



Jan van der Winden
Ecology

research &
consultancy



Verplaatsingen en overleving van grote karekieten in Nederland

Resultaten van ringonderzoek 2016-2025



Dit rapport is opgesteld in opdracht van Vogelbescherming Nederland

Van der Winden J.¹ & S. Deuzeman² 2025. Verplaatsingen en overleving van grote karekieten in Nederland. Resultaten van ringonderzoek 2016-2025. Rapport 2025-10, Jan van der Winden Ecology, Utrecht.

1. Jan van der Winden Ecology, research & consultancy
2. Sovon Vogelonderzoek Nederland

Foto voorzijde: Rik Meerema, mannetje met ring HK voorjaar 2022

.

Verplaatsingen en overleving van grote karekieten in Nederland

Resultaten van ringonderzoek 2016-2025

J. van der Winden & S. Deuzeman



Inhoudsopgave

1. Inleiding	3
1.1. Herstel van stromingsrietkragen de sleutelfactor	3
1.2. Kunnen grote karekieten nieuwe plekken koloniseren?	4
1.3. Dankwoord	5
2. Methode van ringonderzoek	6
2.1. Studiegebieden	6
2.2. Tellen broedpopulatie	6
2.3. Ringonderzoek	6
2.4. Zorgvuldigheid met ringen van bedreigde vogelsoorten	10
3. Volwassen grote karekieten	11
3.1. Omvang broedpopulatie kerngebieden 2025	11
3.2. Verplaatsingen mannetjes en vrouwtjes	12
3.3. Overleving volwassen mannetjes	13
3.4. Overleving volwassen mannetjes	14
4. Verplaatsingen van jonge karekieten	16
4.1. Indicaties voor immigratie van jonge karekieten	16
4.2. De terugkeerkans van jonge karekieten	17
4.3. Hoe ver van de geboorteplek vestigen de jongen zich?	18
5. Discussie en conclusies	20
5.1. Discussie	20
5.2. Conclusies	23
6. Literatuur	24
Bijlage methode CJS-model	26



Foto 1. Rietkraag in het Drontermeer waar elk jaar een of twee grote karekieten broedden in de periode 2019-2025. Soms broedde hetzelfde mannetje er drie opvolgende jaren, maar elk jaar zat er ook een nieuwkomer.



1. Inleiding

1.1. Herstel van stromingsrietkragen de sleutelfactor

Vogelbescherming Nederland coördineert sinds 2016 een beschermingsproject voor de grote karekiet. Als onderdeel van dat project zijn zowel in de Loosdrechtse Plassen als in de Randmeren rietkragen beschermd. Zo zijn er de afgelopen jaren bij rietkragen rasters geplaatst om de vraat door watervogels te beperken en bomen verwijderd om het riet meer licht te geven. We onderzochten het herstel van deze rietkragen, de kolonisatie en aantalsontwikkeling van grote karekieten, het broedsucces in Loosdrecht en de Randmeren en knelpunten tijdens de trek en winter.

Samenvattend bleek dat in Loosdrecht en de Randmeren een te beperkt vestigings-habitat met te lage rietkwaliteit het **belangrijkste knelpunt** is. Het is zowel het te geringe oppervlak aan stromingsriet als de te beperkte spreiding ervan binnen Nederland. De kwaliteit van de rietkragen (breedte/locaties/lokale verdeling/hergroei) is te laag. Dat resulteert in te weinig aanbod (lees risicospreiding) voor de karekieten, zodat bijvoorbeeld predatie lokaal een relevante factor kan worden.

Uit de studies, die Vogelbescherming initieerde, bleek echter dat stromingsriet kan terugkeren als het riet beschermd wordt tegen vraat (o.a. van der Winden *et al.* 2022). Het broedsucces van de huidige populatie is in de kerngebieden redelijk tot goed (van der Winden *et al.* 2020, van der Winden & Deuzeman 2024) en de populatie in de kerngebieden stabiliseert of neemt zelfs licht toe (van der Winden & Deuzeman 2024). Ook bleek dat er tijdens de trek en in de wintergebieden geen wezenlijke knelpunten zijn (van der Winden *et al.* 2023). Uit al deze onderzoeken blijkt dat herstel en bescherming van geschikte rietkragen de belangrijkste sleutelfactor is voor herstel van de grote karekietenpopulatie in Nederland.

In 2025 sloot Vogelbescherming het beschermingsproject af met een informatieve en praktische Leidraad voor beheer en bescherming van grote karekieten met tips voor maatregelen: (<https://www.vogelbescherming.nl/actueel/bericht/grote-karekiet-helpen-het-kan-wel>).



1.2. Kunnen grote karekieten nieuwe plekken koloniseren?

Als het broedsucces redelijk tot goed is, en de stromingsrietkragen zijn te herstellen en er in de winter ook geen problemen zijn, dan kan je verwachten dat de populatie gaat groeien. Er resteren dan nog twee vragen die voor bescherming relevant zijn:

- 1) Is de overleving van volwassen grote karekieten hoog genoeg en zijn ze in staat om nieuwe gebieden te koloniseren in de nabijheid of op grote afstand van de kerngebieden?
- 2) Waar gaan jonge grote karekieten -die geboren worden in de kerngebieden- heen? En kunnen die bijdragen aan herstel buiten de kerngebieden?

In de jaren negentig van de vorige eeuw bleken volwassen mannetjes grote karekieten van jaar op jaar erg trouw aan hun broedplek. Bovendien bleek dat de overleving van die mannen voldoende hoog was om de populatie in stand te houden met een broedsucces dat destijds gemeten werd (Foppen 2001). Is de overleving tegenwoordig nog steeds voldoende?

Elk jaar duiken er in Nederland buiten de kerngebieden mannetjes grote karekieten op die daar soms enkele dagen zingen, maar geregeld ook een lange tijd aanwezig zijn (o.a. van der Winden & Deuzeman 2024). Jaarlijks raken enkele van deze mannetjes gepaard en kunnen zelfs succesvol jongen grootbrengen. Waar komen die pioniers vandaan? Verplaatsen volwassen mannetjes zich vanuit de kerngebieden? Of zijn het jonge karekieten die in de kerngebieden zijn geboren, of komen die pioniers uit het buitenland?

Om deze hiervoor genoemde vragen te onderzoeken hebben we in de periode 2016- 2024 tientallen volwassen mannetjes grote karekieten een kleurring gegeven en honderden nestkuikens een metalen ring. We hebben vervolgens zoveel mogelijk grote karekieten in het opvolgende voorjaar opgezocht om te kijken of ze geringd waren. Daarmee kregen we inzicht in overleving en verplaatsingen. We rapporteren hiervan de eerste resultaten.



