



RAPPORTAGE  
**PILOTPROJECT EFFECT STEENMARTERBEHEER OP  
NESTSUCCEES WEIDEVOGELS IN GRONINGEN 2023**



*In opdracht van:*



*Met medewerking van:*



## RAPPORTAGE

# PILOTPROJECT EFFECT STEENMARTERBEHEER OP NESTSUCCESS WEIDVOGELS IN GRONINGEN 2023

<b>Opdrachtgever</b>	Provincie Groningen
<b>Contactpersonen:</b>	Lennart Zwart (provincie Groningen), Henk van der Noord (Collectief Groningen West) en Bert Dijkstra (Het Groninger Landschap)
<b>Rapport nummer:</b>	20230406
<b>Status:</b>	Definitief
<b>Datum:</b>	31 december 2023
<b>Auteurs:</b>	Bob Jonge Poerink, Martijn van der Ende & Jasja Dekker
<b>Foto omslag:</b>	<i>Kievitsnest met net uitgekomen pullen op 13-05-23 in de Winsumermeeden</i>
<b>Te citeren als:</b>	<i>Jonge Poerink, B., J.M. van der Ende, J.M. &amp; J.J.A. Dekker, 2023. Pilotproject effect steenmarterbeheer op nestsucces weidevogels in Groningen 2023. Ecosensys &amp; Jasja Dekker Dierecologie, Zuurdijk / Arnhem.</i>

© 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 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 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.

## INHOUDSOPGAVE

<b>SAMENVATTING .....</b>	<b>3</b>
<b>1. INLEIDING .....</b>	<b>4</b>
<b>2. BESCHRIJVING ONDERZOEKSGBIEDEN, STEENMARTERBEHEER EN WEERSOMSTANDIGHEDEN</b>	<b>6</b>
2.1 BESCHRIJVING ONDERZOEKSGBIEDEN.....	6
2.1.1 PADDEPOEL - KONINGSLAAGTE .....	6
2.1.2 WINSUMERMEEDEN .....	7
2.1.3 NIEZIJL.....	8
2.2 STEENMARTERBEHEER.....	8
2.3 WEERSOMSTANDIGHEDEN 2023.....	9
<b>3. METHODEN.....</b>	<b>10</b>
3.1 ALGEMEEN.....	10
3.2 NESTRESULTAAT EN NESTPREDATOREN .....	10
3.2.1 <i>Nestsucces</i> .....	10
3.2.2 <i>Dagelijkse nestoverleving</i> .....	11
3.2.3 <i>Soorten nestpredatoren</i> .....	11
3.3 INFLUX STEENMARTERS.....	12
<b>4. RESULTATEN .....</b>	<b>13</b>
4.1 GEVANGEN STEENMARTERS.....	13
4.2 NESTSUCCES.....	14
4.2.1 <i>Koningslaagte</i> .....	15
4.2.2 <i>Paddepoel</i> .....	19
4.2.3 <i>Winsummermeeden</i> .....	23
4.2.4 <i>Niezijl</i> .....	27
4.2.5 DAGELIJKSE NESTOVERLEVING .....	30
4.3 TOTALE OMVANG VAN PREDATIE .....	31
4.4 INFLUX STEENMARTERS.....	32
<b>5 DISCUSSIE EN BESPREKING RESULTATEN .....</b>	<b>33</b>
<b>6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN .....</b>	<b>39</b>
<i>Conclusies</i> .....	39
<i>Aanbevelingen</i> .....	40
<b>7. LITERATUUR.....</b>	<b>42</b>

## BIJLAGE

1. Werkvoorschrift monitoring predatie weidevogelnesten met cameravallen

## SAMENVATTING

In 2019 en 2020 is in de Groningse weidevogelgebieden Koningslaagte, Paddepoel en Winsumermeeden onderzoek gedaan naar nestsucces bij weidevogels. Daaruit bleek dat de nestoverleving voor weidevogels in deze gebieden onvoldoende was om de populatie op termijn in stand te houden. Predatie van nesten kwam als de voornaamste verliesoorzaak naar voren. En de steenmarter als de voornaamste predator van nesten. Dit was de aanleiding om in 2021 in deze gebieden een pilotonderzoek te starten naar het effect van het wegvangen van steenmarters op de nestoverleving. In 2022 is Niezijl als onderzoeksgebied toegevoegd. Ook in 2023 heeft dit onderzoek in deze vier gebieden plaatsgevonden.

In 2023 zijn in deze gebieden in totaal 25 steenmarters gevangen. De meeste vangsten zijn gedaan in het begin van het vangseizoen: de maanden januari tot en met maart. In april werd er slechts één vangst gedaan en in mei geen. In juni waren er nog drie vangsten waarvan de laatste op 17 juni. Het is dus niet gelukt om alle steenmarters voor aanvang van het broedseizoen weg te vangen.

In de vier gebieden zijn in totaal 182 weidevogelnesten met cameravallen gemonitord. Hiervan zijn er 106 uitgekomen. 65 nesten zijn gepredeerd.

In de pilotgebieden Koningslaagte, Winsumermeeden en Niezijl is er in 2023 sprake van een stijging van het uitkomstpercentage ten opzichte van het nuljaar 2020. Het uitkomstpercentage steeg in 2023 ten opzichte van het nuljaar in Koningslaagte met 63 procentpunten, in de Winsumermeeden met 7 procentpunten en in Niezijl met 72 procentpunten. In Paddepoel daalde het uitkomstpercentage ten opzichte van het nuljaar met 8 procentpunten. In de Paddepoel en de Winsumermeeden blijven de uitkomstpercentages nog wel onder de streefwaarde van meer dan 70 procent uitgekomen nesten. Predatie is in alle vier pilotgebieden de belangrijkste verliesoorzaak.

Uit berekeningen van de dagelijkse nestoverleving en het daaruit afgeleide nestsucces komt naar voren dat de dagelijkse nestoverleving in Koningslaagte en Niezijl voor de grutto voldoende was om de populatie op termijn in stand te houden. In Niezijl was ook voor kievit de nestoverleving voldoende.

Over alle gebieden genomen, is het aandeel van de steenmarter bij de predaties is ten opzichte van het nuljaar afgenomen van 45% naar 15%. Deze afname is waarschijnlijk een gevolg van het steenmarterbeheer.

Op gebiedsniveau is sprake van enige verschillen in predatie door de steenmarter. In zowel Koningslaagte, de Winsumermeeden als Niezijl is er in 2023 slechts een marginale predatie door steenmarters. Van de gevolgde nesten is in ieder gebied één nest door steenmarters gepredeerd. In Paddepoel is, ondanks het beheer van steenmarters, nog steeds sprake van een aandeel van 20% nestpredatie door steenmarter. Dit valt te verklaren uit het moeilijk wegvangen van een aantal in dit gebied aanwezige steenmarters. Verder zijn er aanwijzingen dat in Paddepoel mogelijk ook steenmarters van elders worden uitgezet. Desondanks is er in Paddepoel en alle overige pilotgebieden sprake van een daling van het procentuele aandeel nestpredatie door steenmarters ten opzichte van het nuljaar.

Opvallend is het hoge aandeel nestpredatie door vos in de Winsumermeeden en Paddepoel. In deze gebieden doken tijdens het broedseizoen nog vossen op die voor een aanzienlijke nestpredatie hebben gezorgd. Dit is ook terug te zien in de relatief lage uitkomstpercentages in deze gebieden, die ver onder de streefwaarde blijven van ten minste 70% uitgekomen nesten.

## 1. INLEIDING

In veel weidevogelgebieden in Nederland is de nest- en kuikenoverleving van weidevogels te laag voor een stabiele populatie weidevogels (Kentie *et al.* 2018, Jonge Poerink & Dekker 2019, Loonstra *et al.* 2019, Teunissen *et al.* 2020). Om beter inzicht te krijgen in de oorzaak hiervan is in 2019 en 2020 onderzoek uitgevoerd naar het nestsucces van weidevogels en predatie van weidevogelnesten en kuikens in de Groningse gebieden Koningslaagte, Paddepoel en de Winsumermeeden. Uit dat onderzoek blijkt dat ook in deze gebieden het nestsucces onvoldoende is om de populatie op termijn in stand te houden. Ook blijkt dat predatie hiervan een belangrijke oorzaak is en dat de steenmarter de voornaamste predator van zowel nesten als kuikens (Jonge Poerink & Dekker 2019, Jonge Poerink *et al.* 2020).

Vanwege deze onderzoeksresultaten heeft de provincie Groningen voor de jaren 2021, 2022 en 2023 ontheffing verleend en opdracht gegeven voor een pilot waarbij steenmarters in de genoemde gebieden worden gevangen en gedood. In 2023 is het gebied Niezijl hieraan toegevoegd. Provincie Groningen, Collectief Groningen West en Het Groninger Landschap willen graag weten of dit middel effectief is en de weidevogelstand erdoor bevorderd kan worden. De resultaten van het onderzoeksjaren 2021 en 2022 zijn in eerdere rapportages gepresenteerd (Jonge Poerink *et al.*, 2021 en 2022). In dit rapport zijn de resultaten van het onderzoekjaar 2023 verwoord.

Het onderzoek is uitgevoerd door de samenwerkende projectpartners Ecosensys en Jasja Dekker Dierecologie. Daarnaast is een aanzienlijk deel van het veldwerk gedaan door vrijwilligers en medewerkers van Collectief Groningen West en Het Groninger Landschap. Het vangen en doden van steenmarters is gedaan door daartoe gemachtigde jachtaktehouders.

### DOEL

Uit het onderzoek moet duidelijk worden wat het effect is van het vangen en doden van steenmarters op het nestsucces van weidevogels in de gebieden Koningslaagte, Paddepoel, Winsumermeeden en Niezijl.

Het onderzoek moet antwoord geven op de volgende onderzoeksvragen:

1. Wat is het effect van het wegvangen van steenmarters op het nestsucces van de weidevogels in de gebieden Koningslaagte, Paddepoel, Winsumermeeden en Niezijl?
  - Wat is het lot van de weidevogelnesten (nestsucces)?
  - Wat is de dagelijkse nestoverleving?
  - Door welke soorten worden de nesten gepredeerd?
2. Wat is de totale omvang van predatie in het gebied? Hoe verhoudt zich dit met de mate van predatie in het nuljaar.
3. Worden vrijgekomen steenmarterterritoria nog tijdens het broedseizoen opgevuld door influx van steenmarters van buiten het beheergebied?

In deze rapportage worden in hoofdstuk 2 de beheergebieden kort beschreven. In hoofdstuk 3 zijn de gebruikte onderzoeksmethoden vastgelegd. De resultaten van het onderzoek worden in hoofdstuk 4 beschreven. Hoofdstuk 5 bestaat uit de discussie van de resultaten, waarna in hoofdstuk 6 de conclusies en aanbevelingen zijn uitgewerkt.

### DANKWOORD

Het onderzoek was niet mogelijk geweest zonder de medewerking van de lokale deskundigen, nazorgers en medewerkers van Collectief Groningen West en Het Groninger Landschap. Zij hebben bijgedragen door het zoeken van nesten, het plaatsen van cameravallen en het verzamelen van predatieresten. Heel veel dank daarvoor aan: Bauke Brouwer, Bertjaap Darwinkel, Tjaart Hofman, Mennard Hofman, Harrik Hofman, Eddie van Marum, Jan Moerkerk, Henk van der Noord, Thomas

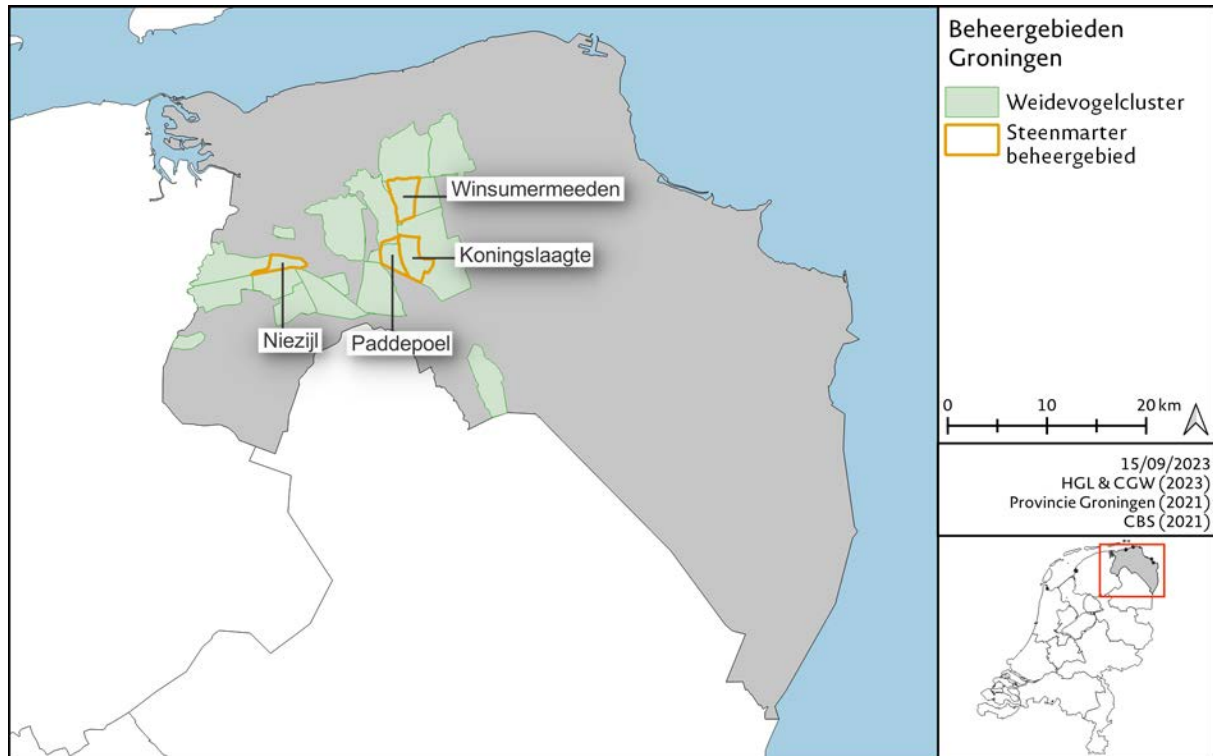
Pruim, Joop Sijbolts, Anne Jan Staal en Peter Zweep. Ook uitdrukkelijk dank aan Het Groninger Landschap, de grondeigenaren en leden van Collectief Groningen-West in het Reitdiep en de Winsumermeeden die ons toegang tot hun percelen verleenden en hun volledige medewerking aan het veldwerk gaven.



## 2. BESCHRIJVING ONDERZOEKSGBIEDEN, STEENMARTERBEHEER EN WEERSOMSTANDIGHEDEN

### 2.1 Beschrijving onderzoeksgebieden

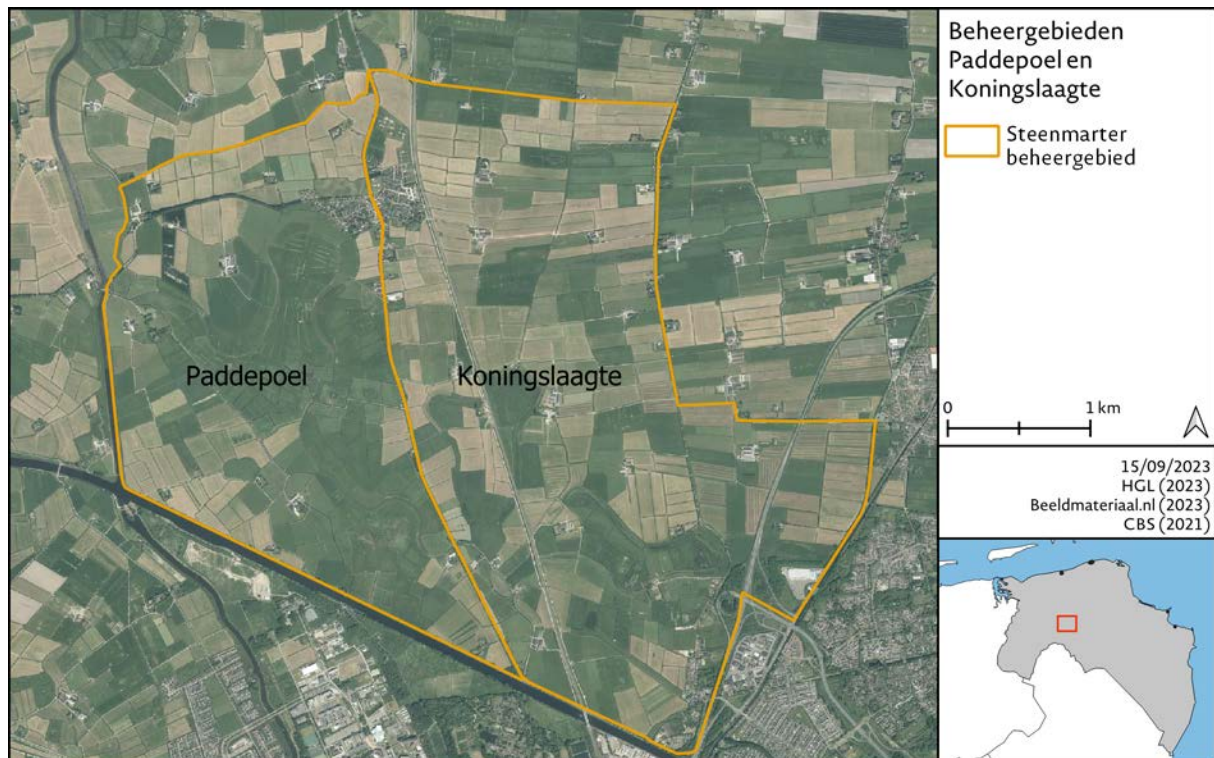
Het pilotproject heeft plaatsgevonden in de weidevogelgebieden Koningslaagte, Paddepoel, Winsumermeeden en Niezijl in de provincie Groningen. De geografische ligging van de beheergebieden is in figuur 2.1 weergegeven.



