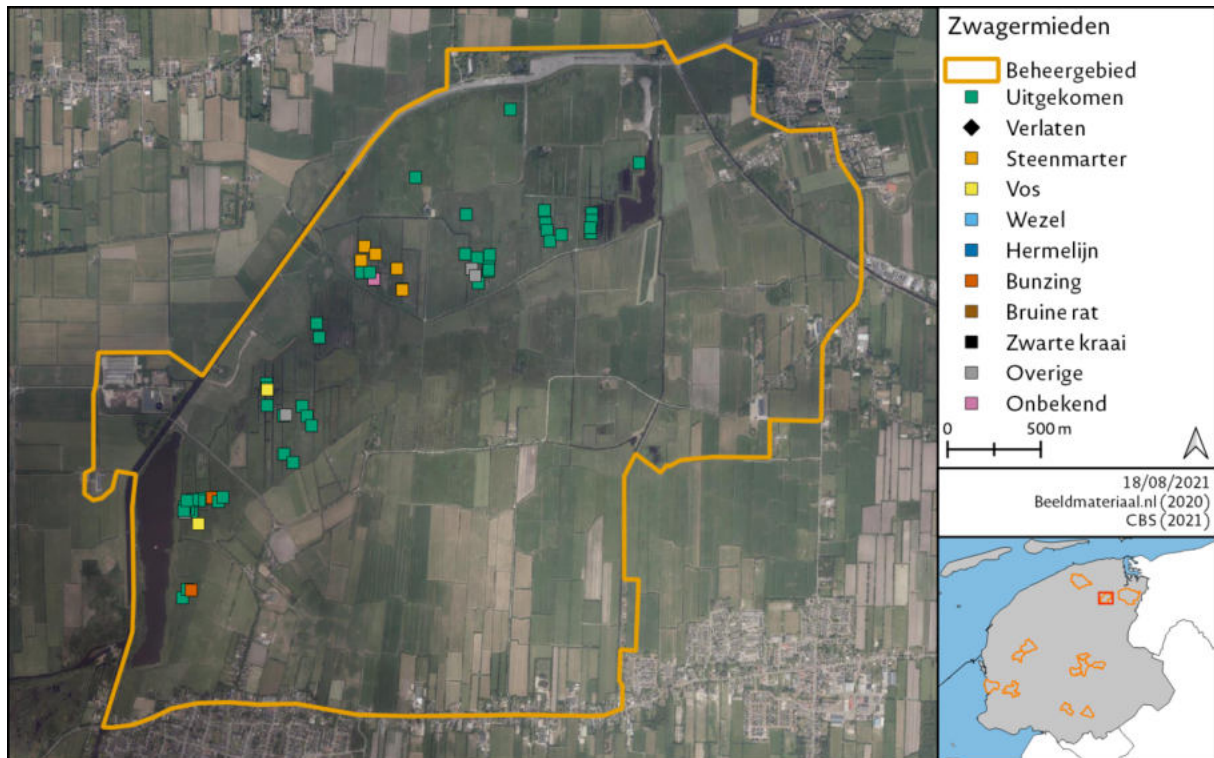


Figuur 4.46 Locaties van de gevolgde nesten, met soort broedvogel en nestresultaat in de Zwagermieden in 2021.



Figuur 4.47. Enkele voorbeelden van cameraval opnamen van nestpredatoren in de Zwagermieden in 2021. Van links boven naar rechts onder: bunzing, steenmarter, meerkoet en vos.

De locaties van de gevolgde nesten, het nestresultaat en de op camera waargenomen soorten nestpredatoren zijn op kaart weergegeven in figuur 4.48.



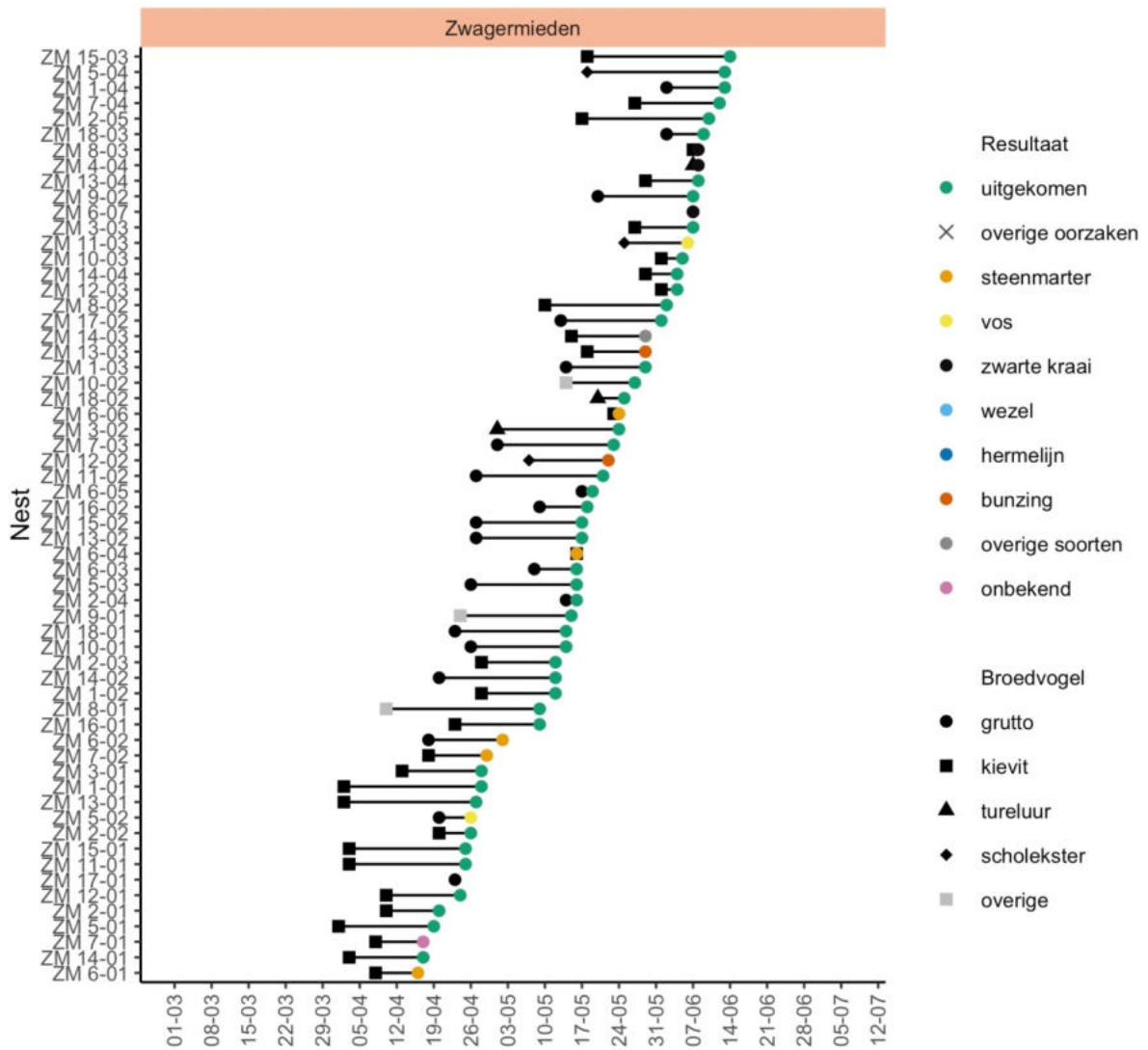
Figuur 4.48 Locaties van de gevolgde nesten, uitkomstresultaat en soort predator in de Zwagermieden in 2021.

In tabel 4.22 zijn per weidevogelsoort de soorten nestpredatoren en de bijbehorende aantallen gepredeerde nesten weergegeven die in 2021 door middel van de cameravallen zijn vastgesteld. Bij 15 van de 60 gevolgde nesten werd predatie als verliesoorzaak vastgesteld. Steenmarters bleken verreweg de belangrijkste predatoren van weidevogelnesten met een aandeel van 33%. Zwarte kraaien predeerden 3 nesten (20%), predatie van vos en bunzing werd vastgesteld bij 2 nesten (13%). Een opvallend verlies werd veroorzaakt door een meerkoet, die alle eieren van een Kievit nest predeerde. Van 2 nesten die werden gepredeerd, was op de camera geen nestpredator vast te stellen. Vergeleken met 2019 (25%) en 2020 (9%) was het relatieve aantal gepredeerde nesten door de steenmarter in 2021 licht verhoogd (33%). Opvallend was dat er in tegenstelling tot 2020, toen 33% van de nesten gepredeerd is door wezels, er in 2021 geen wezel predatie waargenomen is.

Tabel 4.22 Aantallen gepredeerde nesten van weidevogels en soorten predatoren in de Zwagermieden in 2021

Jaar	Broedvogel	Totaal aantal gepredeerd	Steenmarter	Vos	Bruine rat	Onbekend	Zilvermeeuw	Egel	Kraai	Grauwe gans	Wezel	Zwarte kraai	Mens	Bunzing	Meerkoet	Aandeel Steenmarter (%)
2021	Totaal	15	5	2	0	2	0	0	0	0	0	3	0	2	1	33
	Grutto	4	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	25
	Kievit	8	4	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	50
	Scholekster	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	Tureluur	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2020	Totaal	43	4	1	5	12	0	2	0	1	14	3	1	0	0	9
	Grutto	10	0	0	0	3	0	0	0	1	5	1	0	0	0	0
	Kievit	16	2	0	1	4	0	2	0	0	5	1	1	0	0	12
	Scholekster	17	2	1	4	5	0	0	0	0	4	1	0	0	0	11
2019	Totaal	16	4	1	4	4	1	1	1	0	0	0	0	0	0	25
	Grutto	5	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	20
	Kievit	6	1	0	2	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	16
	Scholekster	5	2	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	40

In figuur 4.49 is het nestresultaat en de soort predator over de tijd is weergegeven. Uit figuur 4.49 blijkt dat de predatie door steenmarter verspreid over het broedseizoen heeft plaatsgevonden.



Figuur 4.49 De periode waarover de nesten werden gevolgd, het lot van de gevolgde nesten en de met cameravallen vastgelegde nestpredatoren in de Zwagermieden in 2021. Elke horizontale lijn staat voor 1 nest, waarbij de linker stip de weidevogelsoort en het moment van plaatsing is, en het rechter symbool de predator en het eindresultaat.

4.2.10 Ontginning

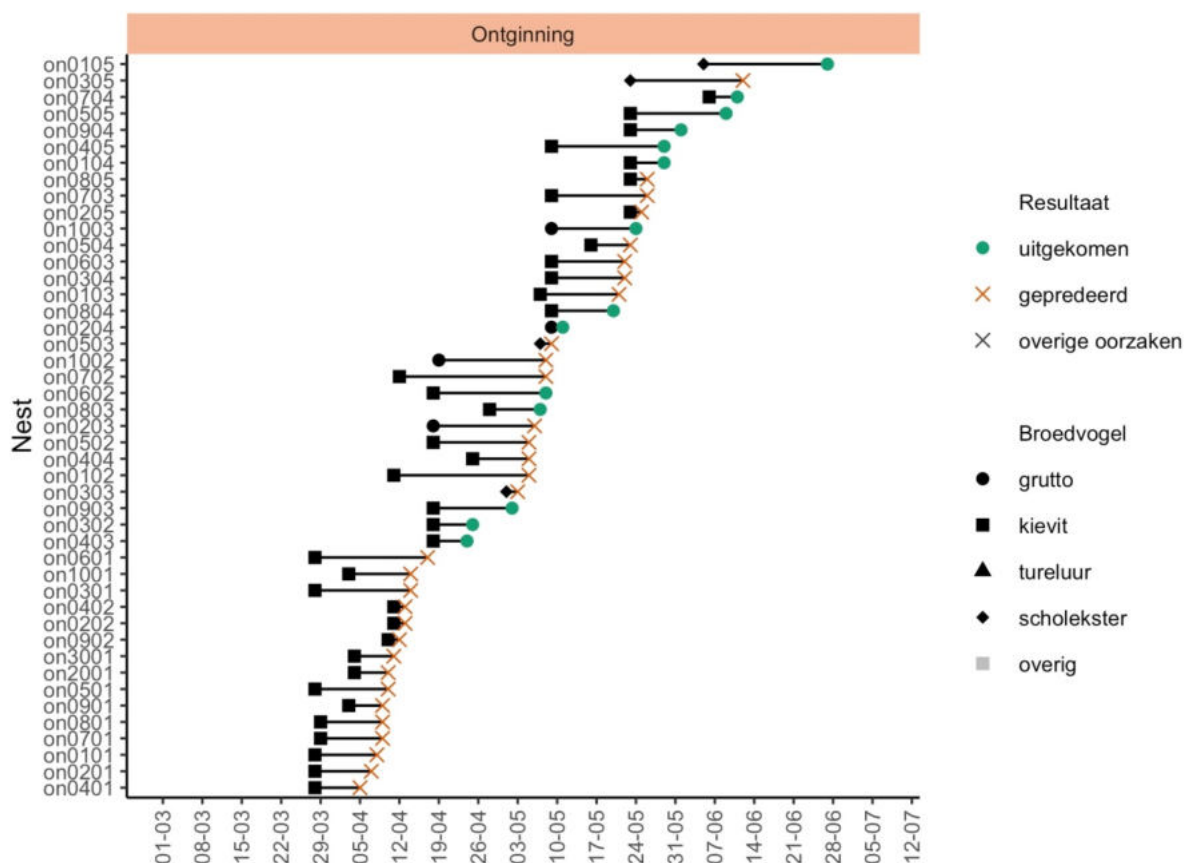
In totaal is in 2021 van 47 nesten in de Ontginning het broedresultaat vastgesteld (tabel 4.23). De cameravallen stonden bij nesten van grutto (4), kievit (39) en scholekster (4). Het uitkomstpercentage was met 30% laag. Het overgrote deel van de verliezen was te wijten aan predatie. In 2019 en 2020 was het uitkomstsucces met 36% en 30% vergelijkbaar. Ook toen was predatie de hoofdoorzaak van de verliezen.

Tabel 4.23 Broedresultaat van de met cameravallen gevolgde nesten in de Ontginning in 2019, 2020 en 2021.