1.3. Dankwoord

Vogelbescherming Nederland coördineert het beschermingsproject. Marije Kuiper, Ruud van Beusekom, Andrea Kuiper-Vos, Nico Korporaal en Sandra Peters bedanken we voor hun inzet en betrokkenheid. Staatsbosbeheer, Natuurmonumenten, Waterschap Vallei en Veluwe, Recreatieschap Loosdrecht, Waternet, Provincies Noord-Holland, Overijssel, Flevoland en Gelderland en Rijkswaterstaat verleenden allen medewerking aan het project. Hiervoor bedanken we met name Daan Vreugdenhil, Tim Kreetz, Erik de Haan, Nico Bouman, Helga Hidra, Gijs Schelvis, Florian Bijmold, Bert Haamberg, Kees Boxhoorn, Douglas Birtwhistle. Koos Hartnack en Ramon ter Schegget. Peter van Horssen (Greenstat) berekende de overleving van volwassen grote karekieten.

Martin Poot, Eckhart Heunks en Hans Tersteeg (Werkgroep grote karkiet), Ruud Foppen en Jelle Abma (SOVON) en Frank Haven (Staatsbosbeheer) hielpen met het zoeken naar grote karekieten met ringen. We danken ook een aantal mensen die hun best hebben gedaan om te helpen met het vangen en ringen van de karekieten: Boena van Noorden, Mervyn Roos, Eric van der Velde, Jim de Fouw, Ruud Foppen, Bennie van den Brink en Sonja Weeda. Het project werd mogelijk gemaakt door donaties van leden van Vogelbescherming Nederland en dankzij financiële bijdragen van Ars Donandi + Tringa fonds en de Stichting Volkskracht / J.E. Jurriaanse Stichting. Dank aan Marije Kuiper en Leo Bruinzeel voor hun goede opmerkingen bij een eerste versie van dit jaarverslag.



2. Methode van ringonderzoek

2.1. Studiegebieden

Het studiegebied -voor het ringwerk- omvatte de Loosdrechtse Plassen en de noordelijke Randmeren (Zwarte Meer, Ketelmeer, Vossemeer en Drontermeer). In de rest van Nederland zochten we naar grote karekieten met een ring aan hun poot en ringden we ad-hoc extra volwassen en jonge grote karekieten. Voor een uitgebreide beschrijving van de kerngebieden en de onderzoeks-aanpak verwijzen we dan ook naar eerdere overzichten (van der Winden *et al.* 2020a, 2020b, 2021, 2022b).

2.2. Tellen broedpopulatie

We telden in 2025 wederom alle zingende mannetjes rond eind mei in de Loosdrechtse Plassen, het Drontermeer, Vossenmeer, Ketelmeer en het Zwarte Meer. Van de andere randmeren verzamelden we BMP-tellingen of losse meldingen van zingende mannen medio eind mei/begin juni (Sovon/ Waarneming.nl). Na 10 juni telden we zingende mannetjes op nieuwe plekken niet meer mee omdat deze uit gebieden konden komen, waar ze al geteld waren. En zich daarna hebben verplaatst.

2.3. Ringonderzoek

Volwassen mannen met kleurringen

Mannetjes grote karekieten zingen in het vroege voorjaar vanaf een hoge rietstengel of boomtak. Het is dan in veel gevallen mogelijk om te zien of ze een ring hebben. Een metalen ring is echter zo klein dat het, met een verrekijker of telescoop, vrijwel nooit lukt om de inscriptie te ontcijferen. Dat lukt wel als een mannetje karekiet een gecodeerde kleurring heeft. Dan kan je met een telescoop of goede camera vaststellen welk individu het betreft. Zie de foto op de voorzijde van dit rapport en foto 2. Vrouwtjes blijven meestal verborgen in de vegetatie en daarom is het moeilijker om ze systematisch te checken op ringen. Dit is incidenteel toevallig gelukt door een wildcamera bij een nest te plaatsen.

We hebben dus vooral mannetjes gevangen en hen zowel een metalen ring (zie ook volgende paragraaf) als kleurring gegeven. Als een volwassen vrouwtje bij toeval gevangen werd, kreeg ze meestal wel een kleurring. In de periode 2016-2024



hebben we in totaal 62 adulte grote karekietenmannen een kleurring gegeven (tabel 2.1) en 13 vrouwtjes. Elk voorjaar (mei) bekeken we zo veel mogelijk zingende mannen in een belangrijk deel van de kerngebieden om te zien of ze een ring (zie verder) en of kleurring hadden. In de Loosdrechtse Plassen konden we jaarlijks alle zingende mannen checken en in het Drontermeer de belangrijkste broedplekken. In het Zwarte Meer en Ketelmeer was de terugvindkans van geringde mannen het laagst omdat het gebied er groot is en karekieten binnen dit gebied geregeld verplaatsen.



Foto 2. Mannetjes grote karekieten zingen vanaf een hoge post en dan kan je de code op een kleurring met een telescoop herkennen. Foto J. van der Winden

Ringen van nestkuikens en terugzoeken in volgend voorjaar

Sinds 2020 ringden we in totaal 337 nestkuikens (foto 3) in vrijwel alle nesten die aanwezig waren in de gebieden (tabel 2.1). We ringden de kuikens in het nest als ze zes tot acht dagen oud waren. Jongen kunnen al na acht tot tien dagen het nest verlaten, dus het is zaak om ze net daarvoor te ringen. In het volgende voorjaar zochten we zoveel mogelijk zingende mannen grote karekieten op in de kerngebieden om te zien of ze een metalen ring hadden. Als dit het geval was, probeerden we dat mannetje te vangen om de unieke code op de ring te ontcijferen. Voordat we



het mannetje loslieten, gaven we hem ook een kleurring aan de andere poot, zodat dat individu kon meedraaien in het onderzoek naar verplaatsingen en overleving van volwassen mannen (zie hiervoor).



Foto 3. Nestkuikens ringden we als ze minimaal zes dagen oud waren. Krachtige kuikens kunnen als ze 8 a 9 dagen oud zijn het nest al verlaten. Dus je moet er tijdig bij zijn. We verzamelden hun poepjes voor onderzoek naar het voedsel.

Tabel 2.1. Aantallen geringde grote karekieten in de periode 2020-2024 in de kerngebieden. Mannetjes kregen allemaal een kleurring, enkele vrouwtjes ook en alle kuikens (2020-2024) kregen alleen een metalen ring. “Nesten met grote kuikens” = aantal aanwezige nesten met kuikens ouder dan 6 dagen in de periode 2022-2024 en “nesten geringd” is het aantal nesten waar we de kuikens konden ringen (2022-2024).

Leeftijd	Loosdrecht	Drontermeer	Ketelmeer	Zwarte Meer	Elders
Adult man	20	9	7	23	3
Adult vrouw	4	1	1	8	0
Nesten met grote kuikens >20			15	43	
Nesten geringd	13		10	31	
Nestkuiken	68	64	47	158	6



In de periode 2021-2025 chekten we ook alle foto's van grote karekieten op waarneming.nl om geringde individuen op te sporen (foto 4, tabel 2.2). We vroegen vogelaars in Nederland ook goed op te letten op karekieten met ringen. We checkten 68 karekieten op foto's (buiten de kerngebieden), waarvan er vijf een metalen ring hadden. Zo mogelijk vingen we die individuen terug of probeerden de codes op de ringen met fotocamera's te ontcijferen.