Figuur 2.1 Ligging van de steenmarterbeheergebieden binnen de weidevogelbeheergebieden in het westelijk deel van de provincie Groningen

#### 2.1.1 Paddepoel - Koningslaagte

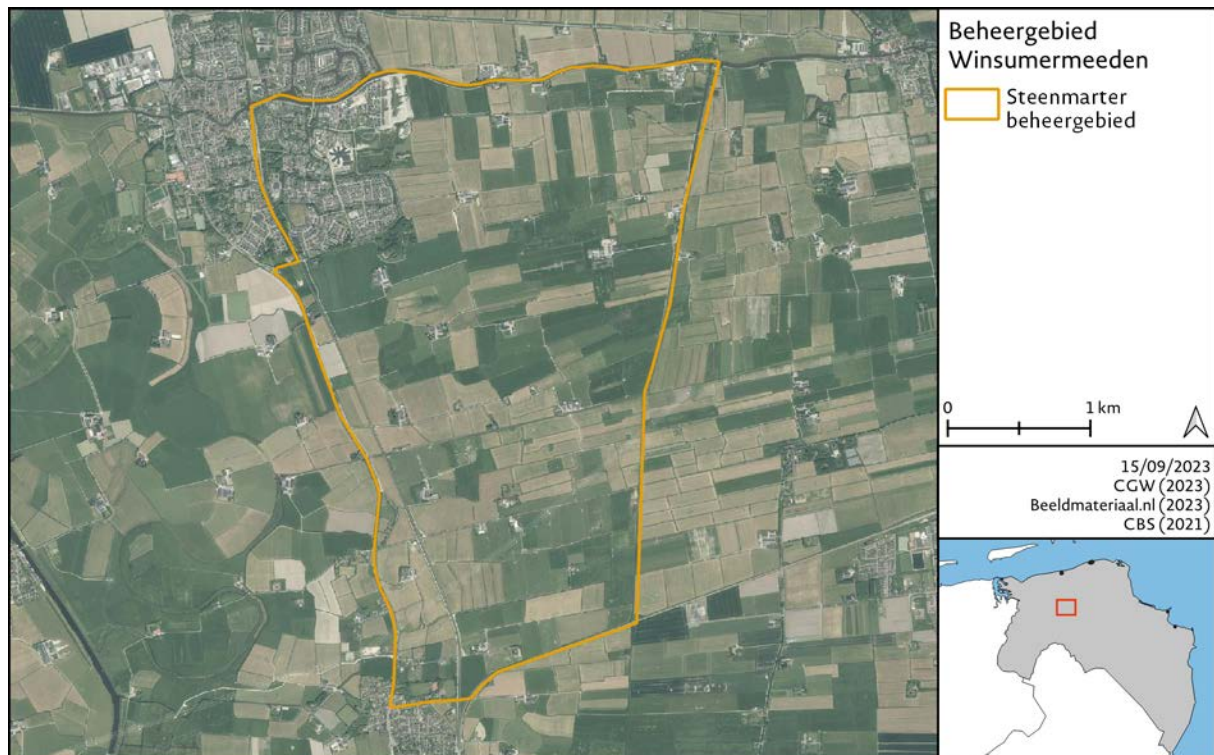
De beheergebieden Paddepoel en Koningslaagte liggen in het kleiweidegebied van het Reitdiep onder de rook van de stad Groningen. Beide beheergebieden bestaan uit weidevogelreservaten van Het Groninger Landschap en regulier boerenland, waar boeren van het Collectief Groningen West agrarisch weidevogelbeheer uitvoeren. De reservaatdelen met weidevogelbeheer van Het Groninger Landschap beslaan een oppervlakte van 320 hectare (Paddepoel 245 hectare en Koningslaagte 75 hectare), inclusief boerenland beslaat het gehele gebied ruim 1500 hectare. Om indruk te krijgen van het landschap zijn de gebieden weergegeven in figuur 2.2 op een luchtfoto uit 2023.



Figuur 2.2 Luchtfoto van de beheergebieden Paddepoel en Koningslaagte

### 2.1.2 Winsumermeeden

Het beheergebied Winsumermeeden ligt in het kleiweidegebied van het Reitdiep ten zuidoosten van Winsum. Het gebied heeft een oppervlakte van ca. 950 ha en bestaat uit boerenland en een deel van het dorp Winsum. Er zijn meerdere plas-drassen voor weidevogels aangelegd. Om indruk te krijgen van het landschap is het weergegeven in figuur 2.3 door op een luchtfoto uit 2023.

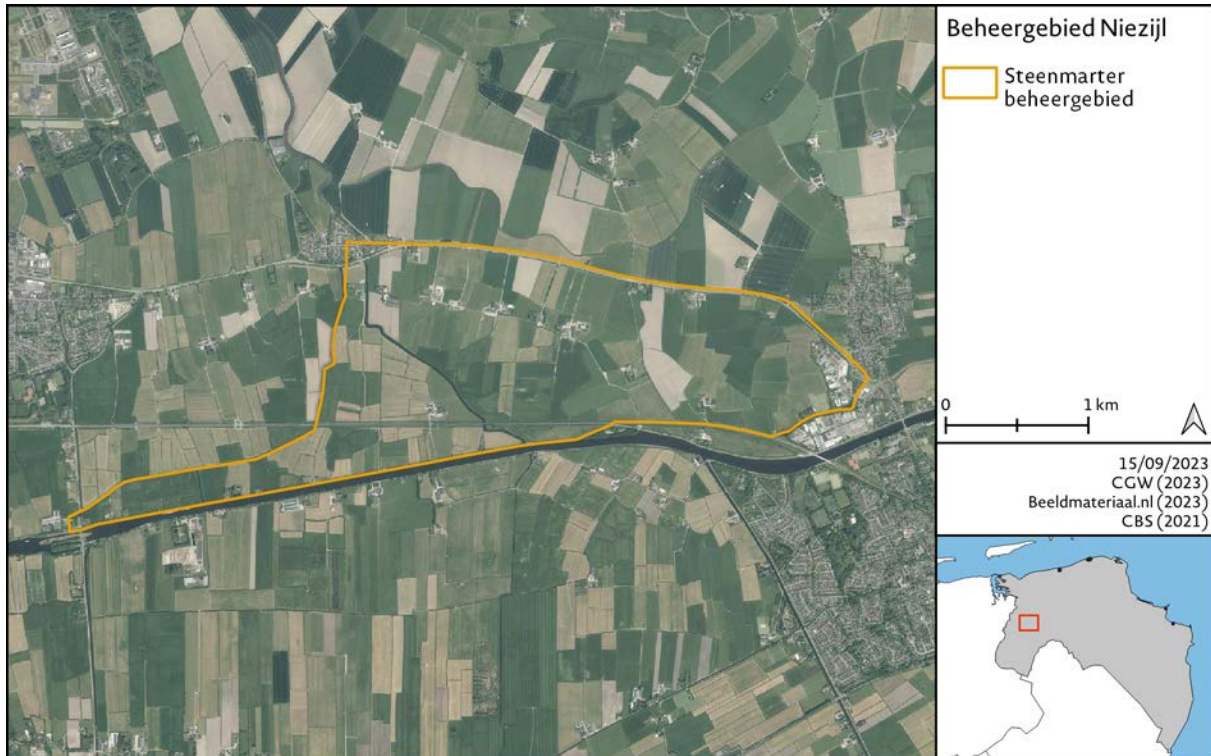


Figuur 2.3 Luchtfoto beheergebied Winsumermeeden



### 2.1.3 Niezijl

Het beheergebied Niezijl ligt tussen het Hoeriediep, Niezijlsterdiep en het Van Starckenborgkanaal. Het wordt gekenmerkt als waterrijk met laaggelegen landerijen. Het is al van oudsher een rijk weidevogelgebied. Het beheergebied is in totaal ca 480 ha groot, waarvan 230 ha met weidevogelbeheer met kruidenrijk grasland of plas-dras. (CGW, 2022) Om indruk te krijgen van het landschap is het weergegeven in figuur 2.4 door middel van een luchtfoto uit 2023.



Figuur 2.4 Luchtfoto beheergebied Niezijl

## 2.2 Steenmarterbeheer

De provincie Groningen heeft in december 2020 een ontheffing Wet natuurbescherming verleend aan het Collectief Groningen West en Het Groninger Landschap voor het vangen en doden van steenmarters binnen drie beheergebieden in de periode tot 1 juli het jaar erop. In december 2022 is de ontheffing verlengd tot 1 juli 2023 en uitgebreid met het beheergebied Niezijl. De begrenzing van de gebieden waarvoor ontheffing is verleend, zijn in figuur 2.2 – 2.4 weergegeven. In de ontheffing is bepaald dat het vangen en doden moet worden uitgevoerd volgens een vooraf opgesteld protocol. Daarin zijn onder andere de volgende voorwaarden met betrekking tot de werkwijze opgenomen:

- het beheer wordt uitgevoerd onder begeleiding van onafhankelijke ecologen;
- uitsluitend wordt gebruik gemaakt van kastvallen als vangmiddel;
- kastvallen zijn voorzien van een alarm dat zodra een kastval dichtslaat, via GSM een bericht verstuurt naar de verantwoordelijke vanger;
- de kastval moet zo snel mogelijk, maar in ieder in de periode tot 1 maart (begin zoekperiode) binnen tien uur na melding van het dichtslaan van de kastval worden gecontroleerd en na 1 maart binnen acht uur na melding van het dichtslaan van de kastval;
- de kastval moet worden voorzien van een ontsnappingsopening voor wezel en hermelijn;
- bijvangst moet worden vrijgelaten;
- zogende moertjes moeten worden vrijgelaten;

- vangsten en aantallen gedode steenmarters moeten worden geregistreerd.

Een verdere en gedetailleerde omschrijving, belangenafweging en het beheerprotocol staan in de ontheffing Wet natuurbescherming (Provincie Groningen, dossiernummer: K32492, documentnummer: 2021-113218 d.d. 08-12-2021 en wijzigingsbesluit K45329, documentnummer 2022-120933 d.d. 24 november 2022).

Het steenmarterbeheer ten behoeve van de weidevogels in en rondom de weidevogelclusters maakt onderdeel uit van een breder beheer van predatoren. Dit bestaat enerzijds uit preventieve maatregelen zoals het verwijderen van opgaande beplanting en behoud van de openheid van het gebied. Anderzijds vindt beheer van zwarte kraaien en/of vossen plaats, om zo het verlies van nesten en kuikens ten gevolge van predatie zo laag mogelijk te houden. In de reservaten van Het Groninger Landschap (Koningslaagte en Paddepoel) gaat het hierbij uitsluitend om het overdag beheren van de vos.

### 2.3 Weersomstandigheden 2023

Omdat de weersomstandigheden van wezenlijke invloed kunnen zijn op de nestsuccessen en daarmee ook op een vergelijk met andere jaren, worden deze hier kort beschreven.

Het voorjaar (maart t/m mei) in 2023 was iets koeler dan gemiddeld. Dit kwam voornamelijk door de temperatuur in april met een gemiddelde van 8,7°C tegen normaal 9,8°C. Maart was iets zachter dan gemiddeld, mei week niet veel af van de gemiddelde temperatuur. Juni was juist veel warmer dan gemiddeld; 19,4°C tegenover 16,2°C. Daarmee was het de warmste juni ooit gemeten.

Zowel maart als april waren zeer nat, maar medio mei werd het droog en dat was de start van een droge en warme periode tot 18 juni. (KNMI, 2023)

## 3. METHODEN

### 3.1 Algemeen

De volgende onderzoeksmethoden zijn gebruikt om het effect van het steenmarterbeheer te kunnen duiden.

- Onderzoek naar nestsucces, dagelijkse nestoverleving en soorten nestpredatoren, waarbij gebruik is gemaakt van cameravallen;
- Influx steenmarters gedurende het seizoen.

In de volgende paragrafen worden de verschillende onderzoeksmethoden nader toegelicht.

Toestemming voor het betreden van de beheergebieden is verstrekt door Het Groninger Landschap en grondeigenaren aangesloten bij Collectief Groningen West.

### 3.2 Nestresultaat en nestpredatoren

#### 3.2.1 Nestsucces

Om een beeld te krijgen van het nestsucces en het effect van het steenmarterbeheer zijn in de beheergebieden vanaf eind maart 2023 cameravallen geplaatst bij weidevogelnesten (figuur 3.1). Er is gewerkt met cameravallen van het merk Reconyx, typen HF2X en HS2. Deze cameravallen hebben een triggertijd van 0,2 seconde zodat ook snel bewegende dieren worden vastgelegd. 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).



*Figuur 3.1 Cameraval bij weidevogelnest.*

Van alle cameravallen en nesten zijn de volgende gegevens bijgehouden: locatie van de camera (latitude, longitude), soort weidevogel, aantal eieren, functioneren camera, datum bezoek, datum evt. predatie en predatieresten. Na de plaatsing van een camera is deze maximaal tweemaal per

week bezocht om te controleren of het nest nog bebroed werd. Hierbij is zo veel mogelijk afstand van het nest gehouden om een tijdelijke verstoring en eventuele sporen naar het nest te voorkomen. Als het nest nog werd bebroed, was dit in de meeste gevallen al op ruime afstand zichtbaar. Wanneer een nest uitgekomen, verlaten of gepredeerd was, werd de camera verplaatst naar een volgend nest.

De resultaten zijn zowel ruimtelijk als temporeel geanalyseerd en gevisualiseerd met behulp van QGIS 3.28.4 en R (Core Team 2023).

### 3.2.2 Dagelijkse 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 het 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 nestoverlevingskans 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). 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. Deze bron van onzekerheid kan gemitigeerd worden door een mark-recapture 'known fates' model (Pollock et al., 1989; Cooch & White, 2019) toe te passen. 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. Hierbij zijn meegenomen nesten die zijn uitgekomen, nesten die verloren zijn gegaan door predatie, verlaten, verdrinken of vertrapping en nesten die niet zijn uitgekomen.

De bepalingen van nestoverleving in deze studie zijn gedaan met het R (R Core Team 2023) met package RMark (Laake 2013) voor het programma MARK (White&Burnham 1999).

### 3.2.3 Soorten nestpredatoren

De soorten nestpredatoren in de gebieden zijn aan de hand van de camerabeelden zoals beschreven in paragraaf 3.2.1 bepaald. Er is bekeken welke soorten nesten prederen en van welke weidevogelsoorten nesten gepredeerd worden en op welk moment. Dit is zowel in kaarten, grafieken en tijdlijnen afgebeeld met behulp van QGIS 3.28.4 en R (Core Team 2023). De totale omvang van de predatie wordt geanalyseerd aan de hand van de resultaten van de methode zoals in paragraaf 3.2.1 beschreven. De resultaten zijn vergeleken met die in de voorgaande jaren.



### 3.3 Influx steenmarters

De influx van steenmarters tijdens het broedseizoen wordt afgeleid uit een vergelijking van de vangsten voor aanvang van het broedseizoen met de vangsten tijdens- en na het broedseizoen, en uit de waarnemingen van steenmarters op de cameravalbeelden.