Jaar	Broedvogel	Gevolgd	Uitgekomen	Gepredeerd	Verlaten	Werkzaamheden	Totaal verlies	Uitkomstpercentage*
2021	Totaal	47	14	31	1	1	33	30
	Grutto	4	2	2	0	0	2	50
	Kievit	39	11	26	1	1	28	28
	Scholekster	4	1	3	0	0	3	25
2020	Totaal	47	14	27	6	0	33	30
	Grutto	4	1	2	1	0	3	25
	Kievit	38	11	23	4	0	27	29
	Scholekster	4	2	1	1	0	2	50
	Wulp	1	0	1	0	0	1	0
2019	Totaal	11	4	6	1	0	7	36
	Grutto	2	1	0	1	0	1	50
	Kievit	8	3	5	0	0	5	38
	Scholekster	1	0	1	0	0	1	0

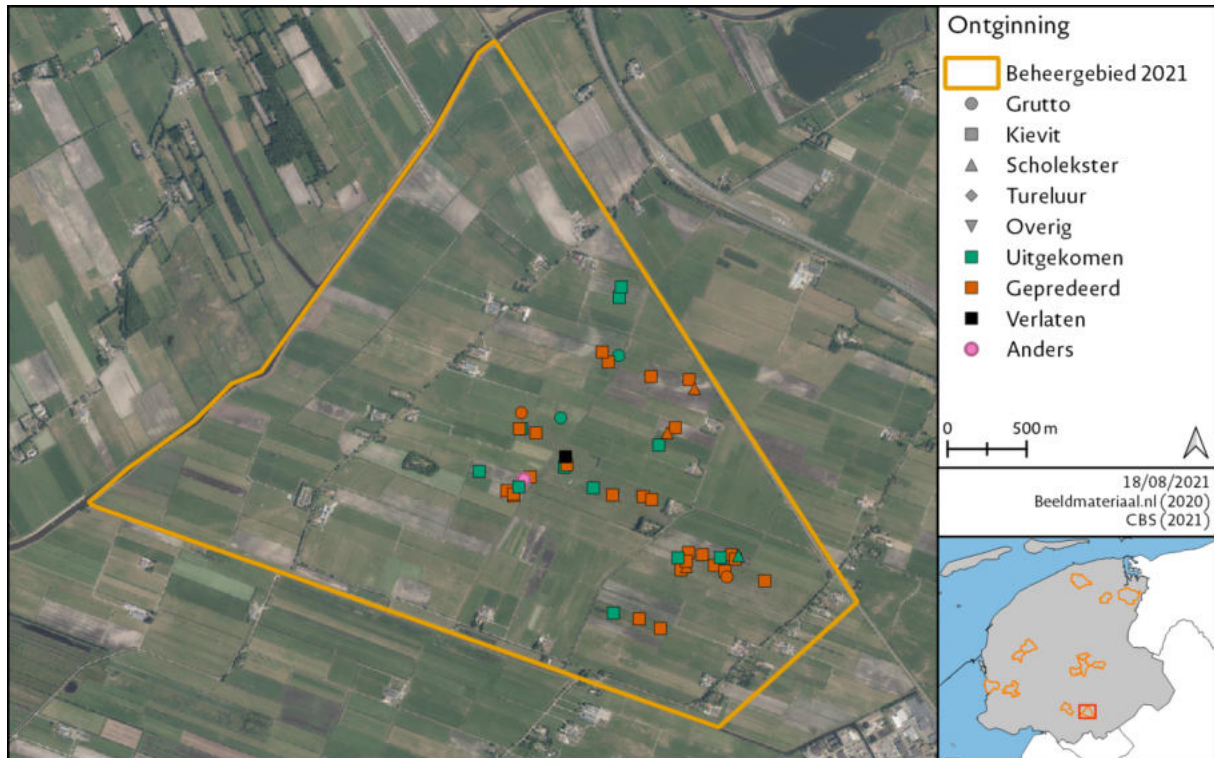
* dit is volgens de klassieke berekening. Het uitkomstpercentage op basis van dagelijkse overlevingskans is beschreven in paragraaf 4.4

De periode waarover de nesten in 2021 werden gevolgd en het lot van elk nest is weergegeven in figuur 4.50. De lijnen geven de periode aan waarover het nest met de camera is gevolgd. De predatie deed zich gedurende de hele broedperiode zonder een uitgesproken predatie-piek.



Figuur 4.50 De periode waarover de nesten werden gevolgd en het lot van de gevolgde nesten in de Ontginning in 2021. De lijnen staan voor de periode waarover het nest gevolgd werd: het zwarte symbool links is het moment van plaatsen van de cameraval, het symbool rechts is het moment waarop het nest uitkwam of verloren ging.

In figuur 4.51 staan de locaties van de gevolgde nesten in het gebied in 2021. Op basis van deze gegevens lijken er geen geografische verschillen in uitkomstsucces te zijn. De predatiegevallen vonden verspreid over het gebied met nesten plaats.



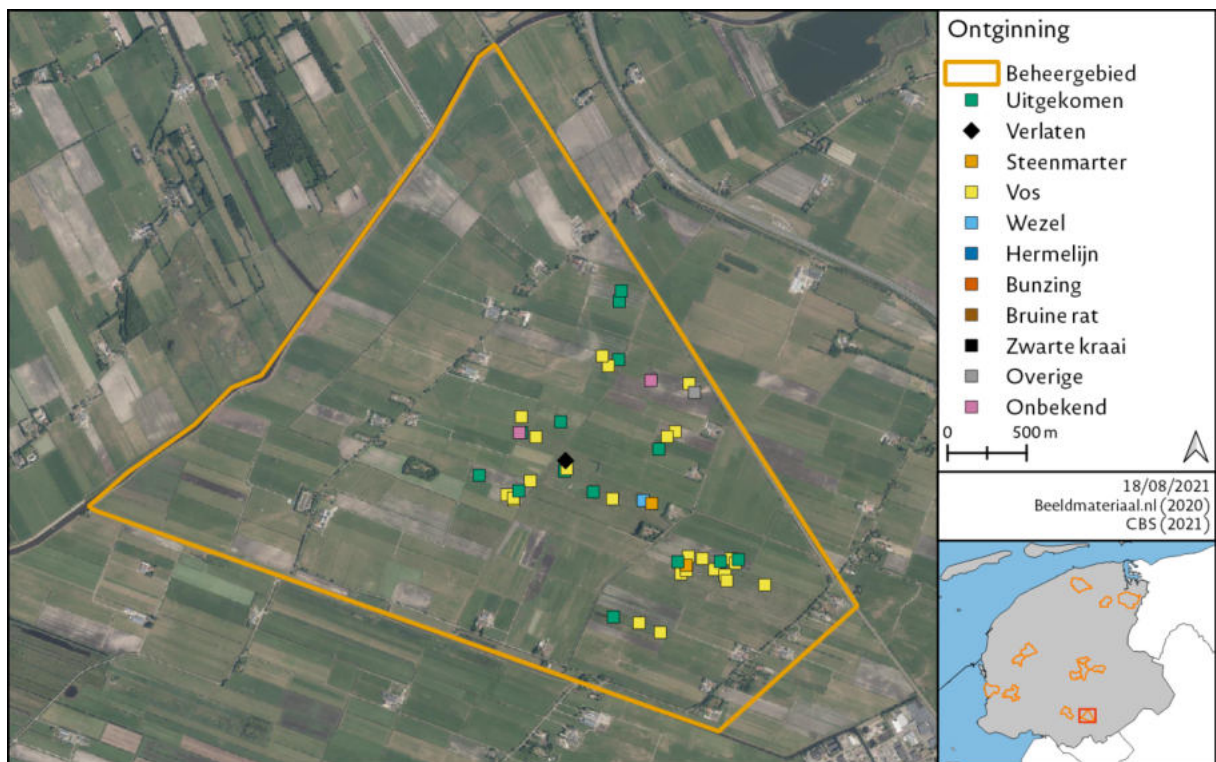
Figuur 4.51 Locaties van de gevolgde nesten, met soort broedvogel en nestresultaat in de Ontginning.

Aan de hand van de cameravalbeelden was het in 2021 in 29 gevallen mogelijk om de soort predator te identificeren. In figuur 4.52 zijn enkele voorbeelden te zien van opnamen van nestpredatoren.



Figuur 4.52 Enkele voorbeelden van cameraval opnamen van nestpredatoren in de Ontginning in 2021. Van links boven naar rechts onder: huiskat, vos, wezel en steenmarter.

De locaties van de gevolgde nesten, het nestresultaat en de op camera waargenomen soorten nestpredatoren die in 2021 zijn vastgesteld, zijn op kaart weergegeven in figuur 4.53.



Figuur 4.53 Locaties van de gevolgde nesten met uitkomstresultaat en soort predator in de Ontginning in 2021

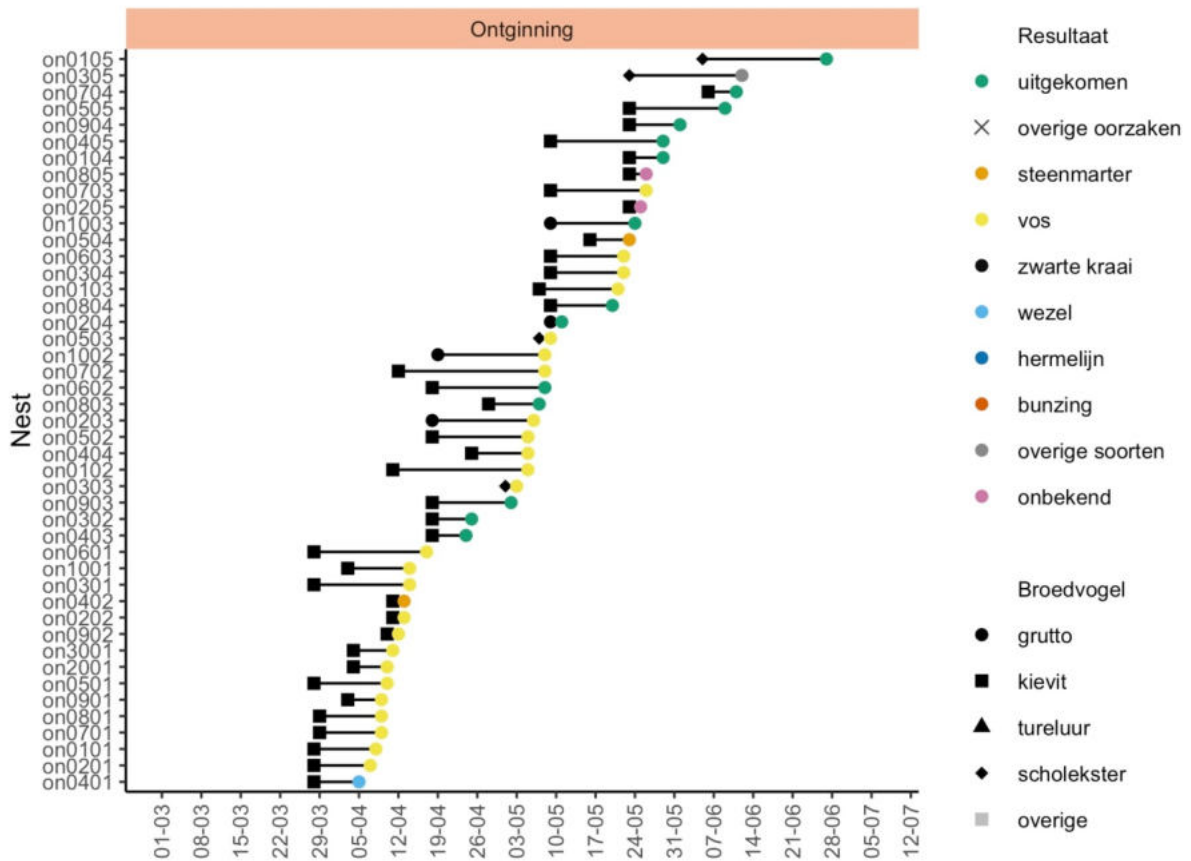
In tabel 4.24 zijn per soort weidevogel de soorten nestpredatoren en de bijbehorende aantallen gepredeerde nesten weergegeven die in 2019, 2020 en 2021 door middel van de cameravallen zijn vastgesteld.

Tabel 4.24. Soorten predatoren in de Ontginning in 2019, 2020 en 2021.

Jaar	Broedvogel	Totaal aantal gepredeerd	Steenmarter	Vos	Das	Onbekend	Bruine kiekendief	Huiskat	Wezel	Aandeel Steenmarter (%)
2021	Totaal	31	2	25	0	2	0	1	1	6
	Grutto	2	0	2	0	0	0	0	0	0
	Kievit	26	2	21	0	2	0	0	1	7
	Scholekster	3	0	2	0	0	0	1	0	0
2020	Totaal	27	6	18	0	0	2	1	0	22
	Grutto	2	1	1	0	0	0	0	0	50
	Kievit	23	5	17	0	0	1	0	0	21
	Scholekster	1	0	0	0	0	0	1	0	0
	Wulp	1	0	0	0	0	1	0	0	0
2019	Totaal	6	3	0	2	1	0	0	0	50
	Kievit	5	2	0	2	1	0	0	0	40
	Scholekster	1	1	0	0	0	0	0	0	100

In 2021 werd bij 31 van de 47 gevolgdde nesten predatie als verliesoorzaak vastgesteld. De vos was verreweg de belangrijkste predator met 81% van de gepredeerde nesten, gevolgd door steenmarter met slechts 6%. De overige predatoren, wezel en huiskat, werden slechts eenmaal als nestpredator vastgesteld. Het relatieve aantal nesten wat gepredeerd is door de steenmarter is ten opzichte van 2019 en 2020 dus verder gedaald in 2021.

Ook uit figuur 4.54, waar het nestresultaat en de soort predator over de tijd is weergegeven, komt ook het relatief grote aandeel vos naar voren.



Figuur 4.54. De periode waarover de nesten werden gevolgd en het lot van de gevolgde nesten en de met cameravallen vastgelegde nestpredatoren in de Ontginning in 2021. Elke horizontale lijn staat voor 1 nest, waarbij de linker stip het moment van plaatsing van camera is, en de rechter stip moment van uitkomen, verlating of predatie.