Foto 4. *Grote karekiet mannetje met een aluminium ring. Dit mannetje werd in het voorjaar van 2022 als nestkuiken geringd in de Groote Peel, Limburg en vestigde zich een jaar later bij Zoetermeer, Zuid-Holland en bracht daar ook jongen groot. Daarna is hij nergens meer ontdekt. Foto Rita Scholing / Nico Graafland.*



Tabel 2.2. Aantallen gecontroleerde grote karekieten op foto's op de publieke website www.waarneming.nl in de jaren 2023-2025 uit geheel Nederland. Er staan vooral zingende mannetjes op de foto's. Foto ind. = het aantal unieke individuen in dat betreffende jaar waar een bruikbare foto van beschikbaar is. Extern is aantal karekieten met een ring die van elders afkomstig is, kerngebied = aantal karekieten met een ring die afkomstig was uit de kerngebieden, onbekend is het aantal geringde karekieten waarvan de herkomst onbekend bleef.

Jaar	Foto ind.	extern	kerngebied	onbekend
2023	27	2	0	1
2024	18		0	
2025	23	1	0	1

2.4. Zorgvuldigheid met ringen van bedreigde vogelsoorten

Onderzoek aan een bedreigde vogelsoort in Nederland vergt een hoge mate van zorgvuldigheid. Zulk onderzoek mag uiteraard geen nadelige gevolgen hebben voor de soort en de individuele karekieten. In eerste instantie is de zorgvuldigheid vooral geborgd doordat de onderzoekers zeer ervaren zijn. Beide auteurs hebben meer dan 20 ervaring met het ringen van vogels en in wetlands. De betrokken onderzoekers beschikken over een ringvergunning die is afgegeven door het Vogeltrekstation (Centrum voor vogeltrek en -demografie, onderdeel van NIOO-KNAW), Hieraan zijn strenge (gedrags)regels verbonden inclusief certificering en herhaalde toetsing van vakbekwaamheid. Terreineigenaren en beheerders gaven toestemming voor het onderzoek in hun natuurgebieden. Dit onderzoek aan wilde vogels omvatte geen invasieve handelingen, waardoor de wet op de dierproeven (Wod) hier niet aan de orde was. De karekieten kregen immers slechts een ring en/of kleurring aan de poot.

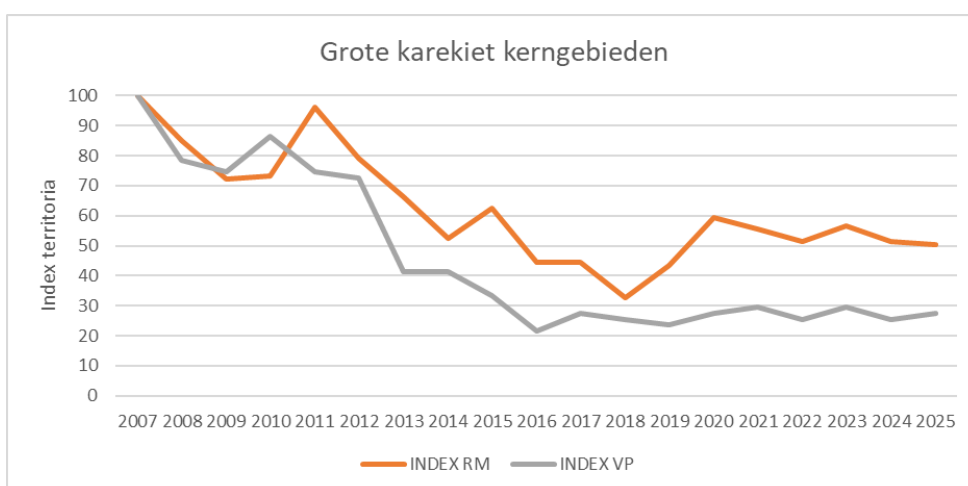


3. Volwassen grote karekieten

3.1. Omvang broedpopulatie kerngebieden 2025

De omvang van de broedpopulatie was in 2025 in de kerngebieden vergelijkbaar met voorgaande jaren (figuur 3.1). Wel was er een interessante kolonisatie van de omgeving van Delta Schuitenbeek. Daar namen de aantallen toe van 0 in 2024 tot 4 in 2025. Drie mannetjes vestigden zich in de nieuw ontwikkelde rietkragen achter rasters aan de oude landzijde. Een groot succes was de vestiging van een paar in een 'rastervak': een raster van 10x10 m dat in het water geplaatst is en waar het riet flink kan uitbreiden in het ondiepe water van Delta Schuitenbeek. De rietkraag was daar de afgelopen jaren meer dan vijf meter breder geworden en nu blijkbaar voldoende voor een grote karekiet om te gaan broeden.

Voorafgaand aan het plaatsen van dit rastervak was er bij diverse partijen scepsis of het riet hier zou gaan uitbreiden omdat het waterpeil in de zomer hoog is en in de winter laag. Ook waren er twijfels of de waterkwaliteit goed zou zijn. Wederom bleek begrazing de relevantste factor en binnen het raster kon het riet prima vegetatief via uitlopers het water ingroeien.



Figuur 3.1. Trend (index) van de grote karekietenpopulatie in twee kerngebieden in Nederland. In de Vechtplassen vestigden zich eind mei 14 mannetjes en in de Randmeren (51 exemplaren).



3.2. Verplaatsingen mannetjes en vrouwtjes

Volwassen mannen grote karekieten gebruiken elk jaar min of meer dezelfde rietkraag (korte dispersie-afstand). Alle individuen die we in de kerngebieden een kleurring gaven, zagen we in opvolgende jaren terug in de omgeving van de vangplek (als ze de winterperiode overleefd hadden). Maximale afstanden lagen (per kerngebied) in de ordergrootte van 1- 2 km. We vingen slechts twee grote karekieten op ruimere afstand van de ringplek terug. Zo vingen we in 2022 een mannetje in het Drontermeer dat het jaar ervoor als adult op 19 km afstand geringd werd in het Ketelmeer (foto 5). Dat mannetje zong in 2021 langdurig in het Ketelmeer, dus het is aannemelijk dat die het opvolgende jaar inderdaad op ruime afstand van een eerder territorium een nieuwe broedplek zocht. In 2022 vingen we een mannetje in het Drontermeer dat op 9 mei 2021 in het Gooimeer werd geringd (48 km). Dat lijkt geen broeddispersie te zijn. Waarschijnlijk was dit een individu dat tijdens de voorjaarsstrek van 2021 onderweg naar een broedplek, want 9 mei is nog erg vroeg in het seizoen en het mannetje is daarna niet meer gehoord in het Gooimeer. Kortom wezenlijke verplaatsingen van jaar op jaar van volwassen mannen zijn uitzonderlijk. Ze bleken zeer trouw aan hun broedplek.