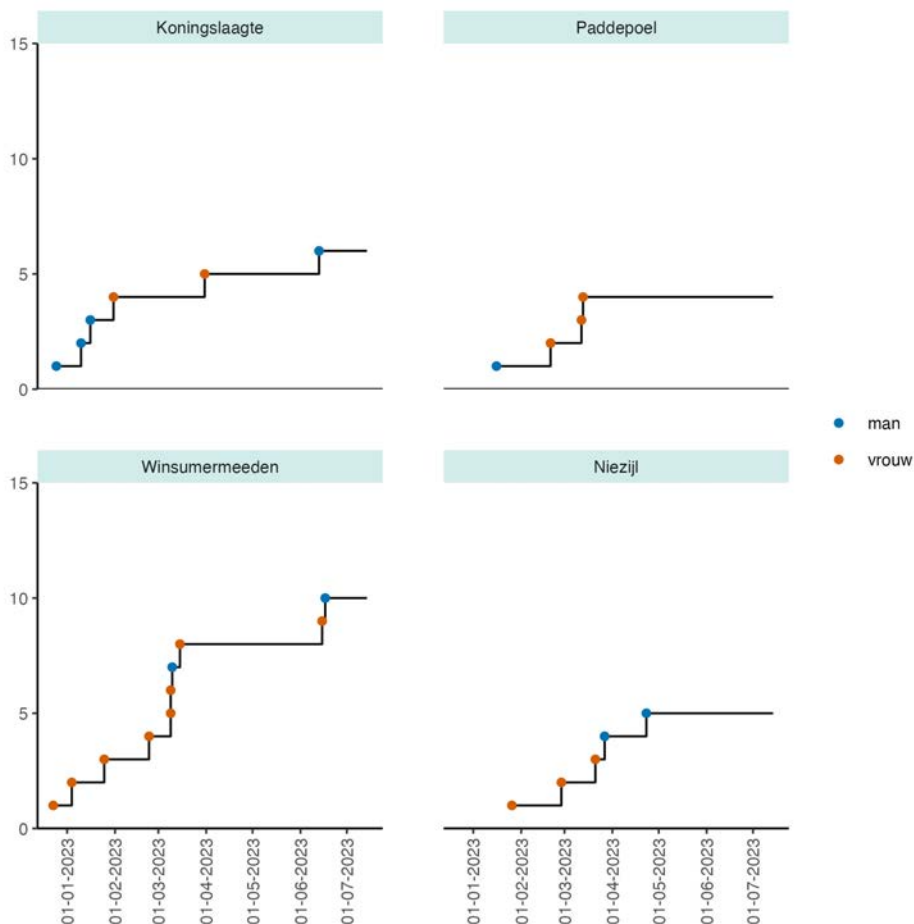
## 4. RESULTATEN

### 4.1 Gevangen steenmarters

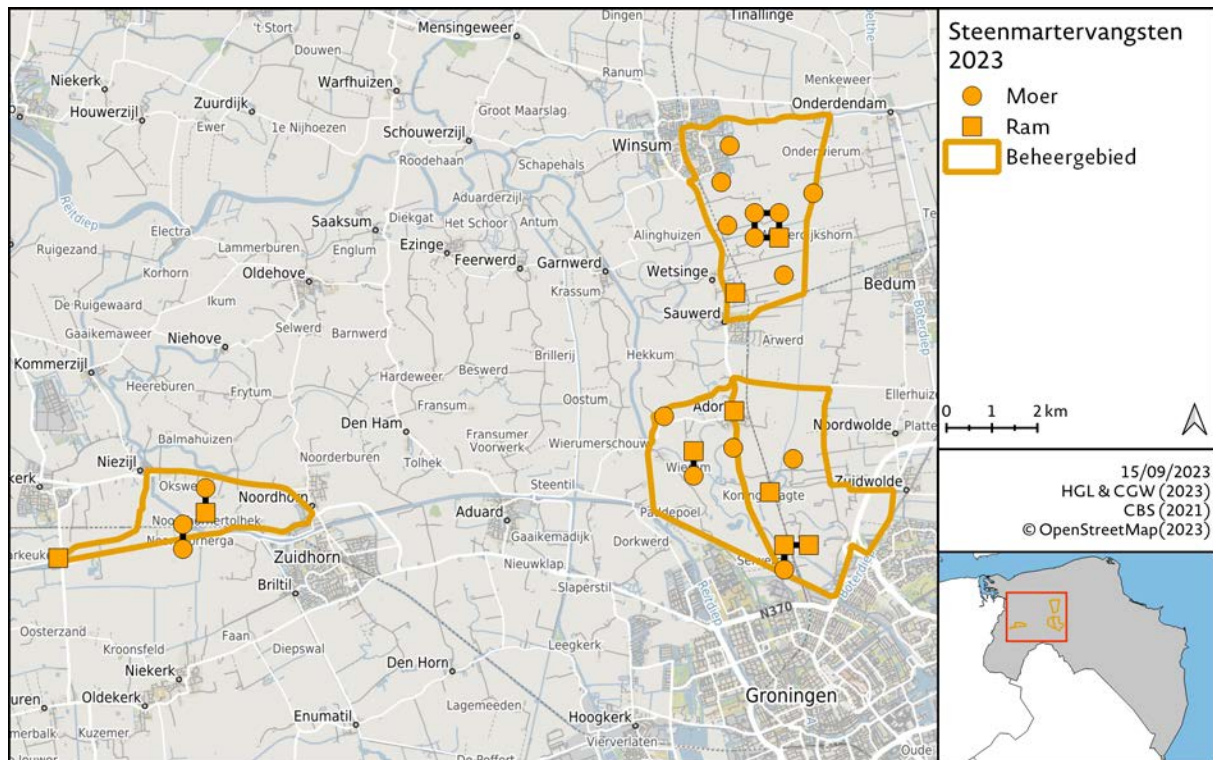
In totaal zijn in de vier beheergebieden tussen 1 december 2022 en 30 juni 2023 25 steenmarters in kastvallen gevangen en gedood. In de Winsumermeeden zijn de meeste dieren gevangen en gedood (10). In Koningslaagte en Paddepoel werden er respectievelijk zes en vier steenmarters met kastvallen gevangen en gedood. In Niezijl waren dit er vijf. De geslachtsverdeling van de gevangen steenmarters was 16 moertjes (62%) en negen rammetjes (35%). De meeste vangsten werden gedaan in het begin van het vangseizoen: de maanden januari tot en met maart. In april werd er slechts één vangst gedaan en in mei geen. In juni waren er nog drie vangsten waarvan de laatste op 17 juni in Winsumermeeden. Het is dus niet gelukt om alle steenmarters voor aanvang van het broedseizoen weg te vangen. Zie ook tabel 2.2 en figuur 2.4.

Tabel 2.2 gevangen en gedode steenmarters in de vier beheergebieden in 2023.

Maand	December		Januari		Februari	Maart		April	Jun		Totaal
Geslacht	moer	ram	moer	ram	moer	moer	ram	ram	moer	ram	
<b>Totaal</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>25</b>
Koningslaagte		1	1	2		1				1	6
Paddepoel				1	1	2					4
Winsumermeeden	1		2		1	3	1		1	1	10
Niezijl			1		1	1	1	1			5



Figuur 2.4 Verdeling van gevangen en gedode steenmarters per sekse in de tijd voor de vier beheergebieden.



Figuur 2.5 Locaties van gevangen en gedode steenmarters in de vier beheergebieden in 2023. Met een zwarte lijn verbonden symbolen zijn meerdere vangsten op dezelfde locatie.

De steenmarters zijn verspreid over de beheergebieden gevangen (figuur 2.5). Centraal in de Winsumermeeden is een lichte concentratie te zien en ook in het zuiden van de Koningslaagte. In Paddepoel waren tijdens het broedseizoen, ondanks het intensieve beheer, nog steenmarters in het gebied aanwezig. De gevangen steenmarters zijn voor nader onderzoek opgestuurd naar het DWHC (Dutch Wildlife Health Centre) aan de faculteit Diergeneeskunde van de Universiteit van Utrecht. Het nadere onderzoek richt zich onder andere op soortbepaling, leeftijdsbepaling, geslachtsbepaling, reproductiestatus (lacterend?) en dierziekten.

Door brand in een schuur waar de vriezer met gevangen steenmarters stond is een deel van de gevangen steenmarters verloren gegaan, waardoor deze niet nader kunnen worden onderzocht. Omdat er wel foto's van de in de vriezer verloren gegane steenmarters zijn gemaakt, was het wel mogelijk om aan de hand van de foto's te constateren dat het in alle gevallen met zekerheid om steenmarters ging niet om boommarters. Ook was er op basis van de foto's naar alle waarschijnlijkheid geen sprake was van lacterende moeren.

## 4.2 Nestsucces

In 2023 zijn er in totaal 181 weidevogelnesten in de vier beheergebieden door middel van cameravallen gemonitord. Daarbij zijn er 43 nesten in Koningslaagte, 58 nesten in Paddepoel, 53 nesten in de Winsumermeeden en 27 nesten in Niezijl gevolgd. In volgende paragrafen worden per gebied de resultaten weergegeven.

### 4.2.1 Koningslaagte

In tabel 4.1 zijn voor Koningslaagte per vogelsoort de aantallen gevolgde nesten en hun lot weergegeven. Het weergegeven broedresultaat is bepaald volgens de klassieke berekening (percentage uitgekomen nesten van het totaal aantal gevolgde nesten). Het uitkomstpercentage op basis van dagelijkse overlevingskans is beschreven in paragraaf 4.2.5.

In 2023 werden 43 nesten gevolgd. Het uitkomstpercentage steeg van 21% in het nuljaar 2020 naar 84% in 2023.

Tabel 4.1 Broedresultaat van de met cameravallen gevolgde nesten in Koningslaagte over de verschillende onderzoekjaren.

Jaar	Steenmarter beheer	Broedvogel	gevolgd	uitgekomen	gepredeerd	verlaten	verdronken	vertrapt	werkzaamheden	Totaal verlies	Uitkomstpercentage
2023	beheer	<b>Totaal</b>	<b>43</b>	<b>36</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>84</b>
		Grutto	14	10	4	0	0	0	0	4	71
		Kievit	20	18	2	0	0	0	0	2	90
		Kluut	1	1	0	0	0	0	0	0	100
		Scholekster	2	1	0	1	0	0	0	1	50
		Tureluur	6	6	0	0	0	0	0	0	100
2022	beheer	<b>Totaal</b>	<b>39</b>	<b>27</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>69</b>
		Grutto	9	5	3	1	0	0	0	4	56
		Kievit	20	16	4	0	0	0	0	4	80
		Scholekster	4	2	2	0	0	0	0	2	50
		Tureluur	6	4	1	1	0	0	0	2	67
2021	beheer	<b>Totaal</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>50</b>
		Grutto	2	0	2	0	0	0	0	2	0
		Kievit	12	7	3	1	1	0	0	5	58
		Scholekster	2	1	0	1	0	0	0	1	50
2020	geen beheer	<b>Totaal</b>	<b>19</b>	<b>4</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>21</b>
		Grutto	1	0	1	0	0	0	0	1	0
		Kievit	13	3	10	0	0	0	0	10	23
		Scholekster	1	0	1	0	0	0	0	1	0
		Slobeend	1	0	1	0	0	0	0	1	0
		Tureluur	3	1	2	0	0	0	0	2	33
2019	geen beheer	<b>Totaal</b>	<b>16</b>	<b>13</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>81</b>
		Grutto	7	6	0	1	0	0	0	1	86
		Kievit	5	5	0	0	0	0	0	0	100
		Scholekster	2	1	1	0	0	0	0	1	50
		Tureluur	2	1	1	0	0	0	0	1	50



In figuur 4.1 zijn enkele voorbeelden te zien van cameraval opnamen van nestpredatoren in Koningslaagte.



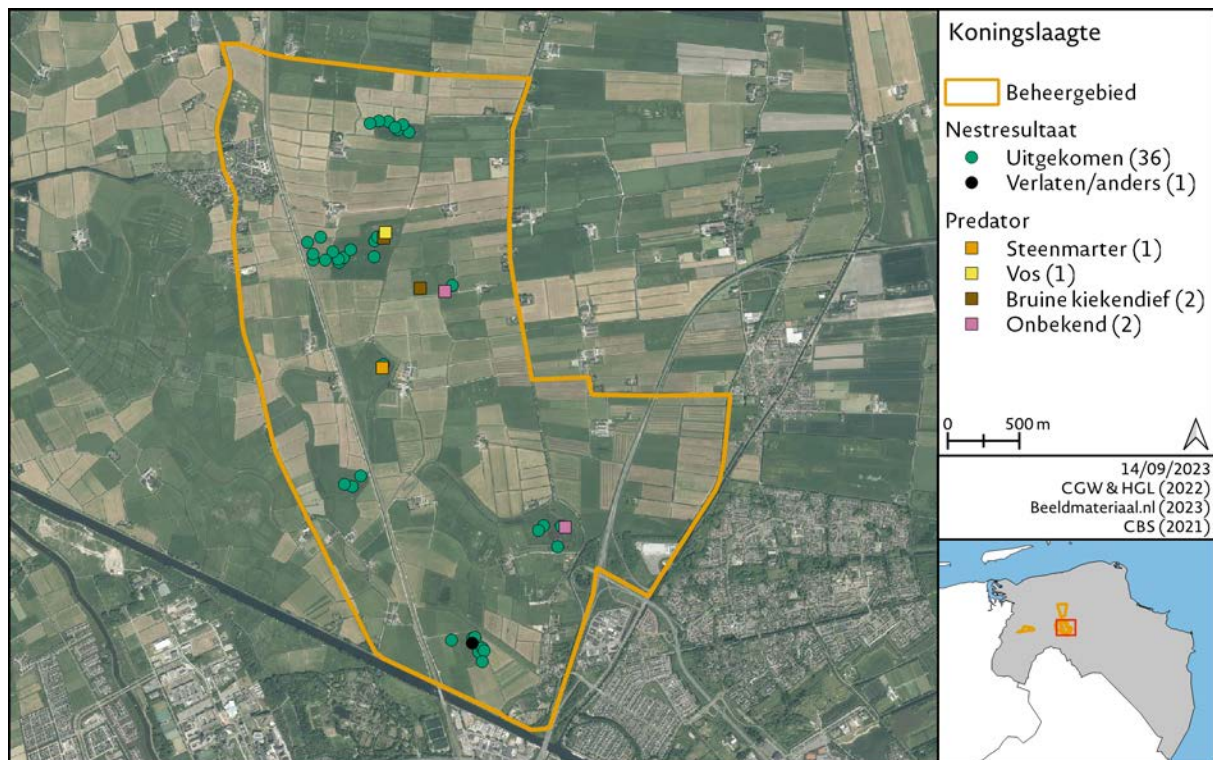
Figuur 4.1 Voorbeelden van cameraval opnamen van nestpredatoren in Koningslaagte in 2023. Links vos bij Kievitsnest en rechts bruine kiekendief bij gruttonest.

In tabel 4.2 zijn per soort broedvogel de soorten nestpredatoren en de bijbehorende aantallen gepredeerde nesten weergegeven die in 2023 door middel van de cameravallen zijn vastgesteld. Ter vergelijking zijn ook de gegevens van de voorgaande onderzoekjaren in de tabel opgenomen. Bij zes van de 43 in Koningslaagte gevolgde nesten werd predatie als verliesoorzaak vastgesteld. Daarvan werden één nest door een steenmarter gepredeerd, een ander nest door een vos, twee nesten werden gepredeerd door bruine kiekendief en bij twee gepredeerde nesten, was op de camera geen nestpredator vast te stellen. Het aandeel steenmarter van de gepredeerde nesten bleef ongeveer gelijk: 20% in het nuljaar 2020 en 16% in 2023.

Tabel 4.2 Aantallen gepredeerde nesten en soorten predatoren bij de met cameravallen gevolgde nesten in onderzoeksgebied Koningslaagte in 2023 en de voorgaande onderzoekjaren.