4.2.11 Janssenstichting

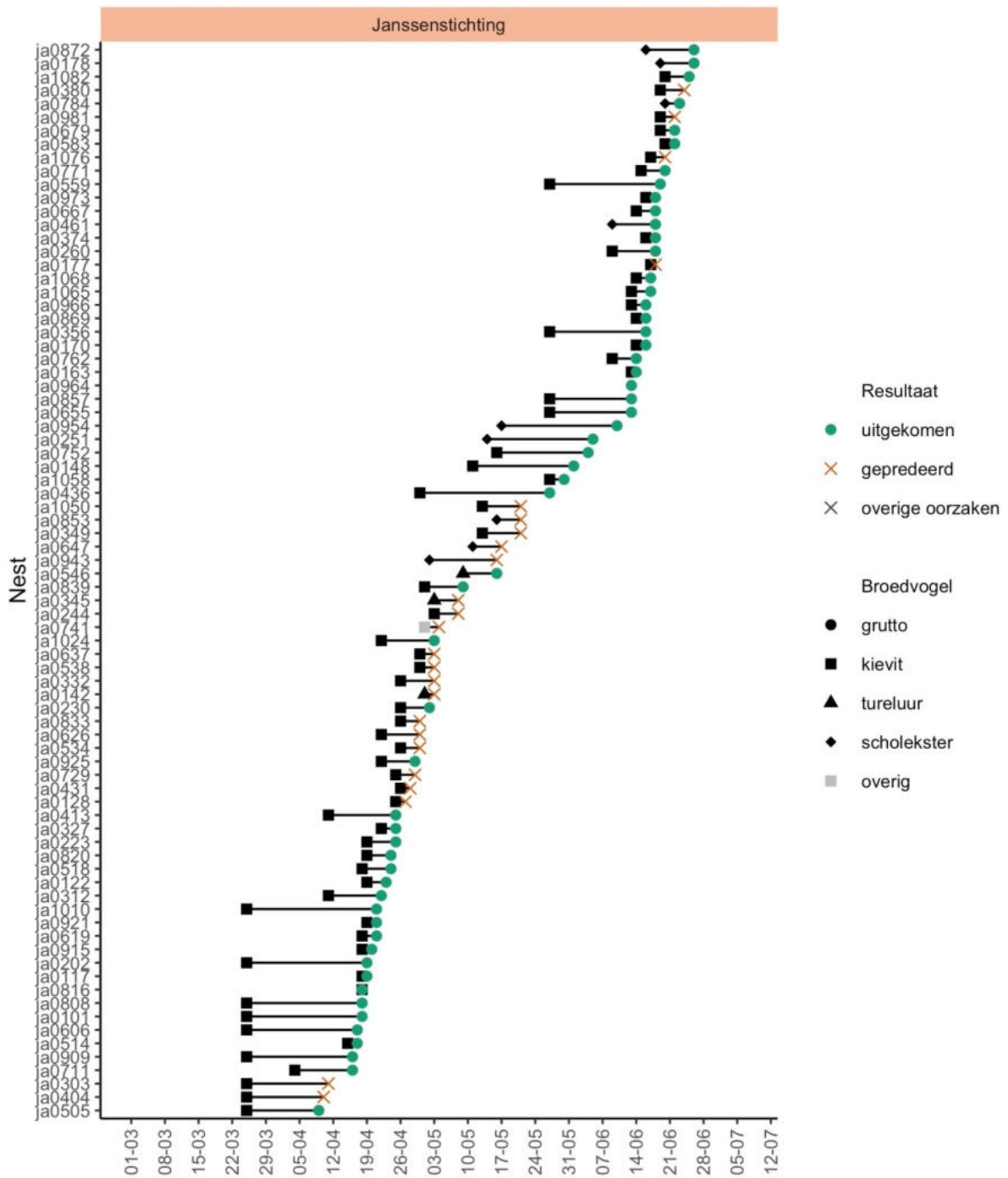
In totaal is in 2021 van 82 nesten in onderzoeksgebied Janssenstichting het broedresultaat vastgesteld (tabel 4.25). De cameravallen stonden bij nesten van kievit (68), scholekster (10), tureluur (1) en wulp (1). Het uitkomstpercentage was met 68% relatief hoog en het aandeel gepredeerde nesten bleef met 32% binnen de perken. In 2019 was het uitkomstpercentage met 50% iets lager, echter in 2020 toen een representatiever aantal nesten gevolgd werd was het percentage met 72% vergelijkbaar.

Tabel 4.25. Broedresultaat van de met cameravallen gevolgde nesten in het onderzoeksgebied Janssenstichting in 2021 en ter referentie in 2020 en 2019.

Jaar	Broedvogel	Gevolgd	Uitgekomen	Gepredeerd	Verlaten	Totaal verlies	Uitkomstpercentage*
2021	Totaal	82	56	24	2	26	68
	Kievit	68	48	18	2	20	71
	Scholekster	10	7	3	0	3	70
	Tureluur	3	1	2	0	2	33
	Wulp	1	0	1	0	1	0
2020	Totaal	58	42	14	2	16	72
	Kievit	48	37	10	1	11	77
	Kleine plevier	1	1	0	0	0	100
	Scholekster	8	3	4	1	5	38
	Tureluur	1	1	0	0	0	100
2019	Totaal	12	6	6	0	6	50
	Kievit	10	6	4	0	4	60
	Scholekster	2	0	2	0	2	0

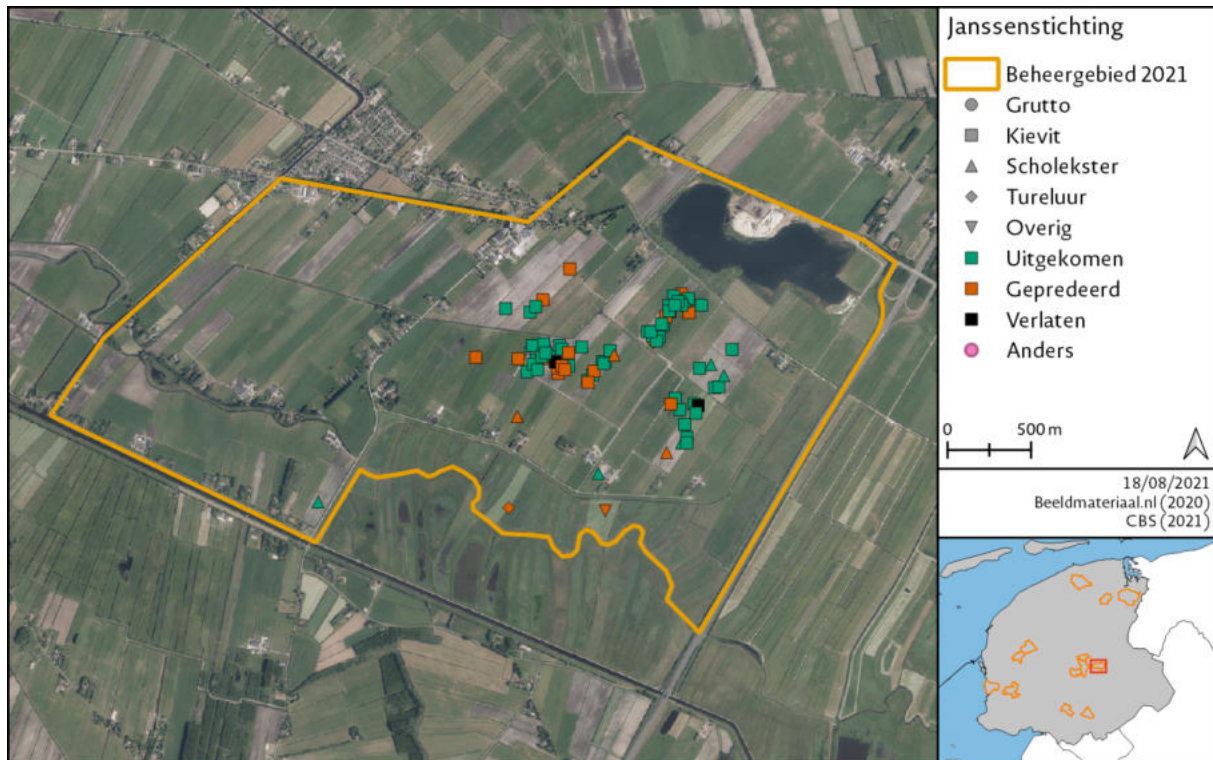
* dit is volgens de klassieke berekening. Het uitkomstpercentage op basis van dagelijkse overlevingskans is beschreven in paragraaf 4.4

De periode waarover de nesten werden gevolgd en het lot van elk nest is weergegeven in figuur 4.55. De lijnen geven de periode aan waarover het nest met de camera is gevolgd. Te zien is dat predatie vooral plaatsvond in de laatste week van april en de eerste drie weken van mei.



Figuur 4.55. De periode waarover de nesten werden gevolgd en het lot van de gevolgde nesten in de Janssenstichting in 2021. De lijnen staan voor de periode waarover het nest gevolgd werd: het zwarte symbool links is het moment van plaatsen van de camera's, het symbool rechts is het moment waarop het nest uitkwam of verloren ging.

In figuur 4.56 staan de locaties van de gevolgde nesten in het gebied in 2021.



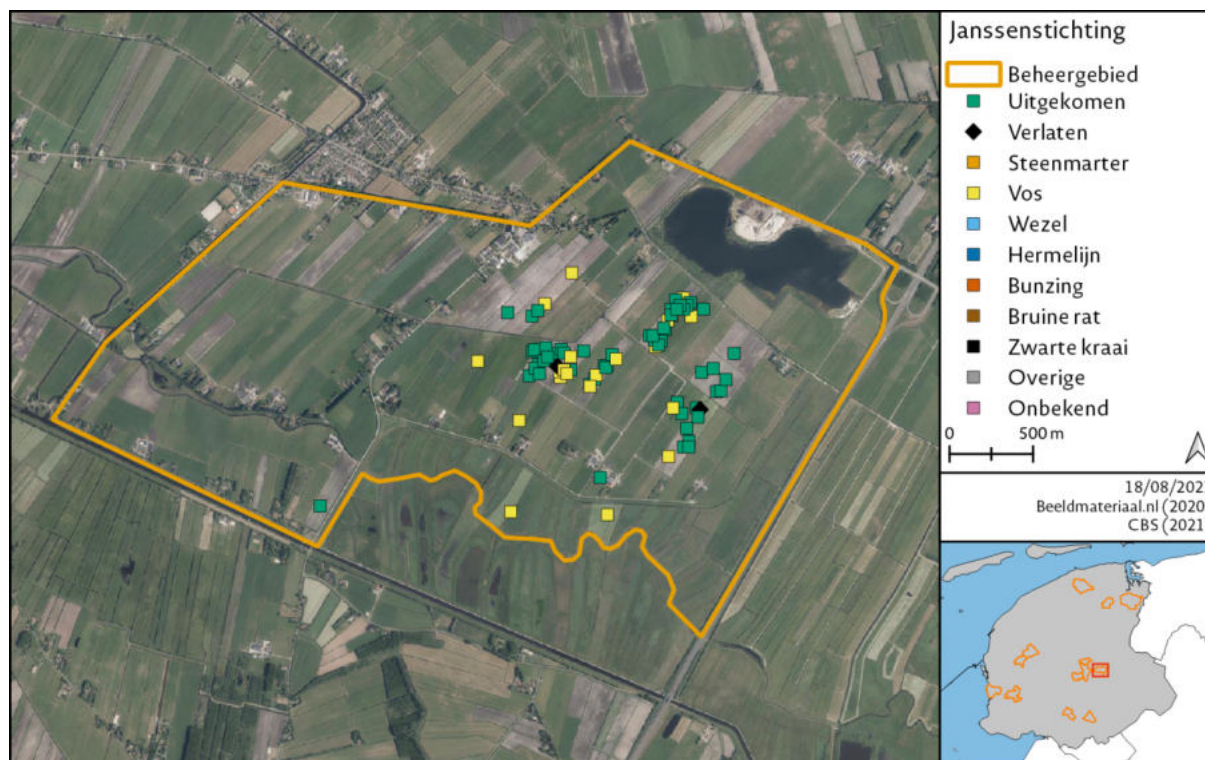
Figuur 4.56. Locaties van de gevolgde nesten, met soort broedvogel en nestresultaat in onderzoeksgebied Janssenstichting.

Aan de hand van de cameravalbeelden was het in 2021 in 23 gevallen mogelijk om de soort predator te identificeren. In figuur 4.47 zijn enkele voorbeelden te zien van opnamen van nestpredatoren in de Janssenstichting in 2021.



Figuur 4.57. Twee voorbeelden van cameravalopnamen van nestpredatoren bij de Janssenstichting in 2021. Van links bruine rat en rechts vos.

De locaties van de gevolgde nesten, het nestresultaat en de op camera waargenomen soorten nestpredatoren in 2021 zijn op kaart weergegeven in figuur 4.58.



Figuur 4.58. Locaties van de gevolgde nesten met uitkomstresultaat en soort predator in onderzoeksgebied Janssenstichting in 2021

In tabel 4.26 zijn per soort weidevogel de soorten nestpredatoren en de bijbehorende aantallen gepredeerde nesten weergegeven die in 2021 door middel van de cameravallen zijn vastgesteld.