In totaal kregen 13 volwassen vrouwtjes een kleurring. Slechts twee zagen we er daarvan terug, waarvan één op korte afstand van de ringplek en de ander op 10 km afstand ervan. Dit is te weinig om conclusies te trekken over verplaatsingen van jaar op jaar.

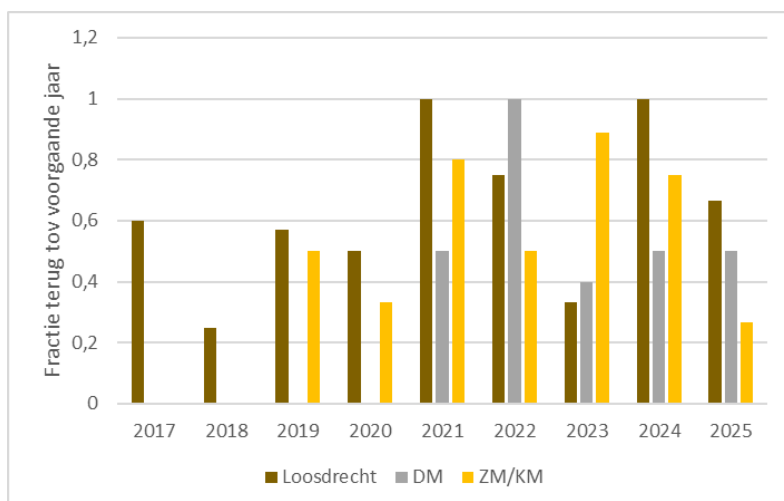


Foto 5. Mannetje grote karekiet dat we in 2024 als nestkuiken in het Ketelmeer ringden. In 2025 had dit mannetje op 9 km afstand in het Drontermeer een territorium.



3.3. Overleving volwassen mannetjes

De kans dat mannetjes met een kleurring door ons terug gevonden werden varieerde enorm tussen jaren en gebieden (figuur 3.2). In Loosdrecht was de vindkans relatief hoog in alle jaren. Dat gebied is relatief overzichtelijk omdat de aantallen beperkt zijn (paragraaf 3.1) en de plekken waar ze kunnen zitten ook. Waarschijnlijk zijn hier elk jaar zo goed als alle mannetjes met ringen ontdekt en is de variatie tussen jaren het gevolg van verschillen in overleving of emigratie. In de Randmeren was het moeilijker alle mannetjes te checken op ringen. Het gebied is groot en er zijn voor de karekieten in mei veel alternatieven om te gaan zingen. Met die onzekerheden in gedachten, lijken 2021, 2022 en 2024 jaren waarin relatief veel karekieten terugkeerden. En 2018, 2023 en 2025 keerden er wat minder terug. Gemiddeld over alle jaren vonden we 50-60% van de mannetjes terug.



Figuur 3.2. De jaarlijkse vindkans (terugkeerkans) van mannetjes grote karekieten met kleurringen in Loosdrecht (LD) en de Randmeren (Drontermeer en Zwarte Meer/Ketelmeer). Weergegeven is het aantal mannetjes met een kleurring dat we jaarlijks terugvonden, ten opzichte van het aantal dat in het voorafgaande jaar aanwezig was (nieuw geringd + nog aanwezig van eerdere jaren).



Foto 6. Het oudste mannetje van ons project. We ringden hem in 2018 in Loosdrecht en gaven hem een geolocator. In 2019 hebben we de geolocator eraf gehaald en in 2025 was hij nog steeds aanwezig in de Loosdrechtse Plassen. Minimaal 8 jaar oud dus. Foto Martin Poot.

3.4. Overleving volwassen mannetjes

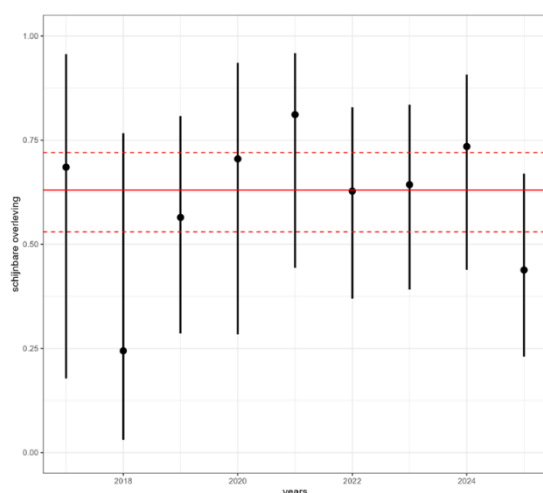
De terugkeerkans van mannetjes grote karekieten (paragraaf 3.3) is afhankelijk van de jaarlijkse overleving. En mannetjes die terugkeren moeten ook nog gevonden worden. De vindkans is afhankelijk van de inspanning van onderzoekers en mensen die een geringde karekiet melden. In de kerngebieden was de vondkans hoog. We deden immers ons best om elk voorjaar alle mannetjes in de kerngebieden te checken. Natuurlijk mis je mannetjes met een kleurring, bijvoorbeeld omdat ze naar een ander gebied zijn gegaan. Dan weet je niet of ze dood zijn of elders vrolijk voortleven. Om netjes te corrigeren voor zulke variabelen heeft men een vangst-terugvangstmodel ontwikkeld om de ‘ogenschijnlijke’ overleving te schatten. Wij gebruikten het Cormack-Jolly-Seber (CJS)-model (White & Burnham 1999). Zie bijlage 1 voor de technische details.

De geschatte jaarlijkse overleving

De geschatte (ogenschijnlijke) jaarlijkse overleving van volwassen mannetjes was 63% (met een betrouwbaarheidsinterval van 53-72%). In Loosdrecht was de vindkans iets hoger dan in de Randmeren, maar het verschil was statistisch niet significant. We hebben de ogenschijnlijke overleving ook per jaar uitgerekend, al paste dat



model minder goed op de gegevens. De modelvoorspelling kwam wel aardig overeen met de ongecorrigeerde vindkans (figuur 3.2). In 2018 en 2025 kwamen minder mannetjes terug uit Afrika dan de andere jaren. Wellicht waren er in die voorafgaande winters problemen onderweg of op de plek waar ze de winter doorbrachten.



Figuur 3.3. Geschatte jaarlijkse overleving van mannetjes grote karekieten in de Nederlandse kerngebieden (met een aangenomen constante vindkans; bijlage 1). De rode stippellijnen geven het gemiddelde (0,63 met interval) in de periode 2017-2025. De waarde die bijvoorbeeld bij 2018 staat, gaat dus over de overleving tussen 2017 en 2018 (aandeel karekieten die in 2018 weer in het broedgebied zijn teruggekomen). De verschillen tussen jaren zijn statistisch niet significant.