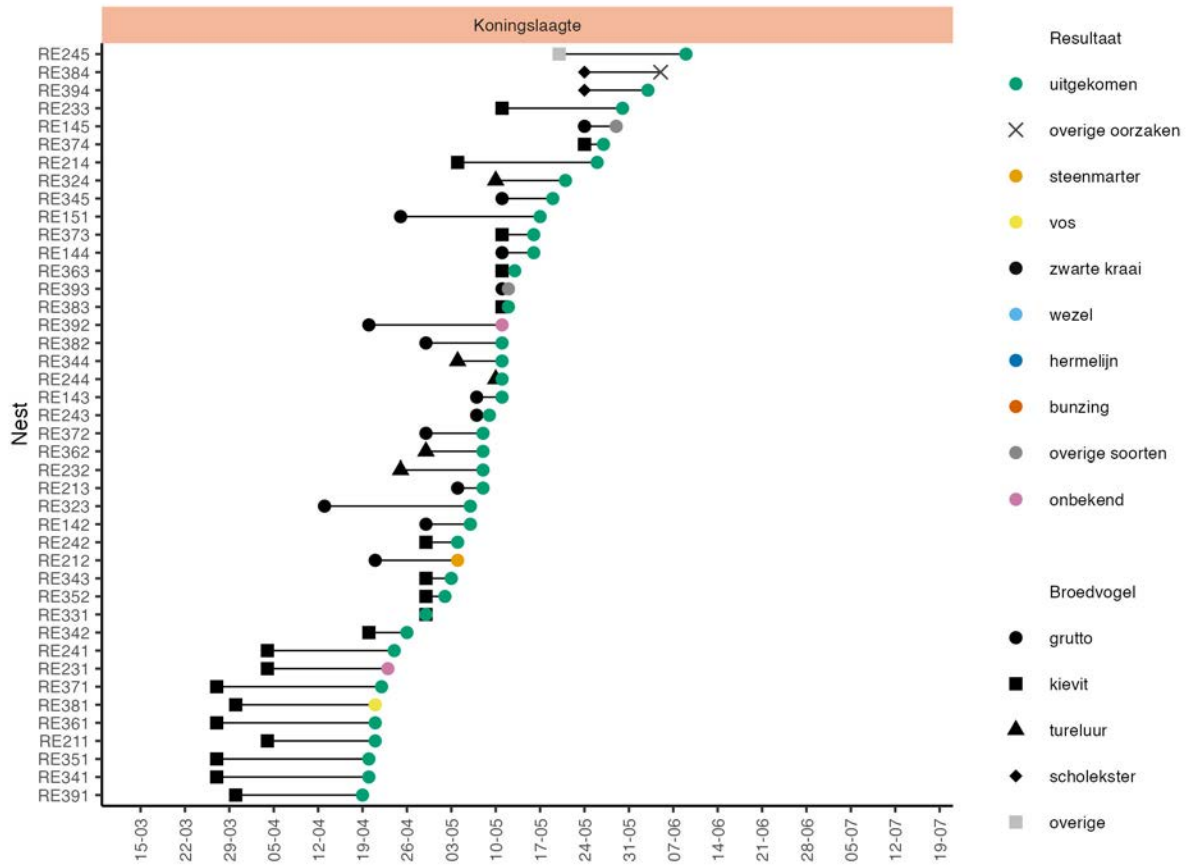
Jaar	Beheer	Broedvogel	Totaal aantal gepredeerd	steenmarter	vos	zwarte kraai	bunzing	onbekend	bruine kiekendief	kauw	wezel	hermelijn	huiskat	buizerd	Aandeel steenmarter (%)	
2023	beheer	<b>Totaal</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	
		Grutto	4	1	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	25
		Kievit	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2022	beheer	<b>Totaal</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>20</b>	
		Grutto	3	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	33
		Kievit	4	1	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	25
		Scholekster	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Tureluur	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2021	beheer	<b>Totaal</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>60</b>	
		Grutto	2	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	50
		Kievit	3	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	66
2020	geen beheer	<b>Totaal</b>	<b>15</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>20</b>	
		Grutto	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
		Kievit	10	1	0	0	8	1	0	0	0	0	0	0	0	10
		Scholekster	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Slobeend	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Tureluur	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	50
2019	geen beheer	<b>Totaal</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>50</b>	
		Scholekster	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
		Tureluur	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

De locaties van de in 2023 gevolgde nesten, het nestresultaat en de op camera waargenomen nestpredatoren, zijn op kaart weergegeven in figuur 4.2.



Figuur 4.2 Locaties van de gevolgde nesten, met nestresultaat en soort predator in onderzoeksgebied Koningslaagte.

In figuur 4.3 zijn voor Koningslaagte het lot van de gevolgde nesten, de verliesoorzaken en de vastgestelde soorten predatoren over het broedseizoen 2023 in de tijd weergegeven.



Figuur 4.3. De periode waarover de nesten werden gevolgd en het lot van de gevolgde nesten en de met cameravallen vastgelegde nestpredatoren in onderzoeksgebied Koningslaagte in 2023. 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.

## 4.2.2 Paddepoel

In tabel 4.3 zijn voor Paddepoel per vogelsoort de aantallen gevolgde nesten en hun lot weergegeven. Het weergegeven broedresultaat is volgens de klassieke berekening bepaald (percentage uitgekomen nesten van het totaal aantal gevolgde nesten). Het uitkomstpercentage op basis van dagelijkse overlevingskans is beschreven in paragraaf 4.2.5. In 2023 werden 58 nesten gevolgd. Het uitkomstpercentage daalde licht van 48% in het nuljaar 2020 naar 40% in 2023. In figuur 4.4 zijn enkele voorbeelden te zien van cameraval opnamen van nestpredatoren in Paddepoel.

Tabel 4.3 Broedresultaat van de met cameravallen gevolgde nesten in Paddepoel over de verschillende onderzoekjaren.

Jaar	Beheer	Broedvogel	gevolgd	uitgekomen	gepredeerd	verlaten	verdrongen	vertrapt	werkzaamheden	Totaal verlies	Uitkomstpercentage
2023	beheer	<b>Totaal</b>	<b>58</b>	<b>23</b>	<b>33</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>35</b>	<b>40</b>
		Grutto	20	7	11	2	0	0	0	13	35
		Kievit	25	11	14	0	0	0	1	14	44
		Scholkster	8	2	6	0	0	0	0	6	25
		Tureluur	5	3	2	0	0	0	0	2	60
2022	beheer	<b>Totaal</b>	<b>48</b>	<b>30</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>62</b>
		Grutto	14	9	5	0	0	0	0	5	64
		Kievit	22	14	6	2	0	0	0	8	64
		Scholkster	8	4	4	0	0	0	0	4	50
		Tureluur	4	3	1	0	0	0	0	1	75
2021	beheer	<b>Totaal</b>	<b>59</b>	<b>34</b>	<b>22</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>25</b>	<b>58</b>
		Grutto	17	8	8	1	0	0	0	9	47
		Kievit	30	19	10	1	0	0	0	11	63
		Scholkster	6	4	2	0	0	0	0	2	67
		Tureluur	6	3	2	0	0	1	0	3	50
2020	geen beheer	<b>Totaal</b>	<b>58</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>48</b>
		Grutto	28	11	17	0	0	0	0	17	39
		Kievit	24	14	9	1	0	0	0	10	58
		Scholkster	3	1	2	0	0	0	0	2	33
		Wilde eend	2	2	0	0	0	0	0	0	100
		Wulp	1	0	1	0	0	0	0	1	0
2019	geen beheer	<b>Totaal</b>	<b>31</b>	<b>20</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>65</b>
		Grutto	14	8	6	0	0	0	0	6	57
		Kievit	9	6	1	2	0	0	0	3	67
		Kluut	1	1	0	0	0	0	0	0	100
		Scholkster	3	2	1	0	0	0	0	1	67
		Slobeend	2	2	0	0	0	0	0	0	100
		Tureluur	2	1	1	0	0	0	0	1	50

In figuur 4.4 zijn enkele voorbeelden te zien van cameraval opnamen van nestpredatoren in Paddepoel.





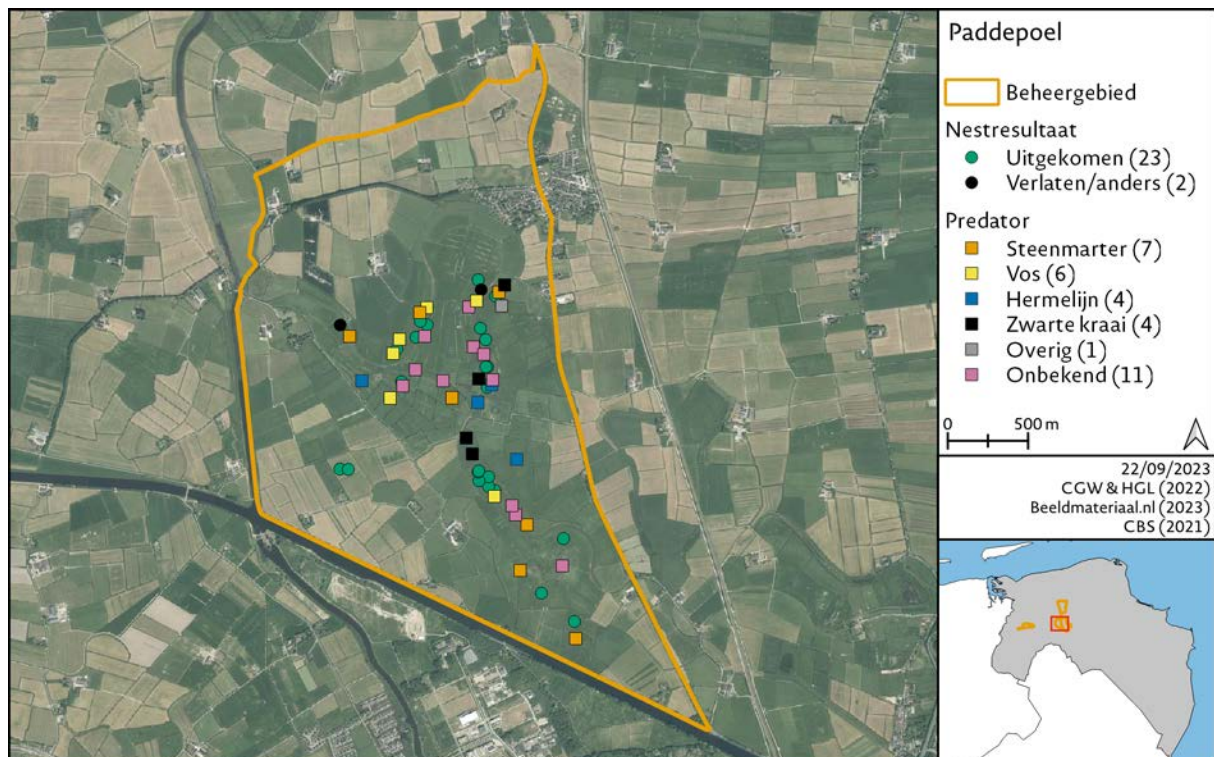
Figuur 4.4 Voorbeelden van cameraval opnamen van nestpredatoren in Paddepoel in 2023. Links steenmarter bij Kievitsnest en rechts vos bij Scholeksternest.

In tabel 4.4 zijn per soort broedvogel de soorten nestpredatoren en de bijbehorende aantallen gepredeerde nesten weergegeven die in 2023 door middel van de cameravallen zijn vastgesteld. Ter vergelijking zijn ook de gegevens van de voorgaande onderzoekjaren in de tabel opgenomen. Bij 33 van de 58 in Paddepoel gevolgde nesten werd predatie als verliesoorzaak vastgesteld. Daarvan werden zeven nesten door de steenmarter gepredeerd, zes door vos, vier door hermelijn, vier door zwarte kraai één door kauw. Van 11 gepredeerde nesten was op de camera geen nestpredator vast te stellen. Het aandeel steenmarter van de gepredeerde nesten daalde van 58% in het nuljaar 2020 naar 21% in 2023. Het werkelijke aandeel zou in 2023 echter hoger kunnen liggen, omdat er bij de nesten in de categorie 'onbekend' mogelijk ook nesten zitten die door steenmarter zijn gepredeerd.

Tabel 4.4. Aantallen gepredeerde nesten en soorten predatoren bij de met cameravallen gevolgde nesten in onderzoeksgebied Paddepoel in de verschillende onderzoekjaren.

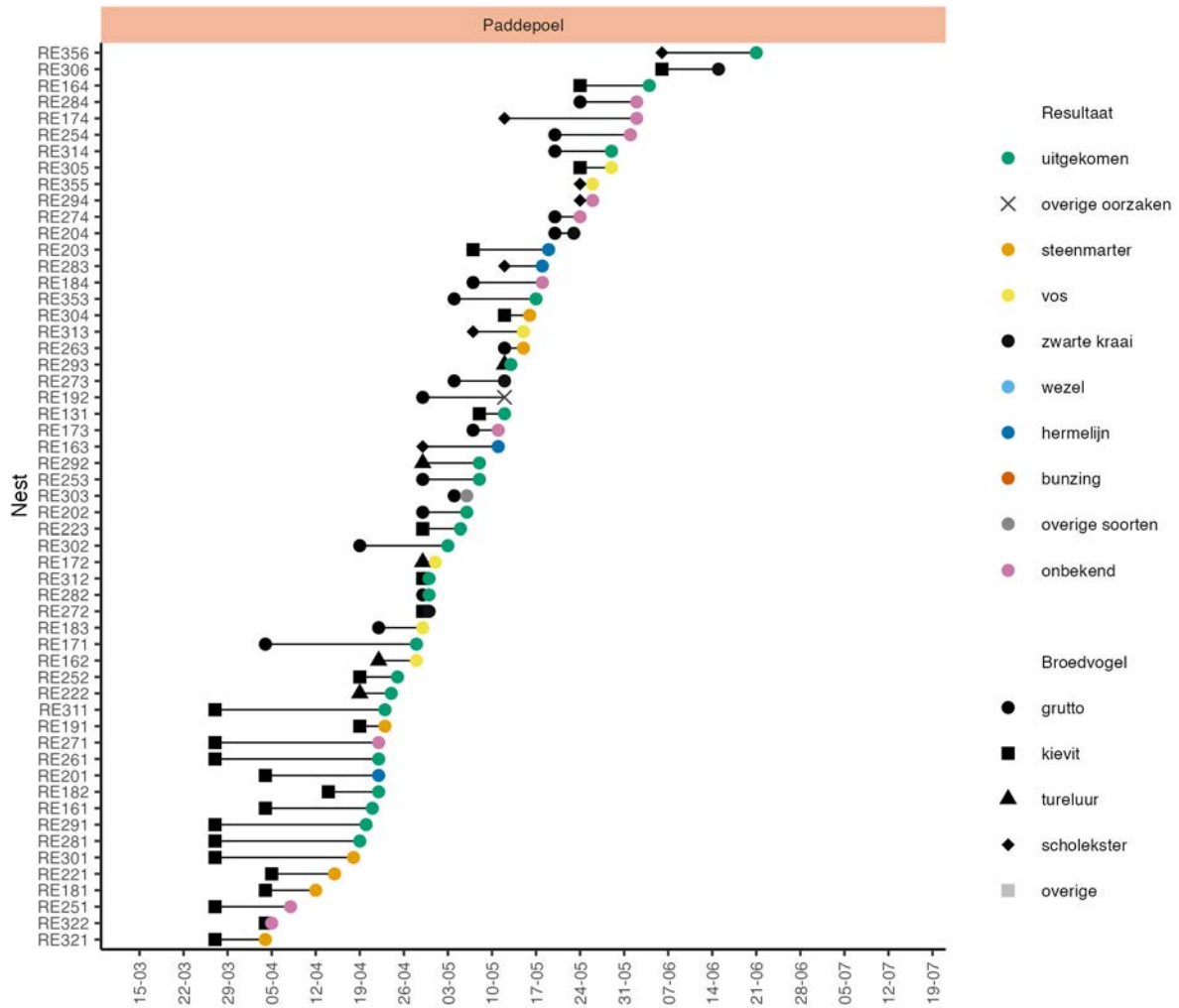
Jaar	Beheer	Broedvogel	Totaal aantal gepredeerd	steenmarter	vos	zwarte kraai	bunzing	onbekend	bruine kraai	kauw	wezel	hermelijn	huiskat	buizerd	Aandeel steenmarter (%)
2023	beheer	<b>Totaal</b>	<b>33</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>21</b>
		Grutto	11	1	1	2	0	6	0	1	0	0	0	0	9
		Kievit	14	6	1	2	0	3	0	0	0	2	0	0	42
		Scholekster	6	0	2	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0
		Tureluur	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2022	beheer	<b>Totaal</b>	<b>16</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>56</b>
		Grutto	5	3	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	60
		Kievit	6	2	0	1	0	1	0	0	0	2	0	0	33
		Scholekster	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	75
		Tureluur	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
2021	beheer	<b>Totaal</b>	<b>22</b>	<b>11</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>50</b>
		Grutto	8	5	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	62
		Kievit	10	6	0	0	0	2	0	0	0	1	1	0	60
		Scholekster	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
		Tureluur	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
2020	geen beheer	<b>Totaal</b>	<b>29</b>	<b>17</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>58</b>
		Grutto	17	10	0	2	0	3	1	1	0	0	0	0	58
		Kievit	9	5	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	55
		Scholekster	2	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	50
		Wulp	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
2019	geen beheer	<b>Totaal</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>66</b>
		Grutto	6	3	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	50
		Kievit	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
		Scholekster	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
		Tureluur	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100

De locaties van de in 2023 gevolgde nesten, het nestresultaat en de op camera waargenomen nestpredatoren, zijn op kaart weergegeven in figuur 4.5. De vos had een belangrijk aandeel in predatie in het hele beheergebied met uitzondering van het zuidelijke deel.



Figuur 4.5 Locaties van de gevolgde nesten, met nestresultaat en soort predator in onderzoeksgebied Paddepoel.

In figuur 4.6 zijn voor Paddepoel het lot van de gevolgde nesten, de verliesoorzaken en de vastgestelde soorten predatoren over het broedseizoen 2023 in de tijd weergegeven.



Figuur 4.6 De periode waarover de nesten werden gevolgd en het lot van de gevolgde nesten en de met cameravallen vastgelegde nestpredatoren in onderzoeksgebied Paddepoel in 2023. 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.

### 4.2.3 Winsumermeeden

In tabel 4.5 zijn voor Winsumermeeden per vogelsoort de aantallen gevolgte nesten en hun lot weergegeven. Het weergegeven broedresultaat is bepaald volgens de klassieke berekening (percentage uitgekomen nesten van het totaal aantal gevolgte nesten). Het uitkomstpercentage op basis van dagelijkse overlevingskans is beschreven in paragraaf 4.2.5.