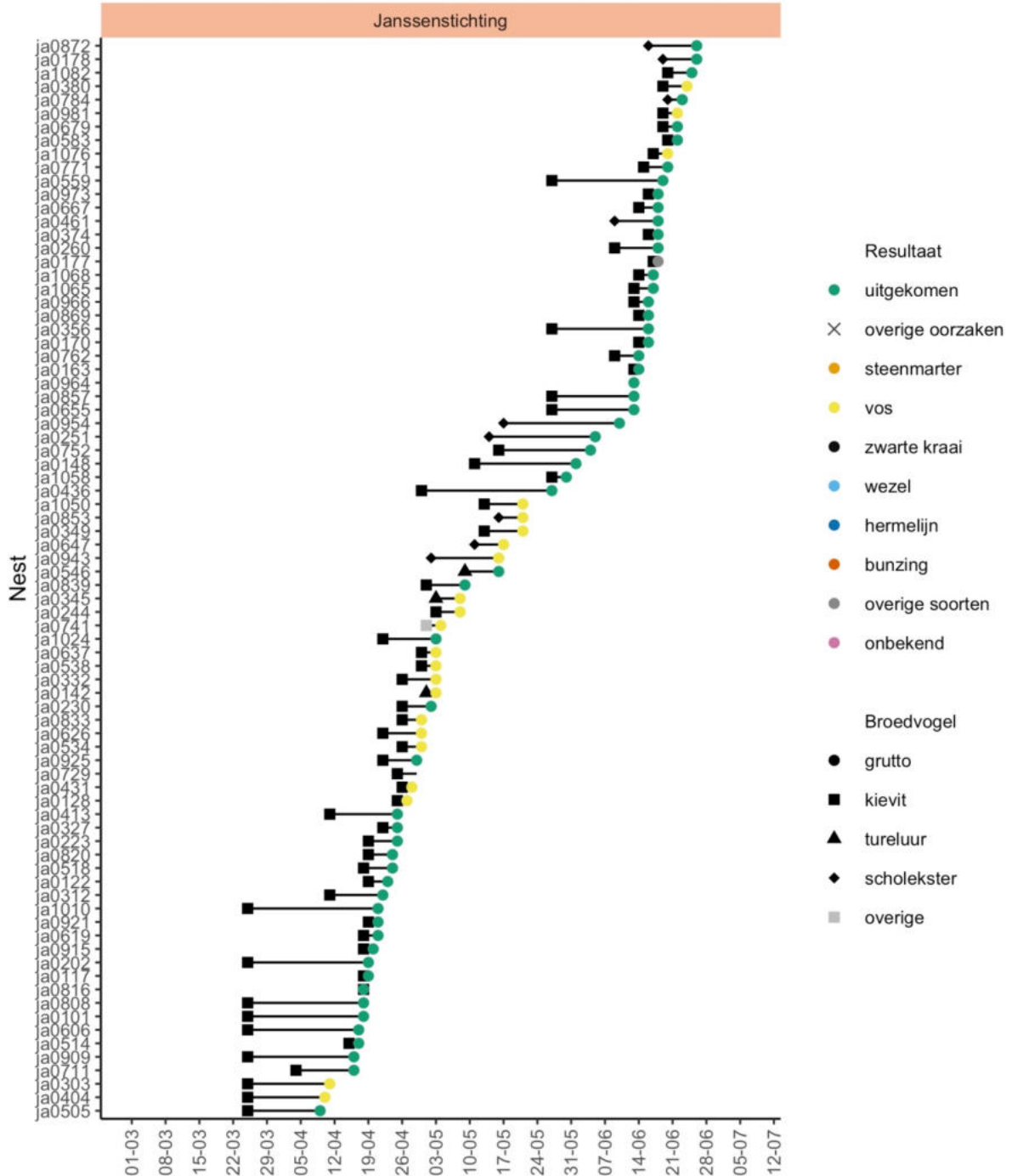
Tabel 4.26 Soorten predatoren in onderzoeksgebied Janssenstichting in 2021 en ter referentie in 2019 en 2020.

Jaar	Broedvogel	Totaal aantal gepredeerd	Steenmarter	Vos	Onbekend	Buizerd	Bruine kiekendief	Bruine rat	Aandeel steenmarter (%)
2021	Totaal	24	0	22	1	0	0	1	0
	Kievit	18	0	16	0	0	0	1	0
	Scholekster	3	0	3	0	0	0	0	0
	Tureluur	2	0	2	0	0	0	0	0
	Wulp	1	0	1	0	0	0	0	0
2020	Totaal	14	2	7	3	1	1	0	14
	Kievit	10	2	5	2	1	0	0	20
	Scholekster	4	0	2	1	0	1	0	0
2019	Totaal	6	5	0	1	0	0	0	83
	Kievit	4	4	0	0	0	0	0	100
	Scholekster	2	1	0	1	0	0	0	50

In 2021 werd bij 24 van de 83 gevolgde nesten predatie als verliesoorzaak vastgesteld. De vos was met 92% van de gepredeerde nesten verreweg de belangrijkste predator, de enige overige predator was een bruine rat. In vergelijking met 2019 en 2020 toen 83% en 14% van de nesten gepredeerd

werden door steenmarter speelde steenmarterpredatie in 2021 dus geen enkele rol onder de gevolgte nesten.

De periode waarover de nesten werden gevolgd en het lot van elk nest is weergegeven in figuur 4.59. De lijnen geven de periode aan waarover het nest met de camera is gevolgd.



Figuur 4.59. De periode waarover de nesten werden gevolgd en het lot van de gevolgte nesten en de met cameravallen vastgelegde nestpredatoren in onderzoeksgebied Janssenstichting in 2021. Elke horizontale lijn staat voor 1 nest, waarbij de linker stip het moment van plaatsing van camera is, en de rechter stip moment van uitkomen, verlating of predatie.

Uit figuur 4.59 komt naar voren dat de predatie van de vos in 2021 vooral plaatsvond in het midden van het broedseizoen (eind april – begin mei).

4.2.12 Raard

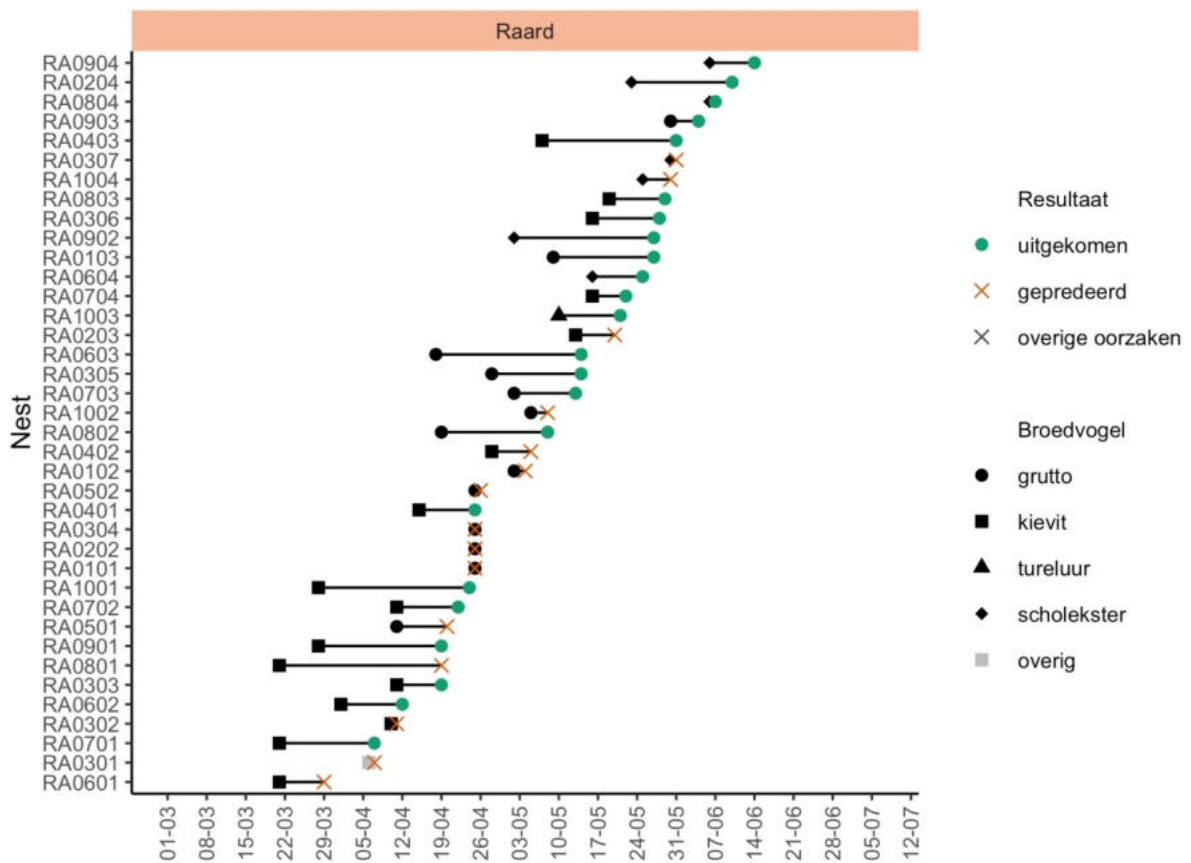
In totaal is in 2021 het broedresultaat van 39 nesten in onderzoeksgebied Raard vastgesteld. De cameravallen stonden bij nesten van grutto (13), kievit (16), scholekster (8), tureluur (1) en wilde eend (1). In tabel 4.27 zijn per soort de aantallen gevolgde nesten en hun lot weergegeven. Het uitkomstpercentage was in 2021 met 59% vergelijkbaar met voorgaande jaren. Echter in 2019 en 2020 is maar een beperkt aantal nesten gevolgd.

Tabel 4.27 Broedresultaat van de met cameravallen gevolgde nesten in Raard in 2019, 2020 en 2021.

Jaar	Broedvogel	Gevolgd	Uitgekomen	Gepredeerd	Verlaten	Totaal verlies	Uitkomstpercentage*
2021	Totaal	39	23	15	1	16	59
	Grutto	13	6	7	0	7	46
	Kievit	16	11	5	0	5	69
	Scholekster	8	5	2	1	3	62
	Tureluur	1	1	0	0	0	100
	Wilde eend	1	0	1	0	1	0
2020	Totaal	15	9	5	1	6	60
	Grutto	3	2	0	1	1	67
	Kievit	7	5	2	0	2	71
	Scholekster	5	2	3	0	3	40
2019	Totaal	11	8	0	3	3	73
	Grutto	4	4	0	0	0	100
	Kievit	5	4	0	1	1	80
	Scholekster	2	0	0	2	2	0

* dit is volgens de klassieke berekening. Het uitkomstpercentage op basis van dagelijkse overlevingskans is beschreven in paragraaf 4.4

De periode waarover de nesten werden gevolgd en het lot van elk nest is weergegeven in figuur 4.60. De lijnen geven de periode aan waarover het nest met de camera is gevolgd. De predatiedruk lijkt hierbij iets hoger in het begin van het broedseizoen te zijn.



Figuur 4.60 De periode waarover de nesten werden gevolgd en het lot van de gevolgde nesten in Raard in 2021. De lijnen staan voor de periode waarover het nest gevolgd werd: het zwarte symbool links (de soort) slaat op het moment van plaatsen van de cameraval; het symbool rechts (het resultaat) is het moment waarop het nest uitkwam of verloren ging.

In figuur 4.61 staan de locaties en lotgevallen van de gevolgde nesten in Raard in 2021. Predatie lijkt verspreid door het gebied evenveel voor te komen.

Aan de hand van de cameravalbeelden in Raard was het in 2021 in 14 gevallen mogelijk om de soort predator te identificeren. In figuur 4.62 zijn enkele voorbeelden te zien van opnamen van nestpredatoren in Raard in 2021.



Figuur 4.61 Locaties van de gevolgde nesten, met soort broedvogel en nestresultaat in Raard in 2021.



Figuur 4.62 Enkele voorbeelden van cameraal opnamen van nestpredatoren in Raard in 2021. Van links boven naar rechts onder: bunzing, bruine kiekendief, zwarte kraai en steenmarter.

De locaties van de gevolgde nesten, het nestresultaat en de op camera waargenomen soorten nestpredatoren zijn op kaart weergegeven in figuur 4.63.



Figuur 4.63 Locaties van de gevolgde nesten, uitkomstresultaat en soort predator in Raard in 2021.

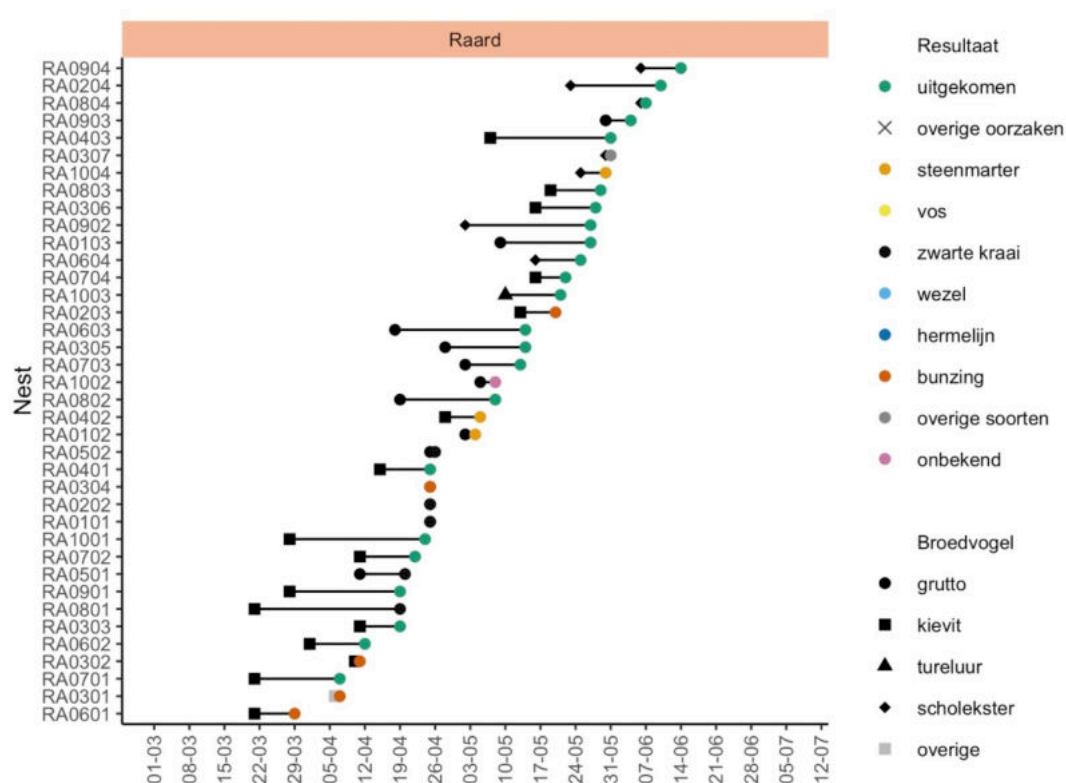
In tabel 4.28 zijn per weidevogelsoort de soorten nestpredatoren en de bijbehorende aantallen gepredeerde nesten weergegeven die in 2021 door middel van de cameravallen zijn vastgesteld. Bij 15 van de 39 gevolgde nesten werd predatie als verliesoorzaak vastgesteld. Bunzingen en zwarte kraaien waren beide verantwoordelijk voor 33% van de predatie van weidevogelnesten. De steenmarter was met een 20% een minder belangrijkere predator van weidevogelnesten. De bruine kiekendief was verantwoordelijk voor 1 gepredeerd nest. Van 1 gepredeerd nest was op de camera geen nestpredator vast te stellen.