4. Verplaatsingen van jonge karekieten

4.1. Indicaties voor immigratie van jonge karekieten

In 2024 en 2025 vonden we in de kerngebieden in de broedperiode een aantal mannetjes terug die een metalen ring hadden (tabel 4.1). Ongeveer 15-40% van de gecontroleerde mannetjes in de kerngebieden had een metalen ring. Dat is een behoorlijk aandeel. We kunnen dat aandeel vergelijken met het aandeel geringde kuikens. In de Loosdrechtse Plassen, Zwarte Meer en Ketelmeer hebben we vrijwel alle aanwezige nesten gevonden (tabel 2.1). We ringden daar respectievelijk 65%, 81% en 67% van de nestkuikens (tabel 2.1). Op basis daarvan zou je in het opvolgende jaar in Nederland ongeveer 65-81% van de nieuw gearriveerde karekieten (vogels die voor het eerst gaan broeden) met een ring verwachten. In Loosdrecht had in 2022-2024 gemiddeld 30% van de mannetjes (inclusief individuen met een kleurring) een metalen ring. In het Zwarte Meer/Ketelmeer in 2025 ongeveer 40% en in het Drontermeer 27%. Allemaal dus opvallend lager dan het aandeel dat je zou verwachten op basis van de ring-inspanning en de aanname dat ze terugkeren naar de geboorteplek. Dan zou je immers na drie ringjaren (meeste nestkuikens geringd) verwachten dat meer dan de helft van de mannetjes in 2025 wel een ring had moeten hebben.

Deze relatief lage ringdichtheden duiden er waarschijnlijk op dat er grote karekieten van 'vreemde herkomst' in de populaties van de kerngebieden terechtkomen.

Elders in Nederland zagen we überhaupt geen mannetjes grote karekieten die in de kerngebieden geringd waren. Enkele mannetjes hadden weliswaar een ring, maar die waren als jonge vogel tijdens de trek geringd. Slechts één individu was als nestkuiken in Limburg geringd en die had het jaar erna bij Zoetermeer een territorium (foto 4). We ringden een paar jaar lang 65-80% van de nestkuikens in de kerngebieden. Ondanks goed zoeken op foto's van zingende grote karekieten in heel Nederland, vonden we geen enkele terug die wij gering hadden. Niet elke karekiet wordt gefotografeerd, dus we kunnen er gemist hebben, maar veel zijn het er niet. Ook dit duidt dus ook immigratie van grote karekieten uit andere delen van Europa.



Tabel 4.1. Aantal mannetjes die we op (nieuwe) metalen ringen controleerden en vervolgens konden terugvangen in de kerngebieden. Dit aandeel is exclusief mannetjes die een kleurring had (zie hoofdstuk 3).

Gebied	gecontroleerde mannen	met ring	terug gevangen
2024			
Loosdrecht	8	4	4
Drontermeer	5	1	0
Zwarte Hoek	1	0	0
Zwarte Meer (excl, Hoek)	21	4	4
Ketelmeer	9	1	1
2025			
Loosdrecht	9	1	1
Drontermeer	6	1	1
Zwarte Meer totaal	13	5	2
Totaal	45	12	8

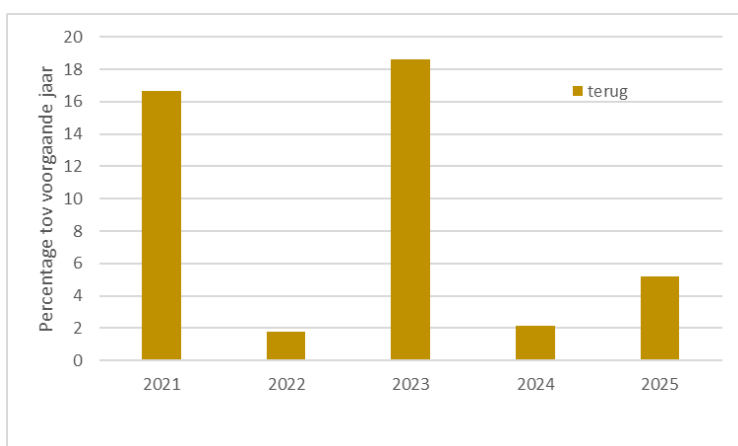
4.2. De terugkeer kans van jonge karekieten

Van de 337 jonge karekieten die we ringden, vingen we er uiteindelijk 24 (7%) terug in de kerngebieden in een opvolgend jaar. We vingen bijna alle mannetjes terug die we ontdekten door zingende karekieten goed te checken op de aanwezigheid van ringen. Een enkel exemplaar zat op een locatie waar we niet konden komen of het mannetje liet zich niet vangen. In Loosdrecht vingen we 8,8% van de geringde kuikens terug en in de Randmeren 6,7%. Ook hier geldt dat het in Loosdrecht makkelijker was om geringde individuen op te sporen dan in de Randmeren. De kans om ze terug te vinden varieerde behoorlijk tussen jaren (figuur 4.1) en wijkt sterk af van de vindkans van volwassen mannen met kleurringen (figuur 3.2). Dat kan komen door leeftijdsafhankelijke verschillen in overleving of emigratie.

Elders in Nederland zagen we grote karekieten die met zekerheid niet als kuiken door ons geringd waren (ander type of positie ring). We kregen niet altijd toestemming om een karekiet met een ring te vangen, zodat we er niet achter konden komen wat de herkomst van zulke individuele vogels was. Dat gold



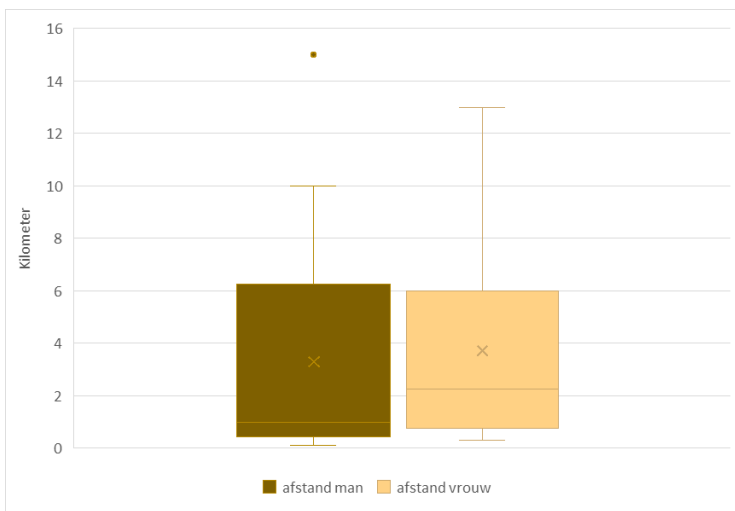
bijvoorbeeld voor Easterskar (Friesland) en Zoetermeer (Zuid-Holland). Dat waren weinig situaties dus dat verklaart niet het ontbreken van geringde uit de kerngebieden.