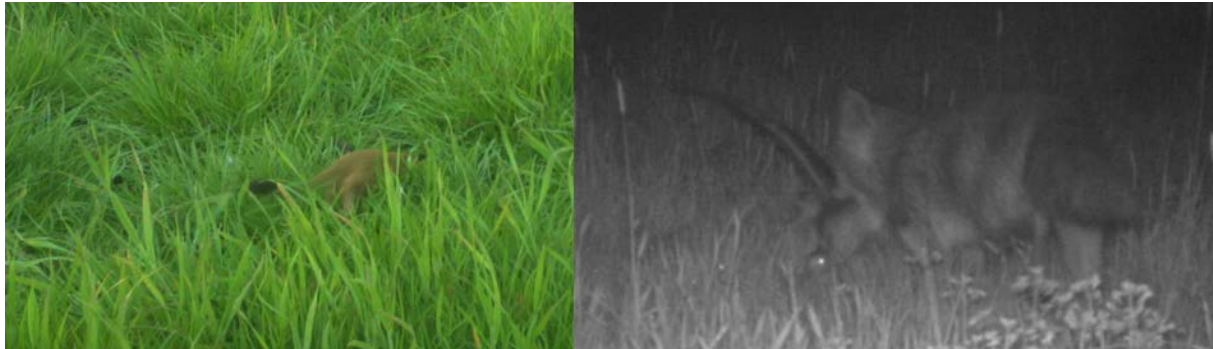
In 2023 werden 54 nesten gevolgd. Het uitkomstpercentage steeg licht van 37% in het nuljaar 2020 naar 45% in 2023.

Tabel 4.5 Broedresultaat van de met cameravallen gevolgte nesten in Winsumermeeden over de verschillende onderzoekjaren.

Jaar	Beheer	Broedvogel	gevolgd	uitgekomen	gepredeerd	verlaten	verdrongen	vertrapt	werkzaamheden	Totaal verlies	Uitkomstpercentage*
2023	beheer	<b>Totaal</b>	<b>54</b>	<b>24</b>	<b>23</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>29</b>	<b>45</b>
		Grutto	18	8	7	3	0	0	0	10	44
		Kievit	15	5	10	0	0	0	0	10	33
		Kuifeend	1	0	1	0	0	0	0	1	0
		Scholekster	10	7	3	0	0	0	0	3	70
		Slobeend	2	2	0	0	0	0	0	0	100
		Tureluur	7	2	2	2	0	1	0	5	29
2022	beheer	<b>Totaal</b>	<b>50</b>	<b>27</b>	<b>19</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>23</b>	<b>54</b>
		Grutto	13	9	3	1	0	0	0	4	69
		Kievit	15	12	3	0	0	0	0	3	80
		Scholekster	14	0	12	2	0	0	0	14	0
		Slobeend	1	1	0	0	0	0	0	0	100
		Tureluur	7	5	1	1	0	0	0	2	71
2021	beheer	<b>Totaal</b>	<b>26</b>	<b>15</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>58</b>
		Grutto	10	5	5	0	0	0	0	5	50
		Kievit	12	7	5	0	0	0	0	5	58
		Scholekster	2	2	0	0	0	0	0	0	100
		Slobeend	1	1	0	0	0	0	0	0	100
		Tureluur	1	0	1	0	0	0	0	1	0
2020	geen beheer	<b>Totaal</b>	<b>43</b>	<b>16</b>	<b>25</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>27</b>	<b>37</b>
		Grutto	29	8	20	1	0	0	0	21	28
		Kievit	11	7	3	1	0	0	0	4	64
		Scholekster	1	1	0	0	0	0	0	0	100
		Slobeend	1	0	1	0	0	0	0	1	0
		Wilde eend	1	0	1	0	0	0	0	1	0
2019	geen beheer	<b>Totaal</b>	<b>44</b>	<b>32</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>73</b>
		Grutto	13	9	3	1	0	0	0	4	69
		Kievit	10	9	0	1	0	0	0	1	90
		Krakeend	1	1	0	0	0	0	0	0	100
		Scholekster	10	8	1	1	0	0	0	2	80
		Slobeend	1	1	0	0	0	0	0	0	100
		Tureluur	6	3	1	2	0	0	0	3	50
		Wilde eend	3	1	2	0	0	0	0	2	33

In figuur 4.7 zijn enkele voorbeelden te zien van cameraval opnamen van nestpredatoren in Winsumermeeden in 2023.





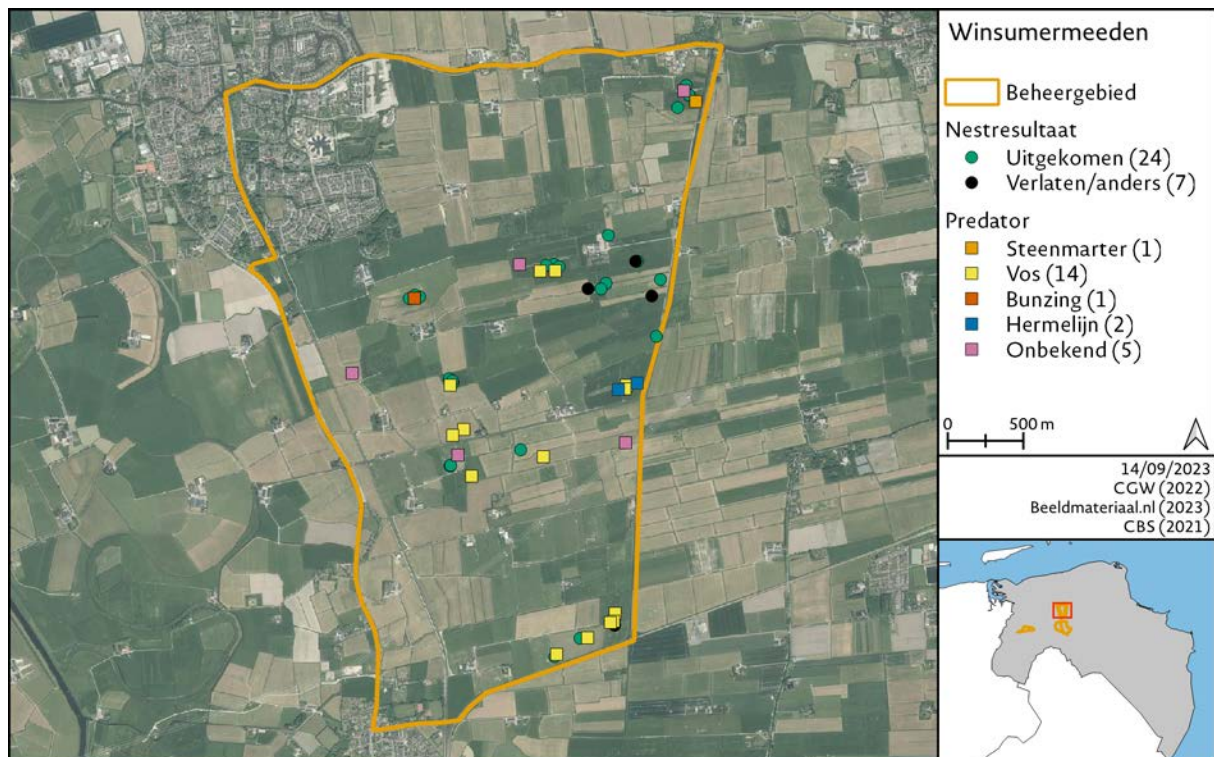
Figuur 4.7. Voorbeelden van cameraval opnamen van nestpredatoren in Winsumermeeden in 2023. Links hermelijn bij scholeksternest en rechts vos bij gruttonest, waar ook de adulte grutto wordt gepredeerd.

In tabel 4.6 zijn per soort broedvogel de soorten nestpredatoren en de bijbehorende aantallen gepredeerde nesten weergegeven die in 2023 door middel van de cameravallen zijn vastgesteld. Ter vergelijking zijn ook de gegevens van de voorgaande onderzoekjaren in de tabel opgenomen. Bij 23 van de 54 in Winsumermeeden gevolgde nesten werd predatie als verliesoorzaak vastgesteld. Daarvan werden 14 nesten door vos gepredeerd, twee nesten door hermelijn, één nest door steenmarter en ook één door bunzing. Van vijf gepredeerde nesten in Winsumermeeden was op de camera geen nestpredator vast te stellen. Het aandeel steenmarter van de gepredeerde nesten daalde van 40% in het nuljaar 2020 naar 4% in 2023.

Tabel 4.6. Aantallen gepredeerde nesten en soorten predatoren bij de met cameravallen gevolgde nesten in onderzoeksgebied Winsumermeeden in de verschillende onderzoekjaren.

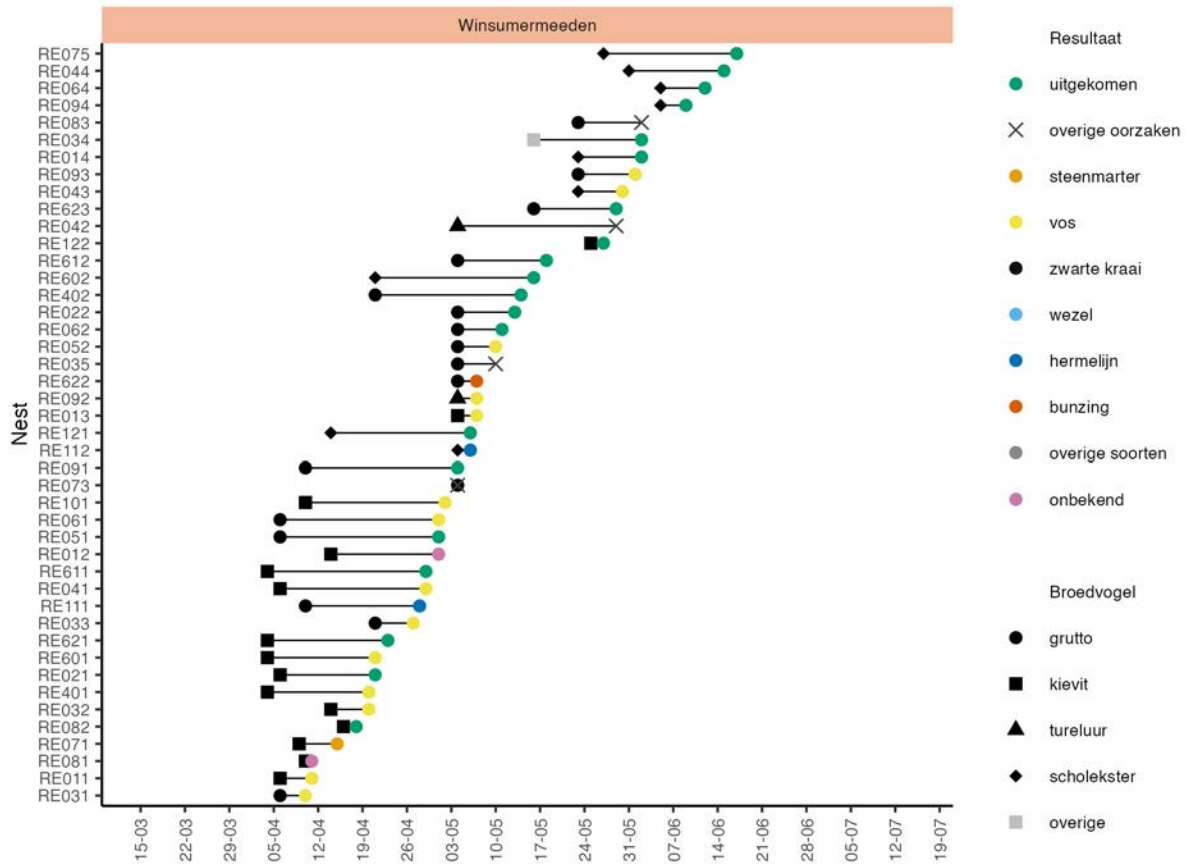
Jaar	Beheer	Broedvogel	Totaal aantal gepredeerd	steenmarter	vos	zwarte kraai	bunzing	onbekend	bruine kiekendief	kauw	wezel	hermelijn	huiskat	buizerd	Aandeel steenmarter (%)
2023	beheer	<b>Totaal</b>	<b>23</b>	<b>1</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>
		Grutto	7	0	5	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
		Kievit	10	1	7	0	0	2	0	0	0	0	0	0	10
		Kuifeend	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
		Scholekster	3	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
Tureluur	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0		
2022	beheer	<b>Totaal</b>	<b>19</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>
		Grutto	3	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
		Kievit	3	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	33
		Scholekster	12	0	3	1	0	3	4	1	0	0	0	0	0
		Tureluur	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2021	beheer	<b>Totaal</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
		Grutto	5	0	0	0	4	0	0	0	0	1	0	0	0
		Kievit	5	0	1	0	2	1	0	0	0	1	0	0	0
		Tureluur	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
2020	geen beheer	<b>Totaal</b>	<b>25</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>40</b>
		Grutto	20	5	0	11	0	4	0	0	0	0	0	0	25
		Kievit	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
		Slobeend	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
		Wilde eend	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
2019	geen beheer	<b>Totaal</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>14</b>
		Grutto	3	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	33
		Scholekster	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Tureluur	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
		Wilde eend	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0

De locaties van de in 2023 gevolgde nesten, het nestresultaat en de op camera waargenomen nestpredatoren, zijn op kaart weergegeven in figuur 4.8. De vos had een belangrijk aandeel in predatie in het hele beheergebied met uitzondering van het noordoostelijke deel.



Figuur 4.8. Locaties van de gevolgde nesten, met nestresultaat en soort predator in onderzoeksgebied Winsumermeeden.

In figuur 4.9 zijn voor Winsumermeeden het lot van de gevolgde nesten, de verliesoorzaken en de vastgestelde soorten predatoren over het broedseizoen 2023 in de tijd weergegeven. Wat opvalt is dat de vos verspreid over het seizoen predeert, maar dat de predatie lijkt af te nemen vanaf medio mei.



Figuur 4.9. De periode waarover de nesten werden gevolgd en het lot van de gevolgde nesten en de met cameravallen vastgelegde nestpredatoren in onderzoeksgebied Winsumermeeden in 2023. 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 Niezijl

In tabel 4.7 zijn voor Niezijl per vogelsoort de aantallen gevolgde nesten en hun lot weergegeven. Het weergegeven broedresultaat is volgens de klassieke berekening (percentage uitgekomen nesten van het totaal aantal gevolgde nesten). Het uitkomstpercentage op basis van dagelijkse overlevingskans is beschreven in paragraaf 4.2.5.

In 2023 werden 27 nesten gevolgd. Het uitkomstpercentage steeg van 13% in het nuljaar 2022 naar 85% in 2023.

Tabel 4.7 Broedresultaat van de met cameravallen gevolgde nesten in Niezijl in 2022 en 2023.

Jaar	Beheer	Broedvogel	gevolgd	uitgekomen	gepredeerd	verlaten	verdrongen	vertrapt	werkzaamheden	Totaal verlies	Uitkomstpercentage*
2023	beheer	<b>Totaal</b>	<b>27</b>	<b>23</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>85</b>
		Grutto	10	10	0	0	0	0	0	0	100
		Kievit	10	9	1	0	0	0	0	1	90
		Scholekster	6	3	2	1	0	0	0	3	50
		Tureluur	1	1	0	0	0	0	0	0	100
2022	geen beheer	<b>Totaal</b>	<b>30</b>	<b>4</b>	<b>26</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>26</b>	<b>13</b>
		Grutto	7	2	5	0	0	0	0	5	29
		Kievit	17	2	15	0	0	0	0	15	12
		Scholekster	3	0	3	0	0	0	0	3	0
		Tureluur	3	0	3	0	0	0	0	3	0

In figuur 4.10 zijn enkele voorbeelden te zien van cameraval opnamen van nestpredatoren in Niezijl in 2023.



Figuur 4.10. Voorbeelden van cameraval opnamen van nestpredatoren in Niezijl in 2023. Links vos bij scholeksternest en rechts steenmarter bij kievitnest.