Bunzing en steenmarter zijn ook in het jaar 2020 met cameravallen vastgesteld als nestpredator.

Tabel 4.28 Aantallen gepredeerde nesten van weidevogels en soorten predatoren in Raard in 2020 en 2021.

Jaar	Broedvogel	Aantal	Steenmarter	Vos	Bunzing	Onbekend	Zwarte kraai	Bruine kiekendief	Aandeel steenmarter (%)
2021	Totaal	15	3	0	5	1	5	1	20
	Grutto	7	1	0	1	1	4	0	14
	Kievit	5	1	0	3	0	1	0	20
	Scholekster	2	1	0	0	0	0	1	50
	Wilde eend	1	0	0	1	0	0	0	0
2020	Totaal	5	2	0	3	0	0	0	40
	Kievit	2	1	0	1	0	0	0	50
	Scholekster	3	1	0	2	0	0	0	33

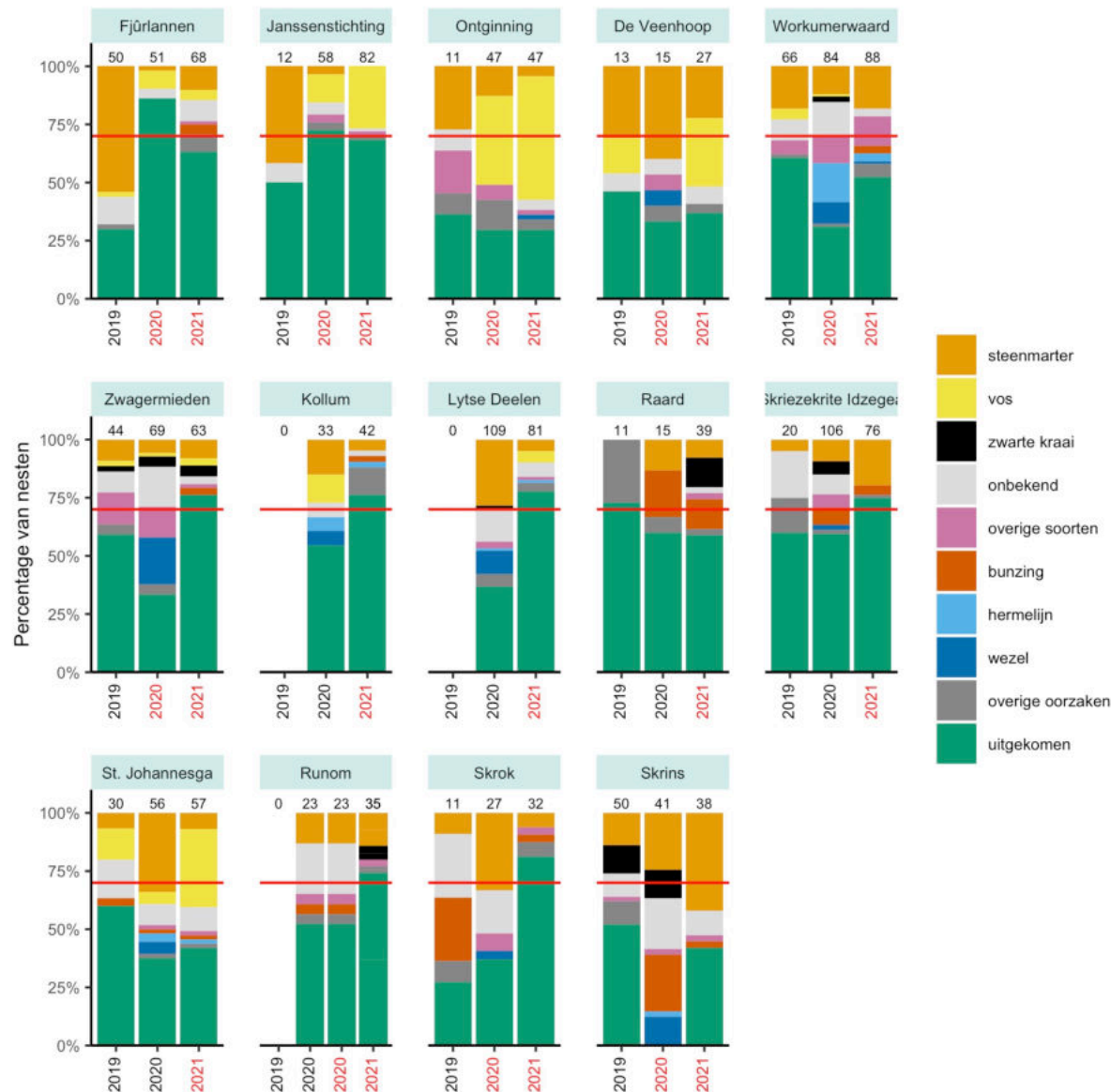
In figuur 4.64 waarin het nestresultaat en de soort predator over de tijd is weergegeven. Op basis van deze figuur lijkt de predatie verspreid over het broedseizoen te hebben plaatsgevonden, waarbij predatie door zwarte kraai zich concentreerde in de tweede helft van april.



Figuur 4.64 De periode waarover de nesten werden gevolgd, het lot van de gevolgde nesten en de met cameravallen vastgelegde nestpredatoren in Raard in 2021. Elke horizontale lijn staat voor 1 nest, waarbij de linker stip de weidevogelsoort en het moment van plaatsing is, en het rechter symbool de predator en het eindresultaat.

4.3 Samenvatting resultaten cameravallen

In figuur 4.65 worden de resultaten van de gevolgde nesten, en in geval van predatie de predator weergegeven.



Figuur 4.65 Het broedresultaat en het relatieve aandeel van de verschillende predatoren in de predatie van weidevogelnesten in de 12 beheergebieden. In alle gebieden werden in 2021 steenmarters gevangen en gedood. Jaren in rood zijn de jaren waarin het steenmarterbeheer is gestart. Skrok, Skrins en Runom zijn 1 ontheffingsgebied, maar apart weergegeven. In Kollum, de Lytse Deelen en Runom is in 2019 niet gemonitord met nestcamera's.

In tabel 4.29 is een overzicht gegeven van het totaal aantal gevolgde nesten, het aantal gepredeerde nesten en het aandeel van steenmarter in 2019, 2020 en 2021. Daarnaast zijn de aantallen gedode steenmarters per ontheffingsgebied en het aantal gedode steenmarters per 100 ha voor ieder ontheffingsgebied weergegeven.

Tabel 4.29 overzicht van het totaal aantal gedode steenmarters per ontheffingsgebied en per oppervlakte eenheid van 100 ha. Daarnaast is het totaal aantal gevolgde nesten, het aantal gepredeerde nesten en het aandeel van steenmarter in 2019, 2020 en 2021 vermeld. Voor het uitkomstpercentage en het aandeel van steenmarter is het verschil ten opzichte van het nuljaar weergegeven. Bij het resultaat van de nesten met cameravallen zijn de gegevens van de nuljaren zonder beheer van steenmarters in 'vet' aangeduid.

Ontheffingsgebied	Oppervlakte (ha)	aantal gedode steenmarters			
		Totaal		per 100 ha	
		2020	2021	2020	2021
Janssenstichting	695	13	30	1,87	3,6
Sintjohannesga	977	nvt	21	nvt	2,15
De Veenhoop	624	4	15	1,24	2,4
Fjurlannen	876	14	12	1,6	1,38
Ontginning	934	3	15	0,32	1,56
Zwagermieden	1003	4	7	0,4	0,69
Lytse Deelen	1312	nvt	8	nvt	0,61
(Runom) Skrok & Skrins	2573	nvt	15	nvt	0,58
Kollum	3054	nvt	10	nvt	0,33
Skriezekrite Idzegea	1651	nvt	4	nvt	0,24
Workumerwaard e.o.	1650	8	3	0,48	0,18
Raard	2284	nvt	1	nvt	0,04

Ontheffingsgebied	resultaat nesten met cameravallen													
	n totaal			n gepredeerd			uitkomst % (klassiek)				steenmarter %			
	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021	verschil	2019	2020	2021	verschil
Janssenstichting	12	58	82	6	14	24	50	72	68	18 (+)	83	14	0	83 (-)
Sintjohannesga		56	57		34	32		38	42	4 (+)		55	12	43 (-)
De Veenhoop	13	15	27	7	9	16	46	33	37	9 (-)	57	66	37	20 (-)
Fjurlannen	48	51	68	32	7	20	31	86	63	32 (+)	84	14	35	49 (-)
Ontginning	11	47	47	6	27	31	36	30	30	6 (-)	50	22	6	44 (-)
Zwagermieden	43	69	63	16	42	15	60	33	76	16 (+)	25	9	33	8 (+)
Lytse Deelen		108	81		63	15		37	78	41 (+)		49	26	23 (-)
(Runom) Skrok & Skrins	59	91	105	24	68	34	49	24	64	15 (+)	33	57	76	43 (+)
Kollum		33	42		15	5		55	76	19 (+)		33	40	7 (+)
Skriezekrite Idzegea		106	76		41	18		59	75	16 (+)		24	83	59 (+)
Workumerwaard e.o.	64	84	88	23	57	37	62	31	52	10 (-)	52	17	43	9 (-)
Raard		15	39		5	15		60	59	1 (-)		40	20	20 (-)

Uit tabel 4.29 en figuur 4.65 kan worden afgeleid dat bij de De Zwagermieden, De Lytse Deelen, Kollum en Skriezekrite Idzegea het uitkomstpercentage boven de 70 procent is gestegen. Het uitkomstpercentage in de Lytse Deelen was met 78 procent het hoogste en vertoonde een stijging met 41 procent ten opzichte van het nuljaar. Bij De Janssenstichting, de Fjurlannen en (Runom) Skrok & Skrins lag het uitkomstpercentage vlak tegen de 70 procent aan. Bij de overige vijf locaties lag het uitkomstpercentage duidelijk beneden de 70 procent.

Bij 8 van de 12 beheergebieden was er sprake van een verhoging van het uitkomstpercentage ten opzichte van het nuljaar zonder beheer van steenmarters. Bij de overige 4 beheergebieden waar het uitkomstpercentage daalde ten opzichte van het nuljaar, nam het procentuele aandeel van steenmarter aan de predatie wel af.

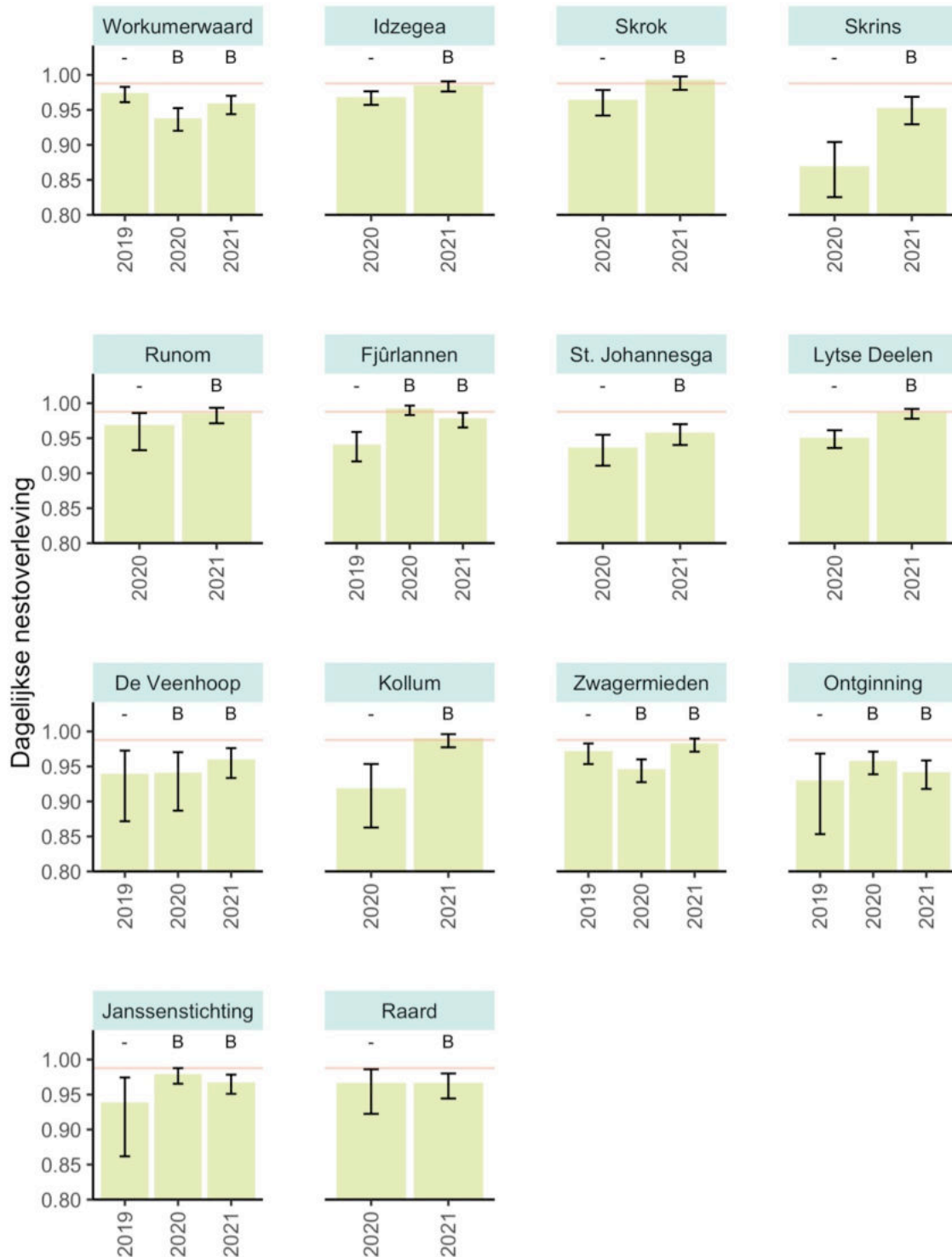
4.4 Dagelijkse nestoverleving

Op basis van alle gevolgdde steltlopernesten is de dagelijkse nestoverleving per gebied en per jaar berekend, aan de hand van een 'known fates' model. De totale dagelijkse nestoverleving van steltlopernesten is voor de verschillende onderzoeksgebieden weergegeven in tabel 4.30.