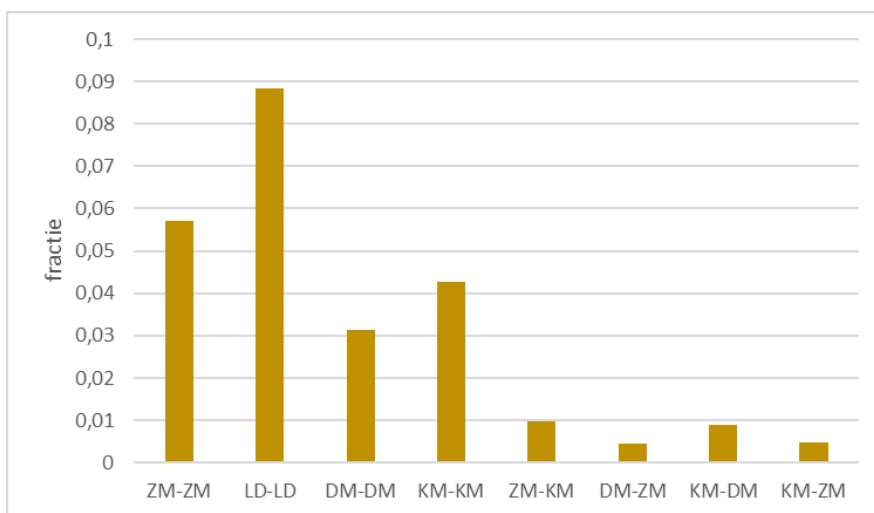
Figuur 4.1. Aantal teruggevangen mannetjes grote karekieten ten opzichte van het aantal geringde nestkuikens in het voorafgaande jaar in de kerngebieden.

4.3. Hoe ver van de geboorteplek vestigen de jongen zich?

Jonge grote karekieten uit de kerngebieden vestigden zich niet ver van de geboorteplek (figuur 4.2). Hoewel de steekproef klein is, zagen we geen verschil in dispersieafstand tussen mannetjes en vrouwtjes (figuur 4.2). In de regel troffen we ze het opvolgende jaar binnen enkele kilometers van de nestplek aan, en ook altijd binnen dezelfde regio. Dus Loosdrechtse karekieten bleven in Loosdrecht. Binnen de Randmeren verplaatsten ze zich wel bijvoorbeeld van het Zwarte Meer naar het Ketelmeer of tussen Drontermeer en Zwarte Meer (figuur 4.3). De relatief hoge terugkeerkans in Loosdrecht (figuur 4.3) komt door een hogere vindkans, maar waarschijnlijk ook omdat er in de omgeving minder alternatief is om te gaan nestelen dan in de Randmeren waar ze naar een naburig meer kunnen gaan.



Figuur 4.2. Afstand van de geboorteplek (nest) tot de broedplek in het opvolgende jaar van mannetjes (16) en vrouwtjes (8) grote karekieten die geringd werden in de kerngebieden.



Figuur 4.3. Verplaatsingen van geboorteplek naar eerste broedplek in het opvolgende jaar, binnen en tussen gebieden. ZM-ZM = geboren in Zwarte Meer en daar ook gaan broeden. LD= Loosdrecht, DM = Drontermeer, KM = Ketelmeer. De meldfractie is gecorrigeerd voor het aantal geringde kuikens per gebied.



5. Discussie en conclusies

5.1. Discussie

Forse emigratie en immigratie van jonge karekieten?

De studie aan geringde karekieten in Nederland heeft veel extra inzicht gegeven in verplaatsingen en overleving. De jaarlijkse ogenschijnlijke overleving die we recent vaststelden (63%) komt sterk overeen met de ogenschijnlijke overleving die Foppen (2001) in de jaren negentig bij mannetjes registreerde (54-78%) en die ze in Zweden en Engeland schatten (50-60%) (Bensch 1995, Stolt 1999). Dus er lijken geen recente veranderingen en knelpunten te zijn in de jaarlijkse sterfte bij volwassen karekieten in Nederland.

Adulte mannetjes zijn in Nederland van jaar-op-jaar erg plaatstrouw. Dat sluit aan op eerdere studies waar ook verplaatsingen over grote afstanden niet of incidenteel voorkwamen, zowel bij mannetjes als bij vrouwtjes (Hansson *et al.* 2002, Foppen 2001, Bosschieter *et al.* 2010, Mátrai 2012). Jonge Nederlandse grote karekieten zijn avontuurlijker, al valt ook hier op dat er relatief weinig uitwisseling tussen gebieden is. In een Europese studie bleek slechts 38% van de jongen terug te keren naar de broedplek (Mátrai 2012). Dus meer dan de helft van de jongen verplaatste zich verder tot soms wel 300 km. In Zweden waren de dispersieafstanden van jonge vogels gemiddeld ook niet hoog, al verschilde de afstand tussen jaren en kon voor jongen oplopen tot meer dan 100 km van de geboorteplek (Hansson *et al.* 2002). In Tsjechië vonden ze gemiddeld ook beperkte dispersie-afstanden, maar incidenteel opvallend grote afstanden voor adultdispersie van meer dan 100 km en jongen-dispersie meer dan 350 km (Procházka & Reif 2000). Ze vonden daar geen verschillen tussen mannetjes en vrouwtjes.

Hoe past dat in het Nederlandse beeld? De dispersie-afstand kan dus tussen jaren verschillen, maar wij vonden in de periode 2022-2025 slechts één (4% van terugvangsten) grote karekiet broedend op meer dan 100 km van de ringplek (nestkuiken). Van de tientallen grote karekieten-mannetjes die jaarlijks verspreid in Nederland in het voorjaar zingen, waren de meeste ongeringd. Ze worden bijna allemaal gefotografeerd en op websites gemeld (www.waarneming.nl), dus veel geringde individuen zullen we niet gemist hebben.



Het lijkt er dus sterk op dat het merendeel van de karekieten, die zich buiten de kerngebieden vestigen, niet uit Nederlandse bronpopulaties komen. Dat lijkt ogenschijnlijk in tegenspraak met korte dispersie-afstanden die wij vonden, maar is in overeenstemming met de het aandeel jonge karekieten dat op ruime afstand van de geboorteplek kan gaan broeden (Mátraí 2012, Procházka & Reif 2000). Ook in de kerngebieden lijkt een behoorlijk aandeel van elders afkomstig omdat er opvallend veel volwassen individuen in het voorjaar zijn zonder ringen. Dat is goed nieuws en roept een vraag op over de herkomst van deze ongeringde karekieten.