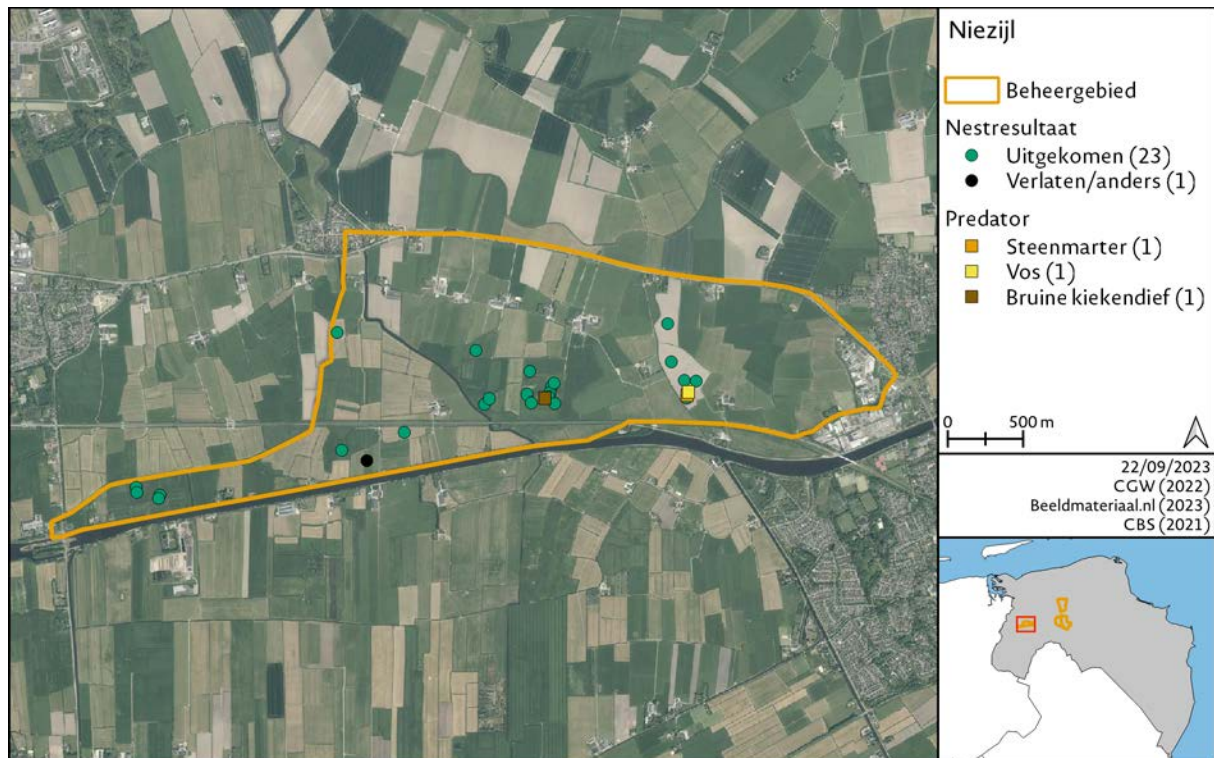
In tabel 4.8 zijn per soort broedvogel de soorten nestpredatoren en de bijbehorende aantallen gepredeerde nesten weergegeven die in 2023 door middel van de cameravallen zijn vastgesteld. Ter vergelijking zijn ook de gegevens van 2022 in de tabel opgenomen. Bij drie van de 27 in Niezijl gevolgde nesten werd predatie als verliesoorzaak vastgesteld. Daarvan werd één nest door steenmarter gepredeerd, een ander nest door vos en één nest door bruine kiekendief. Het aandeel steenmarter van de gepredeerde nesten daalde van 50% in het nuljaar 2022 naar 33% in 2023. De vos die een nest predeerde, deed dat aan het einde van het broedseizoen.



Tabel 4.8. Aantallen gepredeerde nesten en soorten predatoren bij de met cameravallen gevolgde nesten in onderzoeksgebied Niezijl in 2022 en 2023 (CGW, 2022)

Jaar	Beheer	Broedvogel	Totaal aantal gepredeerd	steenmarter	vos	zwarte kraai	bunzing	onbekend	bruine kiekendief	kauw	wezel	hermelijn	huiskat	buizerd	Aandeel steenmarter (%)	
2023	geen beheer	<b>Totaal</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>33</b>	
		Kievit	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
		Scholekster	2	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2022	geen beheer	<b>Totaal</b>	<b>26</b>	<b>13</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>50</b>	
		Grutto	5	1	2	0	0	1	0	0	0	0	1	0	20	
		Kievit	15	8	5	0	0	2	0	0	0	0	0	0	53	
		Scholekster	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	
		Tureluur	3	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	

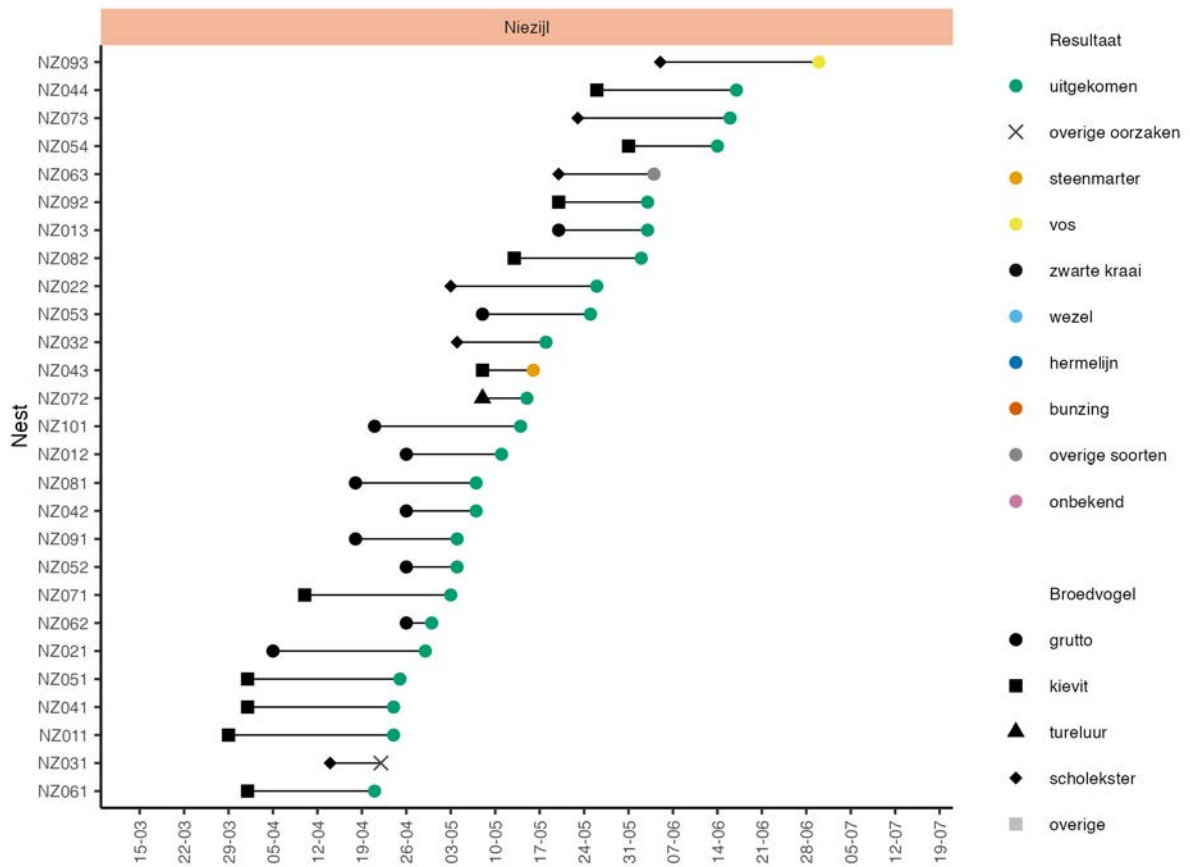
De locaties van de in 2023 gevolgde nesten, het nestresultaat en de op camera waargenomen nestpredatoren, zijn op kaart weergegeven in figuur 4.11.



Figuur 4.11. Locaties van de gevolgde nesten, met nestresultaat en soort predator in onderzoeksgebied Niezijl.

In figuur 4.12 zijn voor Niezijl het lot van de gevolgde nesten, de verliesoorzaken en de vastgestelde soorten predatoren over het broedseizoen 2023 in de tijd weergegeven.

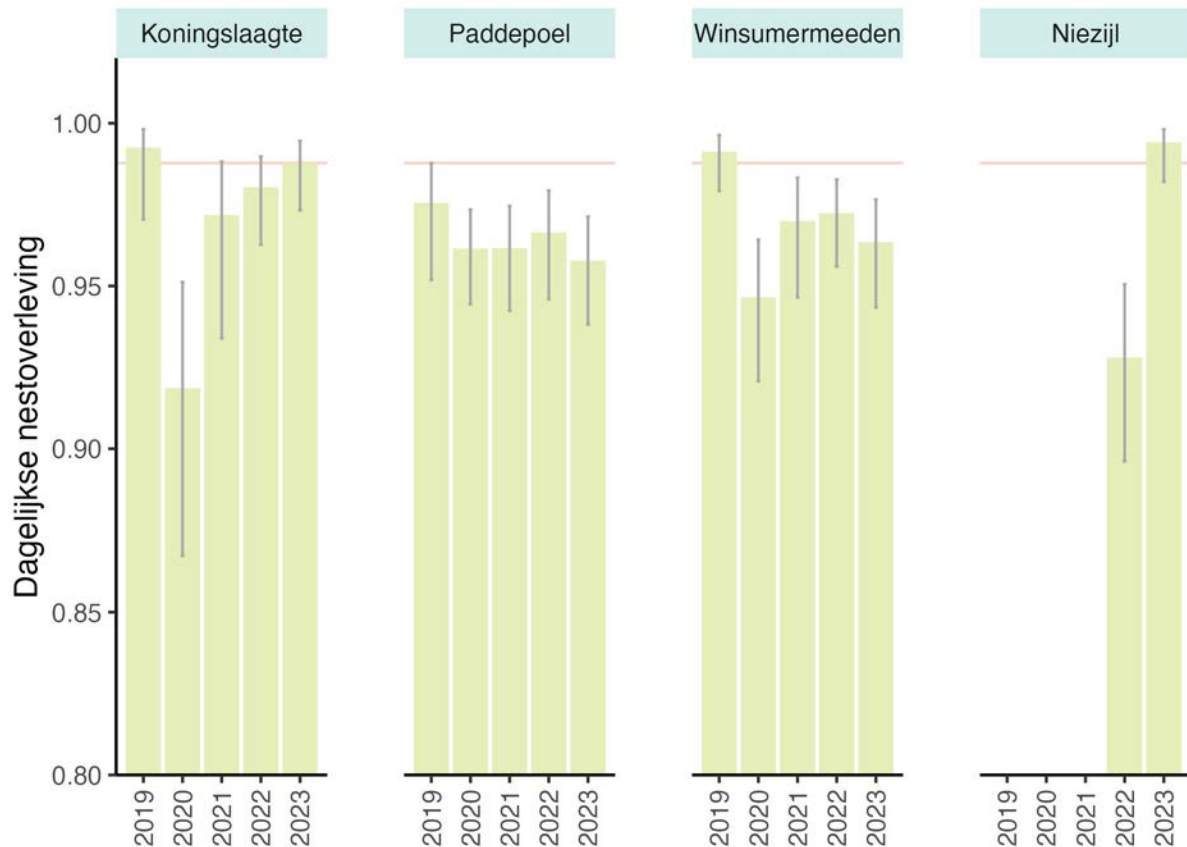




Figuur 4.12. De periode waarover de nesten werden gevolgd en het lot van de gevolgde nesten en de met cameravallen vastgelegde nestpredatoren in onderzoeksgebied Niezijl in 2023. Elke horizontale lijn staat voor 1 nest, waarbij de linker stip het moment van plaatsing van camera is, en de rechter stip moment van uitkomen, verlatng of predatie.

## 4.2.5 Dagelijkse nestoverleving

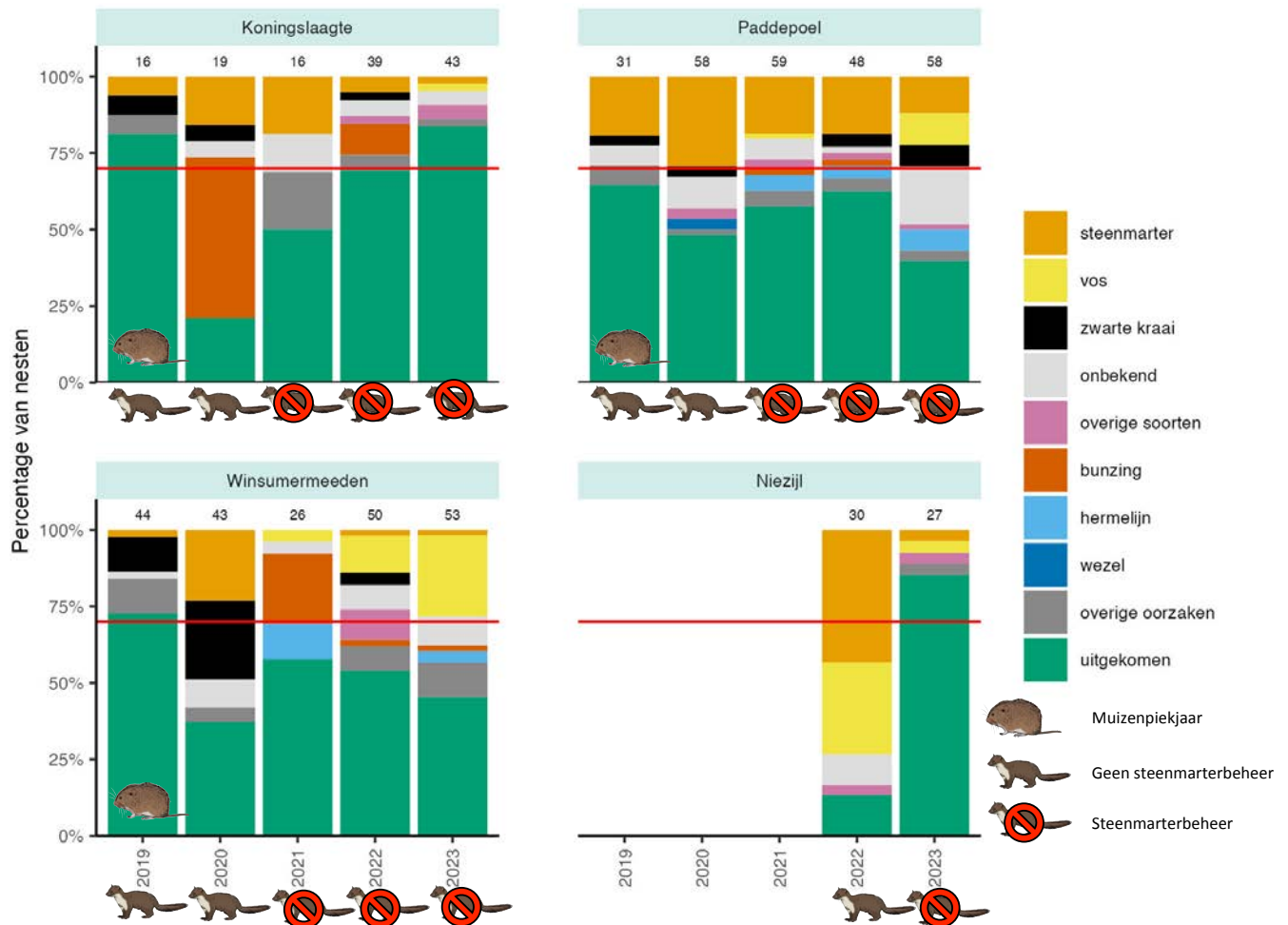
De berekende dagelijkse nestoverleving van steltlopers (grutto, kievit, scholekster en tureluur) is geschat op 0.988 (95% betrouwbaarheidsinterval: 0.973-0.995) voor Koningslaagte, 0.958 (95% BI.: 0.938-0.971) voor Paddepoel, 0.963 (95% BI.: 0.943-0.977) voor Winsumermeeden en 0.994 (95% BI 0.982-0.998) voor Niezijl. Dit beeld komt deels overeen met het klassieke uitkomstpercentage van de met cameravallen gevolgde nesten.



Figuur 4.13 Dagelijkse nestoverleving (met 95% betrouwbaarheidsinterval) van steltlopers in Koningslaagte, Niezijl, Paddepoel en Winsumermeeden. De horizontale rode lijn is de hoogte van de dagelijkse nestoverleving die nodig is voor instandhouding van de populatie van de grutto.

### 4.3 Totale omvang van predatie

Het per gebied voor 2023 berekende nestsucces is in figuur 4.11 in een staafdiagram samengevat, met daarbij ook de resultaten van de onderzoeken in 2019 - 2022.



Figuur 4.11 Het nestresultaat van de met cameravallen gevolgde nesten en het relatieve aandeel van de verschillende predatoren in de predatie van weidevogelnesten in Koningslaagte, Paddepoel en Winsumermeeden in 2019 - 2023, en in Niezijl in 2022 en 2023. Boven iedere staaf is de steekproefgrootte aangegeven. De symbolen onder het staafdiagram geven aan of het om een jaar met een muizenpiek of een jaar met of zonder beheer van steenmarters gaat. De rode lijn is de 70%-grens aan uitgekomen nesten die minimaal gehaald moet worden voor een stabiele weidevogelpopulatie.

Uit figuur 4.11 komt naar voren dat in Koningslaagte en Niezijl het aandeel uitgekomen nesten duidelijk is gestegen ten opzichte van 2022 en boven de 70%-grens voor een stabiele weidevogelpopulatie zit. In Paddepoel en Winsumermeeden is het aandeel uitgekomen nesten gedaald.

Het aandeel van steenmarter bij predatie in Koningslaagte en in Niezijl is afgenomen (elk van twee naar één nest) en in Winsumermeeden gelijk gebleven met één nest. De daling van het aandeel uitgekomen nesten is in Winsumermeeden met name veroorzaakt door vos (14 predatie gevallen). Het aandeel van steenmarter bij predatie is in Paddepoel gedaald maar komt daar met zeven gepredeerde nesten wel als belangrijkste predator naar voren. Verder had vos ook in Paddepoel een groot aandeel in de predatie met zes nesten.