Tabel 4.30 Berekende dagelijkse nestoverleving in de onderzoeksgebieden . B: jaar met steenmarterbeheer.

Gebied	Jaar	Steenmarterbeheer?	Dagelijkse overleving
Workumerwaard	2019	-	0.974 (0.961-0.983)
	2020	B	0.938 (0.920-0.953)
	2021	B	0.959 (0.944-0.970)
Idzegea	2020	-	0.968 (0.957-0.977)
	2021	B	0.985 (0.976-0.991)
Skrok	2020	-	0.965 (0.942-0.979)
	2021	B	0.993 (0.979-0.998)
Skrins	2020	-	0.870 (0.825-0.904)
	2021	B	0.953 (0.929-0.969)
Runom	2020	-	0.969 (0.933-0.986)
	2021	B	0.986 (0.971-0.993)
Fjûrlannen	2019	-	0.941 (0.917-0.959)
	2020	B	0.992 (0.983-0.997)
	2021	B	0.978 (0.965-0.986)
St. Johannesga	2020	-	0.936 (0.911-0.955)
	2021	B	0.958 (0.940-0.970)
Lytse Deelen	2020	-	0.950 (0.936-0.961)
	2021	B	0.987 (0.978-0.992)
De Veenhoop	2019	-	0.939 (0.872-0.973)
	2020	B	0.941 (0.887-0.970)
	2021	B	0.960 (0.933-0.976)
Kollum	2020	-	0.919 (0.863-0.953)
	2021	B	0.990 (0.977-0.996)
Zwagermieden	2019	-	0.972 (0.953-0.983)
	2020	B	0.946 (0.928-0.960)
	2021	B	0.983 (0.971-0.990)
Ontginning	2019	-	0.930 (0.853-0.968)
	2020	B	0.958 (0.939-0.971)
	2021	B	0.941 (0.918-0.958)
Janssenstichting	2019	-	0.939 (0.862-0.974)
	2020	B	0.979 (0.965-0.988)
	2021	B	0.967 (0.951-0.978)
Raard	2020	-	0.967 (0.922-0.986)
	2021	B	0.967 (0.944-0.980)

In figuur 4.66 is de dagelijkse nestoverleving van steltlopers in de verschillende onderzoeksgebieden over de onderzoeksjaren 2019 – 2021 weergegeven.



4.66. Dagelijkse nestoverleving (met 95% betrouwbaarheidsinterval) voor steltlopers in de Fjûrlannen, Janssenstichting, Ontginning, Raard, Runom, Skrok, Skrins, St. Johannesga, Kollum, de Veenhoop, Idzegea, Workumerwaard en Zwagermieden in 2021. Ter vergelijking is van de dagelijkse nestoverleving in de voorgaande monitoringsjaren weergegeven. De rode lijn geeft aan wat de drempelwaarde is waarboven de dagelijkse nestoverleving moet liggen om de populatie in stand te houden.

B: jaar met steenmarterbeheer, -: nuljaar zonder steenmarterbeheer.

Om tot een nestoverleving van 70% te komen van grutto (leg- + broedduur van 29 dagen) moet de dagelijkse overleving van een gruttonest 0,988 zijn. Voor Kievit is dit 0,989 (leg- + broedduur van 31

dagen). Bij 7 van de 12 gebieden lag de dagelijkse nestoverleving in 2021 rond deze waarden of hoger.

Uit de analyse van de dagelijkse nestoverleving in de beheergebieden blijkt dat in tien van de twaalf beheergebieden de dagelijkse nestoverleving ten opzichte van het nuljaar (zonder beheer van steenmarters) is gestegen. Bij Raard is de dagelijkse nestoverleving vrijwel gelijk gebleven. In de Workumerwaard is de dagelijkse nestoverleving ten opzichte van het nuljaar als enige gedaald.

5. DISCUSSIE

In deze discussie wordt het verloop van het pilotproject en de invloed daarvan op de resultaten van de monitoring besproken. Daarnaast worden de effecten van het beheer van steenmarters op de nestoverleving geïnterpreteerd, waarbij een vergelijking wordt gemaakt tussen de beheergebieden onderling en de resultaten van het onderzoek dat in 2019 en 2020 is uitgevoerd. Verder wordt ingegaan op de mate van influx van steenmarters van buiten de onderzoeksgebieden.

Verloop beheer steenmarters en implicaties voor het nestsucces

Het pilotproject heeft als oogmerk om in ieder individueel beheergebied alle steenmarters vóór aanvang van de periode waarin de jongen worden geboren en vóór aanvang van het broedseizoen uit het gebied weg te vangen.

In de meeste gebieden werd het merendeel van de steenmarters voor aanvang van het broedseizoen gevangen. De aantallen vangsten en het verloop in de tijd verschillen sterk per gebied. Het gebied met de minste vangsten was Raard met slechts één steenmarter. Bij de Janssenstichting werden de meeste steenmarters gevangen, in totaal dertig. Voor de Janssenstichting geldt dat er niet alleen veel steenmarters zijn gevangen, maar dat een groot deel daarvan nog tot ver in het broedseizoen is gevangen. Dit was ook in 2020 al het geval bij de Janssenstichting.

Voor de Fjûrlannen bestaat de indruk dat alle steenmarters voor het broedseizoen zijn gevangen, op een moeder na die uiteindelijk niet kon worden gevangen omdat ze al jongen had. De ontheffing staat vangen en doden van moeren met jongen niet toe. Ook voor De Lytse Deelen, Kollum en De Ontginning bestaat op basis van de cameravalbeelden en veldwaarnemingen de indruk dat het merendeel van de steenmarters tijdig voor het broedseizoen uit het gebied is weggevangen. Bij Sint Johannesga werden 21 steenmarters gevangen, waarvan driekwart voor aanvang van het broedseizoen.

Bij De Veenhoop zijn 11 steenmarters voorafgaand aan het broedseizoen gevangen. Desondanks werden er toch nog meerdere steenmarters bij de nesten met cameravallen waargenomen. Aan het eind van het broedseizoen zijn er nog vier steenmarters gevangen, wat mogelijk de individuen zijn geweest die bij de nesten met cameravallen zijn waargenomen.

In Súdwest bleef in de Workumerwaard en Skriezekrite Idzegea bleef het aantal gevangen steenmarters beperkt tot respectievelijk 3 en 4 individuen, terwijl er in het broedseizoen in deze gebieden toch een aanzienlijk aantal door steenmarters gepredeerde nesten met cameravallen werd vastgelegd (Workumerwaard 16 van de 37 gepredeerde nesten, Idzegea 15 van de 18 gepredeerde nesten).

Kwaliteit gegevens monitoring weidevogelnesten

In totaal zijn in de twaalf gebieden 766 nesten met cameravallen gevolgd, wat voor één broedseizoen een goede score is. De aantallen en de verdeling van de gevolgde nesten binnen de gebieden was in de meeste gebieden voldoende. Alleen in het ontheffingsgebied De Veenhoop was de steekproef van 27 gevolgde nesten enigszins beperkt om een voldoende representatief beeld van het nestsucces te kunnen geven. De overige beheergebieden zaten rond de 40 gevolgde nesten of hoger, wat voldoende is.

Effect weersomstandigheden op nestsucces

Tijdens het broedseizoen van 2021 zijn een aantal zware stortbuien over Fryslân getrokken, terwijl op dat moment de bodem al verzadigd was met water. In de lage en natte delen kwamen daardoor plaatselijk relatief grote aantallen nesten tijdelijk onder water te staan, waardoor de eieren in korte

tijd afkoelden en nesten voortijdig door de oudervogels zijn verlaten. Deze verliesoorzaak valt in de overzichten van verliesoorzaken onder de categorie 'overige verliesoorzaken', en hebben een negatief effect op het resultaat van de (dagelijkse) nestoverleving. Het relatief lage aantal verliezen door overvloedige regen was echter vrij beperkt en de invloed op de dagelijkse nestoverleving is daardoor ook beperkt.

Effect beheer steenmarter op nestpredatie door steenmarter

Bij 8 van de 12 beheergebieden was er sprake van een verhoging van het uitkomstpercentage ten opzichte van het nuljaar (het jaar zonder beheer van steenmarters). Bij de overige 4 beheergebieden daalde het uitkomstpercentage ten opzichte van het nuljaar. In al deze vier gebieden nam het procentuele aandeel van steenmarter in de predatie wel af. Van deze 4 beheergebieden werd bij 2 beheergebieden (De Veenhoop en De Ontginning) het lagere uitkomstpercentage grotendeels veroorzaakt door nestpredatie door vossen. Bij de overige 2 beheergebieden (Workumerwaard en Raard) is het beheer van steenmarters niet optimaal verlopen en zijn slechts een gering aantal steenmarters gevangen.

Vos

Bij de Ontginning, Sint Johannesga en De Veenhoop bleef het uitkomstpercentage ver beneden de 70 procent, ondanks dat hier sprake was van een hoog aantal gevangen steenmarters per 100 hectare. De slechte nestoverleving in deze gebieden is met name veroorzaakt door vossen. Ook bij de Janssenstichting was er een hoog aandeel van vos in de nestpredatie. Het hoge aandeel van vos bij de nestpredatie in deze gebieden staat in verband met enkele moeilijk te beheren vossen en de maatregelen vanwege COVID-19. Door de van overheidswege ingestelde avondklok in verband met de COVID-19 pandemie was het begin 2021 niet mogelijk om vossen met de lichtbak te bejagen. Dit heeft er mogelijk aan bijgedragen dat in een deel van de onderzoeksgebieden het beheer van vossen voorafgaand aan het broedseizoen onvoldoende effectief was. Legselpredatie door vossen speelde met name in de beheergebieden De Ontginning, Janssenstichting, Sint Johannesga en De Veenhoop.

Influx van steenmarters in vrijgekomen territoria

Een belangrijke onderzoeksvraag was of de territoria die na het wegvangen van steenmarters in het onderzoeksgebied vrijkomen al tijdens het broedseizoen weer zouden worden opgevuld door influx van steenmarters uit andere gebieden in de omgeving, of uitbreiding van naburige territoria, waarbij de vrijgekomen gebieden zouden worden opgenomen. Om te bepalen of er sprake is van influx in een gebied is het noodzakelijk dat de in een ontheffingsgebied aanwezige steenmarters daadwerkelijk worden weggevangen vóór aanvang van het broedseizoen. Van steenmarters die binnen het ontheffingsgebied rondlopen kan anders namelijk niet worden bepaald of dit resterende dieren zijn of dieren die vanuit de omgeving het ontheffingsgebied in zijn getrokken. Uitspraken over de influx van dieren kunnen daarom alleen worden gebaseerd op gebieden waar het beheer van steenmarters voorafgaand aan het broedseizoen optimaal is verlopen. Enkel in het beheergebied de Fjûrlannen bestaat voldoende zekerheid dat, op een zogende moeder na, alle aanwezige steenmarters voor het broedseizoen zijn weggevangen. In dit beheergebied kon aan de hand van de cameravalbeelden gedurende het broedseizoen van 2021 geen duidelijke influx uit de omgeving worden aangetoond.. Dit komt overeen met de resultaten in het pilotgebied van de Soarremoarre (Jonge Poerink & Dekker, 2018, 2019 en 2020). Blijkbaar zijn de steenmarterterritoria gedurende het broedseizoen vrij stabiel. Steenmarters bezetten doorgaans nieuwe territoria in de periode na het broedseizoen van weidevogels (Skirnisson, 1986 en Broekhuizen *et al.*, 2010).

Ook in de gebieden waar al in 2020 gevangen werd moesten in 2021 opnieuw een flink aantal steenmarters gevangen worden. Tussen de broedseizoenen is dus sprake van een substantiële influx vanuit de omgeving. De leeggevallen territoria worden dan in deze periode weer bezet. Dit is ook in de lijn der verwachting omdat de ontheffingsgebieden relatief klein zijn en de dichtheid van

steenmarters in de omgeving van deze kleine beheergebieden hoog blijft. Het vangen en doden van steenmarters kan dus niet na 1 jaar worden gestaakt, maar zal ieder jaar weer moeten worden herhaald.

Gevolgen nestpredatie en predatiebeheer op nestsucces

Voor instandhouding van de populatie van weidevogels geldt als vuistregel dat minimaal een uitkomstpercentage van legfels van 50 à 60% nodig is (Beintema *et al.*, 1995 en MacDonald & Bolton, 2008). Voor deze vuistregels geldt dat de kuikenoverleving daarna op minimaal 25% moet liggen (MacDonald & Bolton, 2008). De kuikenoverleving voor grutto ligt in Nederland echter veel lager dan die 25 % op circa 2 - 14 % (Scheekerman, 2009, Loonstra *et al.*, 2019 en Jonge Poerink *et al.*, 2020). Bij zo'n lage kuikenoverleving dient de nestoverleving dan ook beduidend hoger dan 50 à 60% te liggen voor een stabiele of groeiende populatie. Om die reden is bij de beoordeling van de nestoverleving een geschat percentage van minimaal circa 70% aangehouden.

Klassieke uitkomstpercentage

Bij de De Zwagermieden, De Lytse Deelen, Kollum en Skriezekrite Idzegea is het klassieke uitkomstpercentage (het totaal aantal uitgekomen nesten ten opzichte van het totaal aantal gevolgde nesten, uitgedrukt in procenten) boven de streefwaarde van 70 procent gestegen. Het uitkomstpercentage in de Lytse Deelen was met 78 procent het hoogste en vertoonde een stijging met 41 procentpunt ten opzichte van het nuljaar. Bij De Janssenstichting, de Fjûrlannen en (Runom) Skrok & Skrins lag het uitkomstpercentage net onder de 70 procent. Bij de overige vijf locaties lag het uitkomstpercentage tussen de 30 – 60% en is het uitkomstpercentage in 2021 te laag om de populatie op termijn in stand te houden. Van deze locaties werd bij De Ontginning, De Veenhoop en Sint Johannesga het lage uitkomstpercentage voornamelijk veroorzaakt door predatie van legfels door vossen. Bij de Workumerwaard werd het lage uitkomstpercentage voornamelijk veroorzaakt door predatie van legfels door steenmarters. Hier zijn in 2021 ook relatief weinig steenmarters gevangen.