Het goede nieuws is dat er waarschijnlijk wezenlijke immigratie is, waarmee de genetische variatie en variatie in gedrag in de kwetsbare populatie in Nederland overeind kan blijven. De landelijke populatie kan dan immers aangevuld worden en herstellen als het leefgebied verbetert. De vraag die resteert, is hoe dit zich verhoudt tot het broedsucces. De broedsuccescijfers wijzen er immers op dat die voldoende moeten zijn om de *'populatie in stand te houden'*. Toch is er immigratie en is de populatieomvang al jaren min of meer stabiel. Dan zijn er drie verklaringen mogelijk:

- 1) Het broedsucces in Nederland is lager dan we denken, wellicht is een klein verschil al relevant;
- 2) De sterfte van jonge Nederlandse karekieten tussen uitvliegen en terugkomst is hoger dan elders in Europa;
- 3) De emigratie van jonge Nederlandse karekieten is even frequent als de immigratie van karekieten die naar Nederland komen.

Verklaring 1 lijkt niet heel waarschijnlijk omdat de broedsuccescijfers in Nederland gemiddeld beter zijn dan in regio's waar het goed gaat met grote karekieten. Verklaring 2 hebben we niet onderzocht, maar het zou bijzonder zijn omdat de karekieten dezelfde routes en overwinteringsgebieden gebruiken als soortgenoten van Zweden en Duitsland (van der Winden *et al.* 2023). Verklaring 3 lijkt derhalve aannemelijk, maar kan nu niet bewezen worden omdat we geen meldingen uit het buitenlandse broedgebied hebben van in Nederland geringde kuikens. Het is dus zeer nog onzeker en waarschijnlijk ondoenlijk om hier op korte termijn 100% zekerheid over te krijgen, maar we kunnen met de kennis die we hebben wel handelen.



Wat betekenen de uitkomsten voor bescherming?

Voor bescherming en herstel van het leefgebied betekent dit dat we voor grote karekieten nog op tijd zijn en er kans is op duurzaam herstel als we het leefgebied flink uitbreiden. Een belangrijk knelpunt is een tekort aan (kwalitatief goed) vestigingshabitat. Het oppervlak en kwaliteit is beperkt en de nestpredatie is daardoor waarschijnlijk relatief hoog. Als de karekieten immers in kleine rietfragmenten nestelen neemt de predatiekant toe. In bestaande gebieden moet de omvang en kwaliteit van het leefgebied toenemen zodat er veel meer vestigingshabitat komt en er veel meer risicospreiding is. Daardoor kan het broedsucces stijgen, omdat de impact van nestpredatie lager wordt. Tegelijkertijd moeten we er voor zorgen dat er buiten de kerngebieden veel meer leefgebied komt. Dat geeft groeipotentieel op nieuwe plekken.

We weten nu dankzij het ringonderzoek dat zulke gebieden gekoloniseerd kunnen worden, waar ze ook liggen in Nederland. Goede voorbeelden zijn initiatieven voor de Wieden en de Weerribben (Addendum Beheerplan Natura 2000-gebied De Wieden en Weerribben Overijssel, Maart 2024). In Zweden is gebleken dat een subpopulatie op een nieuwe gekoloniseerde plek, binnen 10 tot 20 jaar van 2 tot 60 territoriale mannetjes kan groeien (Bensch 1995).

Momenteel is een belangrijk probleem dat veel mannetjes karekieten weliswaar nieuwe plekken weten te vinden, maar daar geen populatie kunnen opbouwen zoals in Zweden. Als richtlijn of vuistregel voor regionale sleutelpopulaties zijn aantallen van 20 tot 80 vrouwtjes aan te houden (van der Winden *et al.* 2002). Op dit moment hebben de plekken, waar mannetjes zich incidenteel vestigen, altijd te weinig aanbod aan stromingsriet voor een cluster van minstens 10-20 vrouwtjes, dus we zien vaak dat ze er maar 1 of 2 jaar zitten en dan weer weg zijn. Dat is niet duurzaam. Het enige lichtpuntje lijken de Amsterdamse Waterleidingduinen te zijn waar nu jaarlijks meerdere mannetjes en vrouwtjes terugkeren.

Als de huidige aantalsontwikkeling doorzet, komen we medio 2050 op ongeveer 260 territoriale mannetjes in de kerngebieden. Bij een uitbreiding van het leefgebied, zal dit hoger kunnen zijn. Dit aantal ligt lager dan de 350 paren die voorgesteld wordt in de vernieuwde landelijke Natura 2000-doelen (Bouwsteen ten behoeve van VHR-opgave A298 Grote Karekiet). Daarin is de aangenomen populatiegroei (5%) ook hoger dan op dit moment redelijkerwijs aannemelijk als we doorgaan met de huidige inpassing van maatregelen (~4%). Bovendien rekenen ze in de bouwsteen met “paren”. In het landelijke meetprogramma van Sovon telt men echter geen paren, maar territoriale mannetjes. Een behoorlijk aandeel mannetjes is ongepaard



(van der Winden & Deuzeman 2024), en het is onduidelijk of hier in de landelijke streefcijfers (van de Bouwsteen) voor is gecorrigeerd. Dat kan namelijk 20 tot 30% uitmaken van de doelstelling.

5.2. Conclusies

Populatiebiologie en verplaatsingen

- Volwassen mannetjes karekieten hebben tegenwoordig (2016-2025) een vergelijkbare overleving (60%) als in de jaren negentig.
- Volwassen mannetjes zijn honkvast met beperkte verplaatsingen (hooguit binnen deelgebieden) tussen jaren.
- De meeste jonge vogels zijn ook relatief plaatstrouw binnen de regio, maar er zijn individuen die op ruime afstand gaan broeden van de geboorteplek.
- Er zijn sterke indicaties dat de Nederlandse populatie aangevuld wordt met jonge individuen uit het buitenland. Omgekeerd lijkt een redelijk aandeel van in Nederland geboren grote karekieten zich te vestigen in het buitenland.

Bescherming van de grote karekiet

- Bij de bescherming van grote karekieten zijn twee strategieën van belang:
 - 1) (blijven) versterken van de bestaande populaties door daar het areaal geschikte stromingsrietkragen flink te vergroten zodat er meer risicospreiding komt.
 - 2) elders in Nederland dient ook op enkele kansrijke plekken leefgebied te komen van een goede kwaliteit en oppervlak voor minstens 10-20 vrouwtjes. Dat kan overal waar een kans is voor realisatie van flinke randlengte aan stromingsrietkragen, want uit onze ringonderzoeken blijkt dat de grote karekieten alle nieuwe gebieden in Nederland kunnen koloniseren.