De omvang van de steekproeven van de met camera gevolgde nesten in Koningslaagte in 2020 en 2021 en de Winsumermeeden in 2021 was relatief klein, waardoor de representativiteit van deze gegevens mogelijk beperkt is.

#### 4.4 Influx steenmarters

Aan de hand van de cameravalbeelden zijn tijdens het broedseizoen nog wel enkele steenmarters waargenomen in de beheergebieden. In Paddepoel was tijdens het broedseizoen minimaal één steenmarter, maar waarschijnlijk meer, in het gebied aanwezig. Net als in 2022 werden er ook in juni 2023 nog steenmarters gevangen (één in Koningslaagte en twee in Winsumermeeden) dit kan duiden op influx van buitenaf tijdens het broedseizoen. Ter vergelijking: in 2021 werden alle steenmarters gevangen voor 24 april met uitzondering van één exemplaar op 29 mei. Desondanks hebben de in juni gevangen steenmarters niet geleid tot een verhoogde nestpredatie door steenmarters in Koningslaagte en de Winsumermeeden.

## 5 DISCUSSIE EN BESPREKING RESULTATEN

In deze discussie wordt het verloop van het onderzoek en de invloed daarvan op de resultaten van de nestmonitoring besproken. Hierbij wordt ingegaan op:

- Het verloop van het beheer van steenmarters
- Kwaliteit van de gegevens
- De gevolgen van predatie op het nestsucces
- Effect steenmarterbeheer
- Influx van steenmarters

### **Verloop beheer steenmarters**

Het pilotproject heeft als oogmerk de predatie van weidevogelnesten door steenmarters zo veel mogelijk terug te dringen. Om dit te bereiken is het streven om alle steenmarters in de pilotgebieden te vangen, vóór aanvang van het broedseizoen van de weidevogels. Daarnaast is het streven om de steenmarters te vangen vóór de periode waarin de jonge steenmarters worden geboren, omdat gevangen lacterende vrouwtjes weer vrij moeten worden gelaten. In het seizoen 2023 was het opnieuw mogelijk om binnen een periode van enkele weken een groot aantal steenmarters te vangen. Er zijn in totaal 25 steenmarters gevangen en gedood, waarvan zes in Koningslaagte, vier in Paddepoel, tien in de Winsumermeeden en vijf in Niezijl.

Het lukte niet om alle steenmarters voor aanvang van het broedseizoen uit alle beheergebieden te vangen. In april is er nog een steenmarter gevangen in Niezijl en in juni nog twee in Koningslaagte en één in Winsumermeeden. In deze gebieden is ook sprake van minimaal één predatiegeval door een steenmarter gedurende het broedseizoen. In Paddepoel waren tijdens het broedseizoen vermoedelijk nog één of meer steenmarters aanwezig. Deze heeft of hebben net als in 2021 en 2022, in het centrale deel van het weidevogelreservaat van het Groninger Landschap voor een aanzienlijke nestpredatie gezorgd, vooral in de eerste helft van april. De steenmarter(s) is of zijn ook naderhand niet gevangen. In Paddepoel is het niet uitgesloten dat steenmarters van elders tijdens het broedseizoen worden vrijgelaten. Dit betreft mogelijk dieren die afkomstig zijn van een dierenopvang of 'probleemmarters' uit de stad Groningen die worden verplaatst naar het gebied ten noorden van de stad Groningen.

### **Kwaliteit gegevens monitoring nesten weidevogels**

In totaal zijn in de vier gebieden 182 nesten met cameravallen gevolgd. De verdeling over de vier beheergebieden is, mede gerelateerd aan de oppervlakte van de gebieden, evenwichtig met 27 gevolgde nesten in Niezijl, 43 in Koningslaagte, 54 in de Winsumermeeden en 58 in Paddepoel. Zowel het aantal gevolgde nesten als de ruimtelijke spreiding ervan geven een goed beeld van het nestsucces in de beheergebieden (Dekker & Jonge Poerink, 2022). Gemiddeld over de vier gebieden kon bij ruim 27% van de predatiegevallen de predator niet worden geïdentificeerd. Dit is een hoger percentage dan gemiddeld. Dat predatoren niet kunnen worden geïdentificeerd kan onder andere worden veroorzaakt door het hoge gras of mist, waardoor de predatoren niet zichtbaar zijn. Daarnaast was bij een aantal cameravallen de SD-kaart vol op het moment dat het nest werd gepredeerd. De protocollen voor het verzamelen van de gegevens werden goed gevolgd, zodat de kwaliteit van de veldgegevens gewaarborgd is.

### **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 vuistregel 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%. Deze is namelijk circa 2 - 14% (Schekkerman, 2009, Loonstra *et al.*, 2019 en Jonge Poerink



et al., 2020). Bij zo'n lage kuikenoverleving dient voor een stabiele of groeiende populatie de nestoverleving dan ook beduidend hoger te liggen dan 50 à 60%. Om die reden is bij de beoordeling van de nestoverleving als 'voldoende' een percentage van minimaal circa 70% aangehouden. Overigens dient opgemerkt te worden dat in het algemeen het nestsucces niet alleen wordt bepaald door predatie, maar ook door onder andere weersomstandigheden, vertrapping door vee, maaiverliezen en niet uitkomen of verlaten van nesten (Beintema, 1995). Maaiverliezen en vertrapping door vee spelen echter in de reservaten van Het Groninger Landschap en de percelen met op weidevogels gericht agrarisch natuurbeheer een veel minder belangrijke rol dan predatie. Van alle bij de nesten met cameravallen geconstateerde verliezen was 85% veroorzaakt door predatie en slechts 15% aan andere factoren toe te schrijven. Maaiverliezen spelen in de onderzoeksgebieden zelfs helemaal geen rol, omdat er ten behoeve van de broedvogels uitgesteld maaibeheer is.

Een andere indicator voor het nestsucces is het Bruto Territoriaal Succes (BTS). Het BTS wordt bepaald aan de hand van tellingen van alarmerende oudervogels en geeft een indruk van het verloop van de kuikenperiode. Een BTS van 50-65% is mogelijk voldoende en van > 65% voldoende voor de instandhouding van de populatie. Het BTS wordt bepaald door verschillende factoren, zoals de weersomstandigheden, het insectaanbod voor kuikens en kuikenpredatie. In tabel 5.1 zijn over de jaren 2020 – 2023 de aantallen territoria van steltlopers en het Bruto Territoriaal Succes (BTS) van Grutto en Tureluur weergegeven.

Tabel 5.1 aantallen steltloper territoria en het Bruto Territoriaal Succes (BTS) in Paddepoel, Koningslaagte, Winsumermeeden en Niezijl over de jaren 2020 – 2023. (Data: Het Groninger Landschap en Collectief Groningen West)

Pilotgebied	# territoria steltlopers				BTS 2020		BTS 2021		BTS 2022		BTS 2023	
	2020	2021	2022	2023	Grutto	Tureluur	Grutto	Tureluur	Grutto	Tureluur	Grutto	Tureluur
Paddepoel	231	227	223	266	20%	13%	91%	62%	38%	52%	27%	32%
Koningslaagte	95	108	194	151	50%	-	42%	-	56%	-	34%	37%
Winsumermeeden	210	211	236	221	45%	-	90%	-	55%	-	50%	64%
Niezijl	-	176	-	154	-	-	46	93	56%	-	75%	77%

Het totaal aantal territoria in 2023 is in Paddepoel, Koningslaagte en de Winsumermeeden is gestegen ten opzichte van het nuljaar. In Niezijl is in het nuljaar geen telling van het aantal steltloper territoria gehouden.

In Koningslaagte was het BTS in 2023 onvoldoende en lager dan in het nuljaar 2020. In Paddepoel is de BTS van grutto en tureluur hoger dan in 2020, maar met respectievelijk 27% en 32% te laag voor de instandhouding van de populatie. In de Winsumermeeden was de BTS voor zowel grutto als tureluur mogelijk voldoende. Niezijl had in 2023 met 75% de hoogste BTS voor grutto. Deze steeg duidelijk ten opzichte van het nuljaar 2022 en kan in 2023 als voldoende voor instandhouding van de populatie worden geclassificeerd.

#### **Klassieke uitkomstpercentage op basis van cameravalbeelden**

In tabel 5.2 is een overzicht gegeven van de in 2023 gevolgde nesten, het nestresultaat en het uitkomstpercentage in vergelijking met het jaar van de nulmeting.

Tabel 5.2. Overzicht van de in 2023 met cameravallen gevolgde nesten in de pilotgebieden, het nestresultaat en het uitkomstpercentage in vergelijking met het jaar van de nulmeting

Gebied	gevolgd	uitgekomen	klassiek uitkomstpercentage		
			2023	nuljaar	verschil
Koningslaagte	43	36	84%	21	63% (+)
Paddepoel	58	23	40%	48	8% (-)
Winsumermeeden	54	24	44%	37	7% (+)
Niezijl	27	23	85%	13	72% (+)

In de gebieden Koningslaagte en Niezijl is er in 2023 sprake van een duidelijke stijging van het uitkomstpercentage ten opzichte van het nuljaar 2020. Het uitkomstpercentage steeg in 2023 ten opzichte van het nuljaar in Koningslaagte met 63 procentpunten en in Niezijl met 72 procentpunten. In de Winsumermeeden bleef het ongeveer gelijk met een stijging van 7 procentpunten. In Paddepoel daalde het uitkomstpercentage ten opzichte van het nuljaar met 8 procentpunten. In de Paddepoel en de Winsumermeeden blijven de uitkomstpercentages nog wel onder de streefwaarde van meer dan 70 procent. Predatie is in alle vier pilotgebieden de belangrijkste verliesoorzaak.

Ten opzichte van 2019 is er bij Paddepoel en Winsumermeeden sprake van een daling van het uitkomstpercentage. Het jaar 2019 was echter een jaar met een muizenpiek, waardoor er veel alternatieve prooien voor predatoren beschikbaar waren en er maar weinig weidevogelnesten zijn gepredeerd. Muizenjaren treden echter niet vaker dan eens in de 4-5 jaar op (Wymenga et al., 2015 en 2021). Het jaar 2019 is daarmee een uitzonderlijk jaar geweest en daarom geen geschikt jaar om de effecten van steenmarterbeheer op het nestsucces aan te toetsen. Dat in Koningslaagte in 2023 het uitkomstpercentage hoger was dan in het muizenjaar 2019 is in positieve zin opvallend te noemen.

#### *Dagelijkse nestoverleving op basis van cameravalbeelden*

Om tot een voldoende nestoverleving van 70% te komen voor grutto (leg- en broedduur van circa 29 dagen) moet de dagelijkse overleving van een gruttonest 0,987 zijn. Voor Kievit is dit 0,989 (leg- en broedduur van circa 31 dagen).

De berekende dagelijkse nestoverleving van steltlopers (grutto, Kievit, scholekster en tureluur) is geschat op 0.988 (95% betrouwbaarheidsinterval: 0.973-0.995) voor Koningslaagte, 0.958 (95% BI.: 0.938-0.971) voor Paddepoel, 0.963 (95% BI.: 0.943-0.977) voor Winsumermeeden en 0.994 (95% BI 0.982-0.998) voor Niezijl.

Geconcludeerd kan worden dat in 2023 op basis van de steekproef van met cameravallen gevolgde nesten de nestoverleving in de Koningslaagte en Niezijl voor de grutto voldoende was om de populatie op termijn in stand te houden. In Niezijl was ook voor Kievit de overleving voldoende.

#### **Effect beheer steenmarter, vos en zwarte kraai**

In tabel 5.3 is een overzicht gegeven van de in 2023 met cameravallen gevolgde nesten, gepredeerde nesten en het aandeel van de verschillende predatoren.

Tabel 5.3. Overzicht van de in 2023 met cameravallen gevolgde nesten, gepredeerde nesten en het aandeel van de verschillende predatoren

Gebied	Totalen		soorten predatoren								aandeel steenmarter (in %)	
	gevolgd	gepredeerd	vos	steenmarter	zwarte kraai	hermelijn	bruine krekendief	kauw	bunzing	onbekend	gepredeerde nesten	gevolgde nesten
Koningslaagte	43	6	1	1			2			2	17%	2%
Paddepoel	58	33	6	7	4	4		1		11	21%	12%
Winsumermeeden	54	23	14	1		2			1	5	4%	2%
Niezijl	27	3	1	1			1				33%	4%
<b>Totaal</b>	<b>182</b>	<b>65</b>	<b>22</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>18</b>		

In tabel 5.4 is een overzicht gegeven van de in 2023 met cameravallen gevolgde nesten, gepredeerde nesten en het aandeel van de steenmarter in vergelijking met het jaar van de nulmeting.

Tabel 5.4. Overzicht van de in 2023 met cameravallen gevolgde nesten, gepredeerde nesten en het aandeel van steenmarter in vergelijking met het jaar van de nulmeting

Gebied	aantallen nesten						aandeel steenmarter (in %)					
	2023			nuljaar			2023	nuljaar		2023	nuljaar	
	gevolgd	gepredeerd	steenmarter	gevolgd	gepredeerd	steenmarter	van gepredeerde nesten	van gepredeerde nesten	verschil tov nulmeting	van gevolgde nesten	van gevolgde nesten	verschil tov nulmeting
Koningslaagte	43	6	1	19	15	3	17%	20%	-3%	2%	16%	-14%
Paddepoel	58	33	7	58	29	17	21%	59%	-38%	12%	29%	-17%
Winsumermeeden	54	23	1	43	25	10	4%	40%	-36%	2%	23%	-21%
Niezijl	27	3	1	30	26	13	33%	50%	-17%	4%	43%	-39%
<b>Totaal</b>	<b>182</b>	<b>65</b>	<b>10</b>	<b>150</b>	<b>95</b>	<b>43</b>						

In zowel Koningslaagte, de Winsumermeeden als Niezijl is er in 2023 slechts een marginale predatie door steenmarters. Van de gevolgde nesten is in ieder gebied één nest door steenmarters gepredeerd. In Paddepoel is, ondanks het beheer van steenmarters, nog steeds sprake van een aandeel van 20% nestpredatie door steenmarter. In alle pilotgebieden is er sprake van een daling van het procentuele aandeel nestpredatie door steenmarters.

Dat er in Paddepoel, ondanks het beheer van steenmarters, nog steeds sprake is van een substantiële predatie van weidevogelnesten door steenmarter kan als volgt worden verklaard:

- In de afgelopen jaren lieten een aantal steenmarters zich in Paddepoel niet goed vangen met de beschikbare kastvallen. Het wordt daarom aanbevolen om voor deze dieren ook andere vangmethoden in te zetten, zoals betonnen vangbuizen binnen het gebied.
- De hiervoor al genoemde mogelijkheid dat steenmarters in Paddepoel worden vrijgelaten.

Opvallend is het hoge aandeel van vos in de Winsumermeeden en Paddepoel. In deze gebieden doken tijdens het broedseizoen nog vossen op die helaas voor een aanzienlijke nestpredatie hebben gezorgd. Dit is ook terug te zien in de relatief lage uitkomstpercentages in deze gebieden, die ver

onder de streefwaarde van >70% blijven. Predatie door zwarte kraai was zeer beperkt: alleen vier nesten in Paddepoel. In Paddepoel worden in de reservaat van Het Groninger Landschap geen zwarte kraaien beheerd.

### ***Kleine marterachtigen en steenmarterbeheer***

In de onderzoeksgebieden zijn zowel bunzing, hermelijn als wezel in de afgelopen jaren als nestpredator met cameravallen vastgelegd. Het aantal waarnemingen fluctueert hierbij in opvallende mate. Omdat deze soorten eveneens predatoren van weidevogels zijn, zou het vangen en doden van steenmarters in theorie kunnen leiden tot enkel een verschuiving naar deze soorten als predator en niet tot een verbetering van het nestsucces. Kleine marterachtigen kunnen ten prooi vallen aan steenmarters of steenmarters zouden door voedselconcurrentie een regulerend effect kunnen hebben op de stand van kleine marterachtigen. Verwijderen van steenmarters zou dan een positief effect hebben op de aantallen van deze soorten, ook wel 'competitive release' genoemd. Om te kunnen beoordelen of de pilot steenmarterbeheer het gewenste effect op de nestpredatie heeft is het daarom van belang om te bepalen of een dergelijk proces mogelijk aan de orde is.

In de praktijk vormen kleine marterachtigen voor steenmarters overigens geen aantrekkelijk voedsel, omdat die soorten in stresssituaties hun anaalklier legen, wat predatoren als steenmarters afschrikt. Wel kan zogenaamde 'intra-guilt' predatie voorkomen, waarbij een concurrerende predator kan worden uitgeschakeld (Mulder, 1990). Hermelijnen en met name wezels worden inderdaad door andere predatoren gedood (King & Powell, 2007).

Over de ontwikkeling van het aantal vastgelegde predatie door kleinere marterachtigen valt het volgende te melden. In 2019, het jaar van de muizenpiek, zijn geen van de drie soorten door de cameravallen bij de nesten vastgelegd. Dit is mogelijk het gevolg geweest van het rijkere aanbod van muizen als voedselbron.