Dagelijkse nestoverleving

De resultaten van de berekening van de dagelijkse nestoverleving komen in hoofdlijnen overeen met de resultaten van het klassieke uitkomstpercentage. Uit de analyse van de dagelijkse nestoverleving in de beheergebieden blijkt dat, hoewel de betrouwbaarheidsintervallen in sommige gevallen overlappen, in tien van de twaalf beheergebieden de dagelijkse nestoverleving ten opzichte van het nuljaar (zonder beheer van steenmarters) is gestegen. Bij Raard is de dagelijkse nestoverleving vrijwel gelijk gebleven. In de Workumerwaard is de dagelijkse nestoverleving ten opzichte van het nuljaar als enige gedaald.

Steenmarterbeheer en effect op kleine marterachtigen

Wezel en hermelijn ('kleine marterachtigen') kunnen ten prooi vallen aan steenmarters of steenmarters zouden door voedselconcurrentie een regulerend effect kunnen hebben op de stand van kleine marterachtigen. In 2020 was er een toename van het aandeel van de nestpredatie door kleine marterachtigen in de Workumerwaard en Zwagermieden. In theorie zou dit mogelijk ook het gevolg van het beheer van de steenmarter kunnen zijn geweest. In de praktijk vormen kleine marterachtigen voor steenmarters echter geen aantrekkelijk voedsel, omdat wezel en hermelijn in stress-situaties hun anaalklier legen, wat predatoren als steenmarters afschrikt. Wel kan zogenaamde 'intra-guilt' predatie voorkomen, waarbij een concurrerende predator kan worden uitgeschakeld (Mulder, 1990). Een waarschijnlijker verklaring voor de toename van wezel en hermelijn, zoals dit in 2019 heeft plaatsgevonden, is dat dit een gevolg is van de muizenpiek in dat jaar. Het aanbod van muizen is in piekjaren namelijk zo hoog dat er geen sprake is van onderlinge voedselconcurrentie tussen de soorten marterachtigen en kunnen kleine marterachtigen door het voedselaanbod snel in aantal toenemen (King & Powell, 2007).

Soorten als wezel en hermelijn hebben geen hoge levensverwachting (King & Powell, 2007). Naar verwachting is het effect van beide soorten daarom een tijdelijk verschijnsel. Dit lijkt te worden bevestigd door de nestmonitoring in 2021. De resultaten van 2021 laten bijvoorbeeld voor de Workumerwaard en de Zwagermieden zien dat het aandeel van kleine marterachtigen aanzienlijk is gedaald ten opzichte van 2020, terwijl er in 2021 wel sprake was van het vangen en doden van steenmarters. Het aanbod van veldmuizen in 2019 lijkt ook op basis hiervan de voornaamste oorzaak te zijn voor de toename van de nestpredatie door kleine marterachtigen in 2020. Omdat het aandeel nestpredatie door kleine marterachtigen in 2021 ten opzichte van 2020 in beide gebieden is gedaald lijkt er geen direct verband te bestaan met het wegvangen van steenmarters. Dit wordt nader bevestigd door nestmonitoring in andere gebieden in Fryslân. In Dekker & Jonge Poerink (2020) en Dekker & Jonge Poerink (2021) worden ook gebieden zonder beheer gerapporteerd. In deze gebieden zonder beheer van steenmarters is hetzelfde patroon te zien als in de gebieden met beheer: een toename van de nestpredatie door kleine marterachtigen in 2020, en een veel minder grote rol in 2021.

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Uit het project monitoring effect pilot beheer steenmarters 12 beheergebieden dat in het jaar 2021 in de provincie Fryslân werd uitgevoerd kan het volgende worden geconcludeerd:

Het vangen van steenmarters heeft plaatsgevonden in de periode 29 december 2020 – 30 juni 2021. Er werden in de 12 gebieden in totaal 141 steenmarters in kastvallen gevangen en aansluitend gedood. Er werden geen zogende steenmartervrouwtjes gevangen.

Beantwoording onderzoeksvragen

1. *Wat is het effect van het wegvangen van steenmarters op het nestsucces van de weidevogels in het gebied?*

Het effect van het wegvangen van steenmarters op het nestsucces is sterk verschillend per beheergebied en met name afhankelijk van het verloop en efficiëntie van het vangen van steenmarters, alsmede het beheer en aanwezigheid van vossen.

Bij 8 van de 12 beheergebieden was er sprake van een verhoging van het uitkomstpercentage ten opzichte van het nuljaar, het jaar zonder beheer van steenmarters. Bij de overige 4 beheergebieden waar het uitkomstpercentage daalde ten opzichte van het nuljaar, nam het procentuele aandeel van steenmarter aan de predatie wel af. Van deze 4 beheergebieden werd bij 2 beheergebieden (De Veenhoop en De Ontginning) het lagere uitkomstpercentage grotendeels veroorzaakt door predatie van legsels door vossen. Bij de overige 2 beheergebieden (Workumerwaard en Raard) is het beheer van steenmarters niet optimaal verlopen en zijn slechts een gering aantal steenmarters gevangen. Geconcludeerd kan worden dat als het beheer van steenmarters goed is uitgevoerd en het beheer van vossen ook goed is verlopen er sprake is van een hoog nestsucces van rond de 70 procent of hoger. Als er voldoende steenmarters worden gevangen kan dit een duidelijke verbetering van het nestsucces kan opleveren.

2. *Door welke soorten worden weidevogelnesten in de beheergebieden gepredeerd?*

Grondpredatoren kwamen als voornaamste nestpredatoren naar voren, met als belangrijkste soorten steenmarter, vos en lokaal bunzing. Opvallend is dat steenmarter en vos nog steeds de belangrijkste nestpredatoren zijn, terwijl deze soorten in de meeste van de onderzochte gebieden wel intensief worden beheerd. De rol van beide soorten zou nog aanzienlijk hoger zijn geweest als dit beheer niet zou hebben plaatsgevonden. De bunzing speelde slechts lokaal een rol als nestpredator, in Raard en Idzegea.

Zwarte kraai speelde alleen in Raard een rol van betekenis als nestpredator. Zwarte kraaien worden in de weidevogelkerngebieden van de provincie Fryslân intensief beheerd.

Hermelijn en wezel speelden na het muizenjaar 2019 en in het daaropvolgende jaar 2020 in de Workumerwaard en de Zwagermieden een hoofdrol als nestpredator. In 2021 was de predatie door beide soorten kleine marterachtigen sterk afgenomen in de Workumerwaard en zelfs nihil in de Zwagermieden. Bij de overige gebieden werden deze soorten in 2021 ook niet of nauwelijks als nestpredator vastgesteld.

3. *Hoeveel nesten worden er in de beheergebieden gepredeerd en wat is het nestsucces?*

Het aantal gepredeerde nesten varieert in de beheergebieden tussen de 19 en 65 procent van het totale aantal met cameravallen gevolgde nesten. Bij De Zwagermieden, De Lytse Deelen, Kollum en Skriezekrite Idzegea is het nestsucces voldoende gestegen met een uitkomstpercentage boven de 70

procent. Het uitkomstpercentage in de Lytse Deelen was met 78 procent het hoogste en vertoonde een stijging met 41 procentpunt ten opzichte van het nuljaar. Bij De Janssenstichting, de Fjûrlannen en (Runom) Skrok & Skrins lag het uitkomstpercentage vlak tegen de 70 procent aan. Bij de overige vijf locaties lag het uitkomstpercentage duidelijk beneden de 70 procent. Een percentage van 70% is, aangenomen de gemiddelde overleving van kuikens en volwassen vogels, het minimale uitkomstpercentage om een populatie weidevogels op termijn in stand te houden (Teunissen *et al.*, 2005).

4. *In welke periode van het broedseizoen vindt de predatie plaats?*

Voor veel beheergebieden geldt dat de nestpredatie het hoogst is in de periode begin broedseizoen tot half mei, wat ook de periode is waarin de vegetatie nog relatief kort is en de nesten daardoor zichtbaarder zijn voor predatoren. Ook de predatie door steenmarter is in deze periode het hoogst. Dit komt ook naar voren uit de resultaten van voorgaande jaren (Jonge Poerink *et al.*, 2020a, 2020b). Een aannemelijke verklaring is dat de nesten na half mei door de groei van de vegetatie in het hoge gras voor grondpredatoren moeilijker zijn te vinden. Echter het kan niet uitgesloten worden dat deze verandering veroorzaakt wordt door het beschikbaar komen van meer en aantrekkelijkere alternatieve prooien (jonge vogels, jonge muizen, etc.).

5. *Wat is de totale omvang van steenmarterpredatie in de beheergebieden en hoe verhoudt zich dit met de mate van predatie in voorgaande jaren zonder beheer van steenmarters?*

Het aandeel van de steenmarter varieerde in 2021 in de 12 beheergebieden tussen de 0 procent en de 83 procent van alle predatiegevallen. In tweederde van de beheergebieden was sprake van een daling van het aandeel van de steenmarter ten opzichte van het nuljaar zonder beheer van steenmarters. De daling varieerde in deze gebieden tussen de 9 procentpunt in de Workumerwaard en de 83 procentpunt bij de Janssenstichting. Een deel van deze daling werd echter niet alleen veroorzaakt door een vermindering van de predatie door steenmarter, maar ook door een toename van predatie door vossen. Door de toename van het aandeel van vossen nam het relatieve aandeel van steenmarter aan het totaal van predatiegevallen in deze gebieden af. De daling was het sterkst bij de Janssenstichting, het aandeel van de steenmarter daalde van 83 naar 0 procent.

6. *Worden vrijgekomen steenmarter territoria nog tijdens het broedseizoen opgevuld door influx van steenmarters van buiten het beheergebied?*

Een belangrijke onderzoeksvraag was of de territoria die na het wegvangen van steenmarters in de onderzoeksgebieden vrijkomen al tijdens het broedseizoen weer zouden worden opgevuld door influx van steenmarters uit andere gebieden in de omgeving, of uitbreiding van naburige territoria, waarbij de vrijgekomen gebieden zouden worden opgenomen. Om te bepalen of er sprake is van influx in een gebied is het noodzakelijk dat de in een ontheffingsgebied aanwezige steenmarters daadwerkelijk worden weggevangen vóór aanvang van het broedseizoen. Als er in het broedseizoen nog steenmarters in het gebied aanwezig zijn dan kan dit aan de hand van de cameravalbeelden worden opgemerkt. Van steenmarters die binnen het ontheffingsgebied rondlopen kan anders namelijk niet worden bepaald of dit resterende dieren zijn of dieren die vanuit de omgeving het ontheffingsgebied in zijn getrokken. Uitspraken over de influx van dieren kunnen daarom alleen worden gebaseerd op gebieden waar het beheer van steenmarters optimaal is verlopen. Voorzover bekend zijn in de Fjûrlannen, op een zogende moer na, alle steenmarters tijdig weggevangen. In de Fjûrlannen kon aan de hand van de cameravalbeelden gedurende het broedseizoen van 2021 geen duidelijke influx uit de omgeving worden aangetoond. Dit komt overeen met de resultaten van voorgaande jaren in het pilotgebied van de Soarremoarre (Jonge Poerink & Dekker, 2018, 2019 en 2020)

Op basis van de resultaten van de monitoring van de effecten van pilot steenmarter in de 12 beheergebieden komen wij tot de volgende aanbevelingen:

- De pilot in ieder geval nog een jaar voort te zetten. De jaren 2019, 2020 en 2021 waren vrij uitzonderlijke jaren door de muizenpiek in 2019, de daaruit voortvloeiende verhoogde nestpredatie door kleine marterachtigen in 2020 en suboptimaal beheer van vossen door de de COVID-19 avondklok in 2021. Bij voortzetting van de pilot kan het effect van het vangen en doden van steenmarters naar verwachting worden bepaald aan de hand van een steekproef van jaren met voldoende variatie wat betreft aantallen veldmuizen, kleine marterachtigen en het beheer van vossen. Daarnaast ontstaat er door de ervaring die vangteams in de loop der tijd opdoen een verbetering van de vang efficiëntie.
- Het vroegtijdig verlenen van de ontheffing in december blijvend aan te houden in vervolgjaren. Hierdoor is er voldoende tijd om steenmarters voor aanvang van de zoogperiode van steenmarters en het broedseizoen van weidevogels weg te vangen.

7. LITERATUUR

Beintema, A. ,1992. Mayfield moet: oefeningen in het berekenen van uitkomstsucces. Limosa 65(4),155–162.

Beintema, A., O. Moedt & D. Ellinger 1995. Ecologische atlas van de Nederlandse weidevogels. Schuyt & co, Haarlem.

Broekhuizen, S., D. Klees & G. Müskens, 2010. De steenmarter. KNNV Uitgeverij, Zeist

Dekker, J.J.A. & Jonge Poerink B. 2019. Nestpredatie weidevogels in Fryslân in 2019. Jasja Dekker Dierecologie & Ecosensys, Arnhem/Zuurdijk.

Dekker, J.J.A. & B. Jonge Poerink, 2020. Nestpredatie weidevogels in Fryslân in 2017-2020. Jasja Dekker Dierecologie & Ecosensys, Arnhem/Zuurdijk.

Dekker, J.J.A. & B. Jonge Poerink, 2021. Nestpredatie weidevogels in Fryslân in 2017-2021. Een samenvattende rapportage van uitgevoerde nestpredatieonderzoeken. Jasja Dekker Dierecologie & Ecosensys, Arnhem/Zuurdijk.

Jonge Poerink, B., J. Dekker & K. Van Bochove, 2017. Pilot project predatie weidevogels door steenmarters in de provincie Fryslân. JPMA rapportnummer 20170301. Jonge Poerink Milieu Advies & Jasja Dekker Dierecologie, Zuurdijk.

Jonge Poerink, B. & Dekker J. 2018. Monitoring pilot project beheer steenmarters weidevogelgebied Soarremoarre, provincie Fryslân – 2018. Ecosensys / Jasja Dekker Dierecologie , Zuurdijk.

Jonge Poerink, B. & Dekker J.J.A. 2019. Monitoring pilot project beheer steenmarters weidevogelgebied Soarremoarre, provincie Fryslân – 2019. Ecosensys / Jasja Dekker Dierecologie , Zuurdijk / Arnhem.