6. Literatuur

- Bensch S. 1995. Annual variation in the cost of polygyny: a ten year study of great reed warblers *Acrocephalus arundinaceus*. Japanese Journal of Ornithology 44: 143-155.
- Bensch S. & D. Hasselquist 1991. Territory infidelity in the polygynous great reed warblers *Acrocephalus arundinaceus*: The effect of variation in territory attractiveness. J. Anim. Ecol. 60: 857-871.
- Bosschieter L., P.W. Goedhart, R.P.B Foppen & C.C. Vos 2010. Modelling small-scale dispersal of the Great Reed Warbler *Acrocephalus arundinaceus* in a fragmented landscape. Ardea 98: 383-394.
- Burnham K.P., D.R. Anderson & K.P. Huyvaert 2011. AIC model selection and multimodel inference in behavioral ecology: some background, observations, and comparisons. Behavioral Ecology and Sociobiology 65: 23-35.
- Challenger W.O. 2010. Modelling Uncertainty and Heterogeneity in Mark-Recapture and Occupancy Experiments. PhD thesis, Simon Fraser University.
- Cubaynes S., C. Lavergne, E. Marboutin & O. Gimenez 2012. Assessing individual heterogeneity using model selection criteria: how many mixture components in capture-recapture models? Methods in Ecology and Evolution 3: 564-573.
- Fedorov V A. (2000: Factors affecting breeding and natal dispersal in the Great Reed Warbler (*Acrocephalus arundinaceus*). Vogelwarte 40: 279-285.
- Foppen R.P.B. 2001. Bridging gaps in fragmented marshland, applying landscape ecology for bird conservation. PhD thesis, University of Wageningen.
- Hansson B, S. Bensch & D. Hasselquist 2002. Predictors of natal dispersal in Great Reed Warblers: results from small and large census areas. J. Avian Biol. 33: 311-314.
- Hansson B., S. Bensch & D. Hasselquist 2003. Heritability of dispersal in the great reed warbler. Ecol. Lett. 6 (4): 290-294.
- Gimenez O., J-D. Lebreton. R. Choquet & R. Pradel 2018. R2ucare: an R package to perform goodness-of-fit tests for capture-recapture models. Methods in Ecology and Evolution 9: 1749-1754.
- Hansson B., S. Bensch, D. Hasselquist & B Nielsen 2002. Restricted dispersal in a long-distance migrant bird with patchy distribution, the great reed warbler Oecologia 130: 536-542.
- Mátrai N., J. Gyurácz, M. Lenczl, G. Hoffmann, G. Bakonyi & R. Mátics 2012. Philopatry analysis of the great reed warbler (*Acrocephalus arundinaceus*) based on ringing data in Europe. Biologia 67: 596-601.



- Procházka P. & J. Reif 2000. Analysis of ringing recoveries of great reed warblers (*Acrocephalus arundinaceus*) ringed or recovered in the Czech Republic and Slovakia. *Sylvia* 36: 91-105.
- White G.C. & K.P. Burnham 1999. Program MARK: survival estimation from populations of marked animals. *Bird Study* 46: 120-139.
- van der Winden J., R. Foppen & R.M.G. van der Hut 2002. Provinciale streefwaarden moerasvogels. Bureau Waardenburg/Sovon rapport 01-129. Culemborg/Nijmegen.
- van der Winden J., N. Korporaal, P. van Horssen, B. Klaassen & H. Coops 2022a. Rasters helpen herstel van stromingsriet in randmeren. *De Levende Natuur* 123: 126-131.
- van der Winden J., S. Deuzeman, S. Weeda, R. Foppen, P. van Horssen & M. Poot 2020b. Broedsucces en nesthabitat van de Grote Karekiet in begraasde rietkragen in de kerngebieden. *Limosa* 93: 153-164.
- van der Winden J, P.W. van Horssen, S. Deuzeman & T. Piersma T. 2023. Remnant Rhine delta population of Great Reed Warblers maintains high diversity in migration timing, stopping sites, and winter destinations. *Bird Conservation International*. 33: 1-6.
- Van der Winden J. & S. Deuzeman 2024. Beschermingsproject grote karekiet 2024. Jaarrapport aantallen, broedsucces, habitatverbetering en dispersie. Rapport 2024-05, Jan van der Winden Ecology, Utrecht.



Bijlage methode CJS-model

Technische informatie over de toepassing van het CJS-model

We gebruikten de gegevens van alle gekleurringde mannetjes grote karekieten uit de kerngebieden (zie figuur 3.2). We groepeerden de ring -en meldgegevens in drie deelgebieden: Loosdrecht, Drontermeer en Zwarte Meer/Ketelmeer. Voor de schatting van de jaarlijkse overleving gebruikte we een Cormack-Jolly-Seber (CJS)-model (White & Burnham 1999). Daarmee schat je de vindkans en overleving op basis van de ring- en meldgegevens. Omdat terugmeldingen van levende vogels worden gebruikt is de geschatte overleving een ogenschijnlijke overleving. Het is immers niet mogelijk om verschil te maken tussen karekieten die naar een andere gebied vertrokken zijn en individuen die dood zijn.

Voor de toepassing van een CJS-model is een aantal aannames nodig. De belangrijkste daarvan zijn: alle gemerkte individuen hebben dezelfde kans op overleven en hebben dezelfde kans om terug gevonden te worden. Anders gezegd, gemerkte en teruggevonden vogels komen uit eenzelfde, homogene, populatie (Challenger 2010, Cubaynes *et al.* 2012).

Aan die aannames kan niet altijd worden voldaan, bijvoorbeeld door de manier van het verzamelen van gegevens of door een gedragsverandering of reactie van karekieten op vangen en merken. Dat is natuurlijk niet aannemelijk omdat de karekieten niet terug gevangen hoeven te worden, maar de kleurring hebben we van afstand met een telescoop bekeken. Dus de meldkans is onafhankelijk van vangen. Voor de zorgvuldigheid hebben we de aannames getest (Gimenez *et al.* 2018) er was geen indicatie dat er beperkingen zijn om het door ons gekozen model toe te passen.

Voor de schatting van de *ogenschijnlijke overleving* is het best verklarende model gezocht in een verzameling van modellen. We hebben onderzocht of overleving en vindkans afhangen van regio, tijd of dat vindkans constant kan worden verondersteld. Door de beperkte hoeveelheid ringgegevens is geen interactie tussen variabelen onderzocht. We selecteerden het best passende model met het Akaike Information Criterion (AIC) (Burnham *et al.* 2011).

De combinatie van constante overleving en vindkans leverde best passende model (zie tabel 3.1).



Tabel B1. AIC-teststatistieken voor alle onderzochte modellen. *Phi*=ogenschijnlijke overleving, *p* = vindkans, ~1 = constant, ~regio = regio, ~time=tijd/jaar afhankelijk.

model	npar	AIC	DeltaAIC
Phi(~1)p(~1)	2	199.0107	0.000000
Phi(~1)p(~regio)	4	201.6951	2.684349
Phi(~regio)p(~1)	4	202.4600	3.449250
Phi(~regio)p(~regio)	6	204.5420	5.531254
Phi(~1)p(~time)	10	205.5484	6.537624
Phi(~time)p(~1)	10	207.9336	8.922913
Phi(~regio)p(~time)	12	208.7171	9.706391
Phi(~time)p(~regio)	12	211.1233	12.112610
Phi(~time)p(~time)	18	216.7605	17.749748



Dantelaan 115
3533 VC Utrecht
jvdwinden@hetnet.nl