In 2020 was er een sterke toename van de predatie door bunzing in Koningslaagte, wat mogelijk is toe te schrijven aan één of enkele individuen. In 2021 werd in Koningslaagte geen predatie door bunzing vastgesteld, terwijl bunzing in 2022 opnieuw als predator met het relatief grootste aandeel aan de nestpredatie in dit gebied werd vastgesteld. In 2023 was hier echter wederom geen predatie door bunzing. In de Winsumermeeden, waar in 2019 en 2020 geen predatie door bunzing met cameravallen is vastgelegd, is bunzing in 2021 de belangrijkste predator, terwijl zowel in 2022 en 2023 slecht één nest door een bunzing werd gepredeerd. In Paddepoel is de bunzing tot op heden in 2022 slechts eenmalig als predator van nesten met cameravallen vastgelegd.

De wezel, een soort die sterk kan toenemen ten gevolge van een muizenpiek, is in het jaar na de muizenpiek (2020) als nestpredator vastgesteld in Paddepoel. In de jaren daarna is de soort in geen van de gebieden gesignaleerd.

De hermelijn dook pas in 2021 in zowel Paddepoel als Winsumermeeden op als nestpredator. In 2022 en 2023 is de hermelijn alleen in Paddepoel als nestpredator vastgesteld (twee resp. vier predatiegevallen).

Zo ontstaat een beeld van een sterk wisselend aandeel in de predatie over de jaren en per gebied voor deze drie marterachtigen. Het aandeel in de totale predatie blijft beperkt en van een toename als gevolg van het wegvangen van steenmarters lijkt geen sprake. Een waarschijnlijker verklaring voor de toename van de predatiegevallen door wezel en hermelijn, zoals dit ten opzichte van 2019 heeft plaatsgevonden, is de muizenpiek in 2019. Het aanbod van muizen is in piekjaren namelijk zo hoog dat er een hoge reproductie kan zijn, een hogere overleving over de winter, en er geen sprake is van onderlinge voedselconcurrentie tussen de soorten marterachtigen. Daardoor kunnen kleine marterachtigen snel in aantal toenemen (King & Powell, 2007). Wezel en hermelijn hebben geen hoge levensverwachting (King & Powell, 2007). Naar verwachting is het effect van muizenpieken op de nestpredatie door beide soorten daarom een tijdelijk verschijnsel.

Bij de pilot steenmarterbeheer in Friesland zijn geen aanwijzingen voor een toename van de predatie van weidevogelnesten door kleine marterachtigen als gevolg van het beheer van steenmarters (Dekker & Jonge Poerink, 2022). Het aanbod van veldmuizen in 2019 lijkt daarmee in de Friese

onderzoeksgebieden de voornaamste oorzaak te zijn voor de toename van de nestpredatie door kleine marterachtigen na 2019.

### ***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. Influx kan bijvoorbeeld plaatsvinden vanuit andere gebieden in de omgeving, of door uitbreiding van aangrenzende territoria.

Om te bepalen of er sprake is van influx in een gebied is het noodzakelijk dat alle in een beheergebied aanwezige steenmarters daadwerkelijk worden weggevangen vóór aanvang van het broedseizoen. Van steenmarters die tijdens het broedseizoen binnen het beheergebied rondlopen kan anders namelijk niet worden bepaald of dit resterende dieren zijn of dieren die vanuit de omgeving het beheergebied 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 voldoende optimaal is verlopen. Dat leiden we af aan de aantallen vangsten in de tijd, en de tijd tussen vangsten. De inspanning (aantal vallen) bleef over het hele seizoen gelijk. Steenmarterterritoria zijn gedurende het broedseizoen vrij stabiel (Jonge Poerink & Dekker, 2020). Steenmarters bezetten doorgaans nieuwe territoria in de periode na het broedseizoen van weidevogels (Skirnisson, 1986 en Broekhuizen *et al.*, 2010).

In 2023 is in Paddepoel tijdens het broedseizoen geen steenmarter meer gevangen, maar was tijdens het broedseizoen wel sprake van meerdere nestpredaties door steenmarter. Of in Paddepoel sprake was van influx is op basis van deze gegevens daarom niet goed te beoordelen. In Koningslaagte en Winsumermeeden zijn aan het eind van het broedseizoen, in juni, één resp. twee steenmarter gevangen. Gezien de tijdstippen van nestpredatie door steenmarters in deze gebieden (Koningslaagte begin mei, Winsumermeeden medio april) is het echter niet aannemelijk dat deze nieuwe influx een verhoogde nestpredatie heeft veroorzaakt. In Niezijl is aan het begin van het broedseizoen (april) de laatste steenmarter gevangen. Het enkele geval van nestpredatie door steenmarter in Niezijl dateert van medio mei. Of de steenmarter die voor deze predatie verantwoordelijk was al langer in het gebied aanwezig was of via influx tijdens het broedseizoen het gebied is binnengekomen is niet goed te beoordelen.



## 6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

### Conclusies

Uit het onderzoek naar nestpredatie van weidevogels in Koningslaagte, Paddepoel, Winsumermeeden en Niezijl in 2023 kan het volgende worden geconcludeerd:

#### 1. Wat is het effect van het wegvangen van steenmarters op het nestsucces van de weidevogels in de gebieden Koningslaagte, Paddepoel, Winsumermeeden en Niezijl?

In zowel Koningslaagte, Winsumermeeden als Niezijl is in 2023 slechts zeer beperkte predatie door steenmarters vastgesteld: in ieder gebied slechts één predatie van de gevolgde nesten. Er is voor alle drie gebieden een aanzienlijke afname van het aantal door steenmarter gepredeerde nesten ten opzichte van het nuljaar (2020 voor Koningslaagte en Winsumermeeden en 2022 voor Niezijl), te weten van 26 naar drie predaties. Deze afname is waarschijnlijk een gevolg van het in deze gebieden wegvangen van de steenmarter.

In Paddepoel is, ondanks het steenmarterbeheer, toch nog sprake van een aandeel van 20% nestpredatie door steenmarter (7 predaties). Dit relatief hoge aantal komt doordat in 2023, evenals in 2021 en 2022, een aantal steenmarters in Paddepoel zich niet goed liet vangen met de beschikbare kastvallen. En mogelijk worden in Paddepoel steenmarters vrijgelaten. Hierbij moet wel de kanttekening worden geplaatst dat en bij een relatief groot aantal predatiegevallen in Paddepoel niet kon worden vastgesteld welke soort de predator was.

Het effect van het wegvangen is ook terug te zien in het aandeel van de steenmarter in het totaal aantal predaties van de gevolgde nesten. In het nuljaar was het aandeel van de steenmarter in het totaal aantal predaties van de gevolgde nesten 45%. In 2023 was dit nog maar 15%. Ook voor de gebieden afzonderlijk geldt dat sprake is van een afname van het aandeel van de steenmarter in de totale predatie.

Of de resultaten van het (steenmarter)beheer op het nestsucces op dit moment toereikend zijn voor een duurzame weidevogelpopulatie in de onderzoeksgebieden kan worden beoordeeld aan de hand van het klassieke uitkomstpercentage, de dagelijkse nestoverleving en het Bruto Territoriaal Succes (BTS).

#### *Nestsucces*

Bij weidevogelbeheer is het streven een uitkomstpercentage van weidevogelnesten boven de 70%. Met een dergelijk uitkomstpercentage is het mogelijk om de populaties op termijn in stand te houden of te versterken. In 2023 was het klassieke uitkomstpercentage bij de met cameravallen gevolgde nesten in Koningslaagte 84%, in Paddepoel 40%, in Winsumermeeden 44% en in Niezijl 85%. Koningslaagte en Niezijl zitten hiermee boven de 70%-norm, Paddepoel en Winsumermeeden fors er onder. De lage score in Winsumermeeden kan voor een belangrijk deel worden verklaard door het hoge aandeel van vos bij predatie. In dit gebied doken tijdens het broedseizoen nog vossen op die helaas voor een aanzienlijke nestpredatie hebben gezorgd. In Winsumermeeden was dit zelfs ruim 60% van het totaal aantal predatie van gevolgde nesten. In Paddepoel is het een combinatie van vos en steenmarter (6 resp. 7 predaties) en 11 predaties waarbij de soort niet is vastgesteld.

Uit berekeningen van de dagelijkse nestoverleving en het daaruit afgeleide nestsucces komt naar voren dat de dagelijkse nestoverleving Koningslaagte en Niezijl voor de grutto voldoende was om de populatie op termijn in stand te houden. In Niezijl was ook voor Kievit de nestoverleving voldoende.

### *Bruto Territoriaal Succes*

Het BTS is een indicatie voor het aantal oudervogels met kuikens. Het BTS wordt niet alleen bepaald door kuikenpredatie maar ook door factoren zoals de weersomstandigheden en het insectaanbod voor kuikens. Een BTS van < 50% is onvoldoende, 50-65% is mogelijk voldoende en van > 65% voldoende voor de instandhouding van de populatie.

Waar het hiervoor beschreven klassieke uitkomstpercentage en de dagelijkse nestoverleving over alle gevolgde nesten gaat, spitst het BTS zich toe op de grutto en de tureluur.

In Koningslaagte was het BTS in 2023 onvoldoende en lager dan in het nuljaar 2020. In Paddepoel is de BTS van grutto en tureluur hoger dan in 2020, maar met respectievelijk 27% en 32% te laag voor de instandhouding van de populatie. In de Winsumermeeden was de BTS voor zowel grutto als tureluur mogelijk voldoende. Niezijl vertoonde in 2023 met 75% de hoogste BTS voor grutto. Deze steeg duidelijk ten opzichte van het nuljaar 2022 en kan in 2023 als voldoende voor instandhouding van de populatie worden geclassificeerd.

## **2. Wat is de totale omvang van predatie in het gebied? Hoe verhoudt zich dit met de mate van predatie in het nuljaar?**

In 2023 is 35,7% van de gevolgde nesten gepredeerd. Dit is iets meer dan in 2022 (33%), maar aanmerkelijk minder dan in het nuljaar (63 %). In Koningslaagte, Winsumermeeden en Niezijl nam in 2023 de totale omvang van predatie af vergeleken met het nuljaar. In Paddepoel was voor het eerst sprake van een toename van het aantal nestpredaties ten opzichte van het nuljaar, maar zoals hiervoor al toegelicht is het aandeel van de steenmarter daarin wel substantieel afgenomen.

De volgende soorten zijn in 2023 in de onderzoeksgebieden waargenomen als predator: steenmarter, vos, bunzing, zwarte kraai, bruine kiekendief, hermelijn en kauw.

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

Aan de hand van de cameravalbeelden zijn tijdens het broedseizoen nog wel enkele steenmarters waargenomen in de vier beheergebieden. In Paddepoel was tijdens het broedseizoen nog minimaal één steenmarter in het gebied aanwezig. Net als in 2022 werden er in juni 2023 nog enkele steenmarters gevangen wat kan duiden op influx van buitenaf tijdens, in plaats van na het broedseizoen.

## **Aanbevelingen**

Het onderzoek is technisch grotendeels goed verlopen. Het wordt aanbevolen deze werkwijze bij vervolgonderzoeken aan te houden om zo de vergelijkbaarheid van data over verschillende jaren te waarborgen.

Gezien de grote verschillen in nestsucces en predatie die gedurende de afgelopen vier jaar zijn gemeten wordt aanbevolen om de pilot voort te zetten. Alleen met een monitoring over voldoende jaren kan er een representatief beeld van het nestsucces, de invloed van predatie en het effect van het steenmarterbeheer verkregen worden. Ook zijn de resultaten van de pilot steenmarterbeheer in Friesland voldoende positief om de pilot in Groningen te continueren.

Ondanks het steenmarterbeheer is in 2023 in Paddepoel nog een groot aantal nesten gepredeerd door steenmarter. In de afgelopen jaren liet een aantal steenmarters zich in Paddepoel niet goed vangen met de beschikbare kastvallen. Aanbevolen wordt om, binnen de kaders van de ontheffing, ook andere vangmethoden in te zetten, zoals betonnen vangbuizen binnen het gebied.

Het is van belang dat het eventuele loslaten van steenmarters uit dierenopvangcentra en 'probleemmarters' uit de stad Groningen in weidevogelgebieden dient uiteraard niet te gebeuren. De provincie Groningen heeft hier als bevoegd gezag inmiddels actie op ondernomen. Er is een verbod op het uitzetten van steenmarters.

Ondanks het beheer van vos was er in Paddepoel en Winsumermeeden sprake van een aanzienlijke nestpredatie door vos. Er waren tijdens het broedseizoen in beide gebieden nog vossen aanwezig. In 2023 bestond in deze gebieden alleen de mogelijkheid van afschot van de vos overdag. Voor afschot van vossen 's nachts was voor deze gebieden geen vergunning. Met de beschikbare middelen en vergunningen bleek het in 2023 niet mogelijk om de nestpredatie door vossen voldoende te beperken. Voor het beheergebied Niezijl is in 2023 wel een vergunning afgegeven om de vos ook na zonsondergang te beheren. Van de zeven in Niezijl geschoten vossen, zijn er drie 's nachts geschoten (informatiebron: Bauke Brouwer). In Niezijl liep het beheer van vossen voldoende effectief en heeft vos in 2023 als nestpredator slechts een marginale rol gespeeld. Uit de pilot steenmarter die in Friesland is uitgevoerd blijkt dat het beheer van steenmarters alleen een voldoende positief effect op het nestsucces heeft als het beheer van vossen ook optimaal verloopt (Dekker & Jonge Poerink, 2022). Het is daarom van belang dat er ook voor Paddepoel en Koningslaagte voldoende ruimte komt om de vos effectief te beheren.

## 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

CGW, 2022. *Monitoring nestpredatie 2022 weidevogelgebied Niezijl/Noordhoorn*

Cooch, E. G., and White, G. C. (2019). *Program MARK - A Gentle Introduction*, 19th Edn. Fort Collins: Colorado State University

Dekker, J.J.A. & B. Jonge Poerink, 2022. *Analyses ten behoeve van de evaluatie van de pilot steenmarterbeheer in Fryslân*. Jasja Dekker Dierecologie & Ecosensys, Arnhem/Zuurdijk.

Feenstra, H. 2021. *Weidevogels in het Reitdiepgebied 2021*. Bureau Vogelinventarisatie “De Kraanvogel” 2021/01. Fochteloo

Feenstra, H. 2022. *Weidevogels in het Reitdiepgebied 2022*. Bureau Vogelinventarisatie “De Kraanvogel” 2022/01. Fochteloo

Jonge Poerink, B. & J.J.A. Dekker, 2019. *Monitoring nestsucces en effectiviteit rasters weidevogelgebieden Reitdiep en Winsumermeeden in 2019*. Ecosensys & Jasja Dekker Dierecologie, Zuurdijk / Arnhem.

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, 2020. *Nestsucces en kuikenoverleving van weidevogels in het Reitdiep en de Winsumermeeden in 2020*. Ecosensys & Jasja Dekker Dierecologie, Zuurdijk / Arnhem

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.

Jonge Poerink, B., J.M. van der Ende, J.M. & J.J.A. Dekker, 2021. *Monitoring effect pilotproject steenmarterbeheer op nestsucces weidevogels in Koningslaagte, Paddepoel en Winsumermeeden 2021*. Ecosensys & Jasja Dekker Dierecologie, Zuurdijk / Arnhem.

Jonge Poerink, B., J.M. van der Ende, J.M. & J.J.A. Dekker, 2022. *Monitoring effect pilotproject steenmarterbeheer op nestsucces weidevogels in Koningslaagte, Paddepoel en Winsumermeeden 2022*. Ecosensys & Jasja Dekker Dierecologie, Zuurdijk / Arnhem.

Kentie, R., Coulson T., Hooijmeijer J.C.E.W., Howison R.A., Loonstra A.H.J., Verhoeven M.A., Both C. & Piersma T., 2018. Warming springs and habitat alteration interact to impact timing of breeding and population dynamics in a migratory bird. *Global Change Biol.* 24: 5292–5303.

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.

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., Verhoeven M.A., Senner N.R., Hooijmeijer J.C.E.W., Piersma T. & Kentie R. 2019. Natal habitat and sex-specific survival rates result in a male-biased adult sex ratio. *Behav. Ecol.* 30: 843– 851.

MacDonald M.A. & Bolton M. 2008. Predation on wader nests in Europe. *Ibis* 150: 54-73.

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).

R Core Team, 2019. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. 2.

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

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

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

Teunissen W., Kampichler C., Majoor F., Roodbergen M. & Kleyheeg E. 2020. Predatie problematiek bij weidevogels. Sovon rapport 2020/41. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen

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

Wymenga, E., N. Beemster, D. Bos, M. Bekkema & E. van der Zee, 2021. Recurring outbreaks of common vole (*Microtus arvalis*) in grasslands in the low-lying parts of the Netherlands. *Lutra* 64 (2): 81-101



# Bijlage 1

## Werkvoorschrift monitoring predatie weidevogelnesten met cameravallen

---

## **PROTOCOL MONITORING WEIDVOGELNESTEN 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 cameravalens 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 'monstername 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.