Jonge Poerink, B. & Dekker J.J.A. 2019. Monitoring nestpredatie weidevogels Workumerwaard en Workumermeer, Fryslân – 2019. Ecosensys / Jasja Dekker Dierecologie , Zuurdijk / Arnhem.

Jonge Poerink, B. & B. Van den Brink 2019. Ecologische beoordeling weidevogelbeheer It Lege Midden, 2018 – 2019. Ecosensys, Zuurdijk.

Jonge Poerink, B. & J.J.A. Dekker, 2020. Monitoring pilot project beheer steenmarters weidevogelgebied Soarremoarre, provincie Fryslân – 2020. Ecosensys & Jasja Dekker Dierecologie, Zuurdijk / Arnhem.

Jonge Poerink, B., J.J.A. Dekker & A.H.J. Loonstra, 2020a. Nestsucces en kuikenoverleving van weidevogels in Skrok & Skrins, Hegewiersterfjild en Lionserpolder, Fryslân - Ecosensys & Jasja Dekker Dierecologie, Zuurdijk / Arnhem

Jonge Poerink, B., J.J.A. Dekker & E. Oosterveld, 2020b. Monitoring pilot project beheer steenmarters 6 beheergebieden provincie Fryslân – 2020. Ecosensys / Jasja Dekker Dierecologie / Altenburg & Wymenga, Zuurdijk / Arnhem / Veenwouden.

King, C.M & R.A. Powell, 2007. The natural history of weasels and stoats. Ecology, behaviour and management. Tweede editie. Oxford University Press, Oxford, Engeland.

Kentie, R., E. van der Velde, J. Hooijmeijer & T. Piersma, 2017. De Grutto Monitor 2016. Onderzoeksrapport Conservation Ecology Group, Groningen Institute for Evolutionary Life Sciences (GELIFES), Rijksuniversiteit Groningen..

Laake J.L. 2013. RMark: An R interface for analysis of capture-recapture data with MARK. AFSC Processed Rep. 2013-01 (NOAA, Alaska Fisheries Science Center, National Marine Fisheries Service, Seattle).

Loonstra, A.H.J, M. Verhoeven, N.R. Senner, J. Hooijmeijer, T. Piersma & R. Kentie, 2019. Natal habitat and sex-specific survival rates result in a male-biased adult sex ratio. Behavioral Ecology 30(3): 843–851

MacDonald, M.A. & M. Bolton 2008. Predation on wader nests in Europe. Ibis 150 (suppl. 1): 54-73.

Mulder, J.L., 1990. The stoat *Mustela erminea* in the dutch dune region, its local extinction, and a possible cause: the arrival of the fox *Vulpes vulpes*. Lutra 33:1-21

Nijland, F, H. Schekkerman & W. Teunissen, 2010. Monitoringsmethoden bij weidevogels. Rapport Kenniskring Weidevogellandschap

Oosterveld, E.B., 2014. Protocol predatiebeheer bij weidevogels. A&W-rapport 1827. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.

Oosterveld, E.B., J. Dekker & B. Jonge Poerink, 2019. Onderzoek naar predatie door Steenmarter van weidevogels Zwagermieden 2019. A&W-rapport 3247. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.

Pollock, K. H, S.R. Winterstein, C.M. Bunck & P.D. Curtis, 1989. Survival Analysis in Telemetry Studies: The Staggered Entry Design. Journal of Wildlife Management 53(1).

Provincie Fryslân, 2014. Weidevogelnota 2014 – 2020.

R Core Team (2021). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.

Rotella, J., 2019. Nest survival models. In: Cooch, E. G., & White, G. C. (red.) (2019). Program MARK - A Gentle Introduction (19th edition).

Schekkerman, H, W.A. Teunissen & E.B. Oosterveld, 2009. Mortality of Blacktailed Godwit *Limosa limosa* and Northern Lapwing *Vanellus vanellus* chicks in wet grasslands: influence of predation and agriculture. Journal of Ornithology 150:133-145.

Skirnisson, K., 1986. Untersuchungen zum Raum-Zeit-System freilebender Steinmarder. M+K Hansa Verlag, Hamburg

Súdwestkust, 2020. Rapportage vangen en doden steenmarters 2020. Collectief Súdwestkust, Workum

Van der Velde, E, J.C.E.W. Hooijmeijer, S. Terpstra, E. Terpstra & T. Piersma, 2020. Cameraonderzoek naar nestpredatie bij weidevogels in Skriezekrite Idzegea 2020. Onderzoeksrapport Conservation Ecology Group, Groningen Institute for Evolutionary Life Sciences (GELIFES), Rijksuniversiteit Groningen.

White, G.C. & K.P. Burnham, 1999. Program MARK: survival estimation from populations of marked animals. *Bird Study* 46:sup1, S120-S139.

Wymenga, E., J. Latour, N. Beemster, D. Bos, N. Bosma, J. Haverkamp, R. Hendriks, G.J. Roerink, G.J. Kasper, J. Roelsma, S. Scholten, P. Wiersma & E. van der Zee, 2015. Terugkerende muizenplagen in Nederland. Inventarisatie, sturende factoren en beheersing. A&W-rapport 2123. Altenburg & Wymenga bv, Alterra Wageningen UR, LivestockResearch Wageningen, Wetterskip Fryslân, Stichting Werkgroep Grauwe Kiekendief. Feanwâlden.

Bijlage 1

PROTOCOL MONITORING WEIDEVOGELNESTEN MET CAMERAVALLEN

Versie: 2020-03-23

Opgesteld door: Bob Jonge Poerink

Benodigheden

1. cameraval type Reconyx HC of HS serie met bijbehorende SD kaart (Sandisk, Lexar of Kingston 16-32-64 Gb)
2. prikstandaard incl. bevestigingsknop en duivenpinnen (om vliegende predatoren te weren)
3. Veiligheidsbril
4. Mapje met nummercodering
5. Formulier 'cameramonitoring weidevogelnesten'
6. Potlood of watervaste pen
7. GPS of smartphone met Whatsapp en Google Maps

Veiligheid

LEES DEZE VEILIGHEIDSINSTRUCTIES AANDACHTIG!!

- Wees voorzichtig met de duivenpinnen op de prikstokken. Je kunt je ogen er makkelijk mee beschadigen. Draag bij het plaatsen van de cameravallen daarom een veiligheidsbril
- Houd de actuele RIVM regels rond de preventie van het Corona virus aan. Volgens de huidige stand van zaken en rekening houdend met veldomstandigheden (wind die het virus over grotere afstand kan verspreiden):
 - o Plaats de cameravallen bij voorkeur alleen
 - o Wissel onderling geen cameravallen uit tenzij dit strikt noodzakelijk is. Als dit wel noodzakelijk is draag dan ook handschoenen
 - o Houd minimaal 2 meter afstand van elkaar indien met meerdere personen wordt geplaatst. Ga niet bij elkaar in de auto zitten, maar rijd apart.
 - o Houd rekening met extra verspreiding door de wind. Zorg dat je gunstig staat en de wind geen virusdeeltjes naar anderen kan verspreiden
 - o Was na het veldwerk en/of bij thuiskomst direct de handen
 - o Draag buitenschoeisel niet binnenshuis.

Algemene opmerkingen

Betreding

1. Zorg dat je de benodigde ontheffing voor het betreden van het gebied op zak hebt

2. Houd de gedragsregels uit de ontheffing aan
3. Meld vooraf via Whatsapp of telefonisch bij de beheerder of bij de grondeigenaar dat je het terrein wil gaan betreden.

Werkzaamheden

4. Maak voor de administratie gebruik van het formulier ' cameramonitoring weidevogelnesten' of registreer digitaal in een daarvoor bestemde Whatsapp groep.
5. Kies als locatie bij voorkeur een perceel dat enigszins uit het zicht ligt en waar weinig mensen in de omgeving komen. Dit om de kans op vandalisme en diefstal te beperken.
6. Verspreid voor onderzoek naar predatie de camera's goed over het onderzoeksgebied. Dit om te voorkomen dat een en dezelfde individuele predator telkens wordt vastgelegd. Alleen op deze wijze is er sprake van een representatieve steekproef en krijgt men inzicht in de rol van predatoren bij nestpredatie binnen een gebied.
7. De voorkeur gaat uit naar de monitoring van nesten van grutto, kievit, scholekster, tureluur of wulp, maar bij gebrek aan nesten van deze soorten zijn nesten van andere grondbroedende weidevogels ook geschikt.
8. Plaats een camera alleen bij nesten waar het nest compleet is of al wordt bebroed. Bij een incompleet nest is er kans op verlating van het nest ten gevolge van de aanwezigheid van de cameraval. Hoe minder eieren in het nest en hoe korter de vegetatie, hoe groter de kans op verlating. Controleer bij twijfel op afstand met een telescoop of de vogel wel bij het nest terug keert. Als dit binnen een uur niet het geval is wordt de cameraval verwijderd om mislukken van het broedsel te voorkomen. Bij koude weersomstandigheden is het af te raden om cameravallen te plaatsen. Dit geldt met name bij de combinatie van lage temperaturen en harde wind.
9. Beperk de verstoring van het nest zo veel mogelijk. Trap zo min mogelijk vegetatie plat en gebruik geen vaste paden naar het nest. Draag kunststof laarzen om het geurspoor te beperken. Leg geen voorwerpen, zoals nummerbordjes op de grond naast het nest.
10. Ga niet vaker dan 2x per week een nest controleren en kom niet dicht bij een nest dan strikt noodzakelijk. Zodra zichtbaar is dat een nest nog bebroed is, wordt het nest niet dicht benaderd.

Procedure plaatsen cameraval

1. Kies een geschikte locatie om de cameraval te plaatsen, d.w.z. een locatie waarbij de lens van de cameraval richting het noorden staat. Dit in verband met tegenlicht van de zon bij plaatsing in een andere richting.
2. De cameraval moet op ongeveer 3 meter van het nest worden geplaatst. Plaats de camera in ieder geval niet dicht bij het nest dan 2 meter van het nest i.v.m. kans op verstoring van de broedende vogel. De cameraval mag niet verder dan 3 m van het nest staan, omdat de kans dat de bewegingssensor kleinere predatoren niet meer registreert dan te groot wordt.
3. Zorg dat er geen grassprietten in de eerste meter voor de lens van de camera staan, omdat de camera anders voortdurend wordt getriggerd of grassprietten in beeld staan. Houd daarbij ook rekening met het verder omhoog schieten van het gras tijdens de broedperiode.
4. Draag een veiligheidsbril ter voorkoming van oogletsel door de duivenpinnen.
5. Bevestig de camera met de draaiknop op de prikstandaard, zodanig dat de cameraval onder de duivenpinnen wordt gemonteerd.

6. Duw de prikstandaard met een hele lichte hoek circa 25 cm de grond in, zodat de prikstandaard voldoende stabiel staat. De cameraleens moet gericht zijn op het nest.
7. Zet de camera aan. Deze start dan op, controleert de kaart en laat dan keuze "Arm camera" zien.
8. Zet de cameraval de pijltjestoetsen op 'walktest' en druk op ok. Doe de cameraval dicht. Controleer door je hand heen en weer te bewegen nabij het nest of de cameraval wordt getriggerd. Dit kun je zien aan het rood oplichten van een lampje aan de voorzijde van de cameraval. Corrigeer de hellingshoek of richting van de cameraval desgewenst
9. Druk weer op ok. Zet de cameraval met de pijltjes op 'arm camera', druk op Ok. Op het schermje wordt nu afgeteld. Sluit de cameraval. De camera staat nu op scherp.
10. Stel met de nummercodering in de werkmap het nestnummer samen (=cameravalnummer + volgnummer nest van de betreffende cameraval, bijvoorbeeld cameraval 21 het tweede nest met die camera wordt nestnummer 212) en houd deze op circa 1,5 meter van de cameraval zodat deze wordt vastgelegd op de cameraval.
11. Maak een foto van het nest. Houd het nummer bordje met nestnummer in de hand naast het nest als de foto wordt gemaakt. Leg het nummerbordje daarbij niet op de grond naast het nest, ter voorkoming van sporen.
12. Noteer de vogelsoort, het aantal eieren in het nest en indien bekend het aantal dagen dat een nest oud is.
13. Bepaal de coördinaten van de locatie van de predatieresten door middel van een GPS of smartphone. Gebruik decimale graden (bijvoorbeeld 53,3354311 / 6,3767508) of het RD /NL grid coördinatenstelsel. Noteer de coördinaten zo nauwkeurig mogelijk of deel een geplaatste speld binnen Google Maps binnen de Whatsapp groep. Maak een foto van de codering van de monsterzak of noteer dit nummer op het formulier 'monsterneming predatieresten weidevogels'
14. Rapporteer de nestgegevens op het formulier 'cameramonitoring weidevogelnesten' of gebruik de daarvoor bestemde Whatsapp groep. Plaats in de Whatsapp.

Procedure verwijderen cameraval of uitlezen SD kaart

1. Open de cameraval
2. Controleer of de cameraval nog functioneert. Druk dan "OK". De camera staat niet meer op scherp.
3. Zet de cameraval op 'off'. DIT IS BELANGRIJK OM BESCHADIGING VAN DE SD KAART TE VOORKOMEN.
4. Bij voldoende ruimte op de SD kaart en voldoende batterijspanning kan de camera direct worden verplaatst naar een volgend nest
5. Verwijder desgewenst de SD kaart (mag alleen als de camera op 'off' staat) door hem zachtjes in te duwen, hij schiet dan vanzelf een stukje uit de sleuf. Vervolgens kun je hem er verder uithalen. Plaats deze in SD kaart houder.
6. BEWAAR DE BEELDEN VAN DE CAMERAVALEN ALTIJD. MAAK EEN KOPIE OP EEN HARDE SCHIJF EN IN DE CLOUD, ALVORENS DE SD KAART LEEG TE MAKEN
7. Check de batterijstatus en plaats desgewenst een nieuwe lege SD kaart voor een volgende nestlocatie.
8. Controleer het nest en de omgeving van het nest op predatieresten en sporen.
9. Rapporteer het resultaat van het nest (uitgekomen, verlaten, gepredeerd, indien bekend soort predator) op het bij het nest behorende formulier 'cameramonitoring weidevogelnesten' of rapporteer dit in de daarvoor bestemde Whatsapp groep.