

**Tussentijds overzicht
aanpak monitoring
kustbroedvogels
1^e fase Wij&Wadvogels
en vooruitblik voor 2^e fase
van dit project**



Petra Manche
Roos Reinartz
Kees Koffijberg
Hans Schekkerman
Marc van Roomen
Sjoerd Duijns

Sovon-rapport 2024/20



Tussentijds overzicht aanpak monitoring kustbroedvogels 1^e fase Wij&Wadvogels en vooruitblik voor 2^e fase van dit project

Petra Manche, Roos Reinartz, Kees Koffijberg, Hans Schekkerman,
Marc van Roomen, Sjoerd Duijns

In het meerjarige samenwerkingsprogramma 'Wij&Wadvogels' werken Het Groninger Landschap, It Fryske Gea, Landschap Noord-Holland, Natuurmonumenten, Staatsbosbeheer, Vogelbescherming Nederland en de Waddenvereniging aan het herstel van gezonde vogelpopulaties in het Waddengebied. 'Wij&Wadvogels' wordt mogelijk gemaakt door financiering door het Waddenfonds, het Ministerie van LNV en de drie Waddenprovincies.

Sovon-rapport 2024/20
Dit rapport is samengesteld
in opdracht van Vogelbescherming Nederland



Colofon

© Sovon Vogelonderzoek Nederland 2024

Dit rapport is samengesteld in opdracht van Vogelbescherming Nederland

Wijze van citeren: Manche P., Reinartz R., Koffijberg K., Schekkerman H., van Roomen M. & Duijns S. 2024. Tussentijds overzicht aanpak monitoring kustbroedvogels 1e fase Wij&Wadvogels en vooruitblik voor 2e fase van dit project. Sovon-rapport 2024/10. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

Foto's omslag: Peter de Boer

ISSN-nummer: 2212 5027

Sovon Vogelonderzoek Nederland

Toernooiveld 1

6525 ED Nijmegen

e-mail: info@sovon.nl

website: www.sovon.nl

Niets uit dit rapport mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar worden gemaakt d.m.v. druk, fotokopie, microfilm, of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Sovon en/of opdrachtgever.

Inhoud

Samenvatting	6
Dankwoord	9
1. Inleiding	10
1.1 Wij&Wadvogels	10
1.2 Effectmonitoring en verdiepend soortgericht onderzoek	11
1.3 Doel van het rapport	12
1.4 Leeswijzer	13
2. Monitoring kustbroedvogels projectlocaties	14
2.1 Inleiding monitoring	14
2.2 Aantallen broedvogels	16
2.3 Nestsucces	17
2.4 Broedsucces	18
2.5 Gebiedsformulieren	20
2.6 Uitbreiding projectlocaties tweede fase	22
3. Demografie	23
3.1 Inleiding demografie	23
3.2 Vangen en kleurringen	23
3.3 Aflezen van kleurringen	25
4. Verdiepend soortgericht onderzoek	29
4.1 Inleiding verdieping	29
4.2 Visdief	29
4.3 Kluut	31
4.4 Strandplevier	33
4.5 Scholekster	35
5. Hoogwatervluchtplaatsen	36
5.1 Inleiding hoogwatervluchtplaatsen	36
5.2 Huidige monitoring hoogwatervluchtplaatsen	36
5.3 Doelen tweede fase	36
6. Huidig kennisniveau en toetsbaarheid van outcome-indicatoren voor vogels in Waddenfonds en Wij&Wadvogels	38
6.1 Huidig kennisniveau	38
6.2 Evaluatie doelbereik outcome-indicatoren Waddenfonds en Wij&Wadvogels	38
7. Voorstel Gezondheidscheck en andere publicaties	41
7.1 Soorten van de Gezondheidscheck	41
7.2 Scenario's Gezondheidscheck	43
7.3 Andere publicaties	44
8. Vervolg na afronding fase II	45
8.1 Inleiding	45
8.2 Opschalen naar een landelijk meetnet geïntegreerde monitoring kustbroedvogels	45
8.3 Een kennishub Nederlandse Waddenvogels	45
Literatuur	46
Bijlage 1. Projectlocaties eerste fase	48
Friesland binnendijks – Wiide Mar	54
Bijlage 2. Nieuwe projectlocaties tweede fase	61
Bijlage 3. Gezenderde Visdieven	63
Bijlage 4. Tellingen en registratie van verstoringen per HVP	64

Samenvatting

Het meerjarige programma Wij&Wadvogels is een samenwerking tussen Vogelbescherming Nederland, het Groninger Landschap, It Fryske Gea, Landschap Noord-Holland, Natuurmonumenten, Staatsbosbeheer en de Waddenvereniging. Het programma is in het leven geroepen in het kader van een actieplan dat is opgesteld om de negatieve trends van vogelpopulaties in de Waddenzee te stoppen en mogelijk te keren. Het doel van Wij&Wadvogels is het initiëren, uitvoeren en effectmonitoren van concrete maatregelen die zich al via 'leren door doen' als effectief bewezen hebben. Het monitoringsonderdeel van het programma is opgedeeld in twee fases, waarbij fase I liep van 2020 tot 2023 en fase II loopt van 2024 tot 2027. Dit rapport dient ertoe om de aanpak van de monitoring van kustbroedvogels in fase I van Wij&Wadvogels te evalueren en vooruit te blikken op fase II van het programma. De monitoring binnen Wij&Wadvogels bestaat uit drie onderdelen: effectmonitoring op locaties waar ingrepen zijn uitgevoerd, demografische monitoring en verdiepend soortgericht onderzoek. De focus ligt hierbij op een aantal in het Waddengebied voorkomende doelsoorten. Hiernaast is er binnen Wij&Wadvogels ook specifieke aandacht voor monitoring van verstoring op hoogwatervluchtplaatsen.

Effectmonitoring

De effectmonitoring vindt plaats op verschillende projectlocaties ("schop in de grondlocaties") en bestaat uit het monitoren van uitgevoerde maatregelen die tot verbetering van broedhabitat moeten leiden. Om vast te stellen of de ingrepen daadwerkelijk het gewenste effect hebben worden de aantallen broedvogels en nest- en broedsucces op de projectlocaties voorafgaand aan (T₀) en na afloop van (T₁) de werkzaamheden gemonitord. In fase I van Wij&Wadvogels is op de meeste projectlocaties de aantalsmonitoring uitgevoerd door middel van een volledige inventarisatie conform het BroedvogelMonitoringProject (BMP) van Sovon, wat betekent dat de aantalsmonitoring hier volledig is. Wel moet de kanttekening gemaakt worden dat de getelde BMP-gebieden soms een groter gebied omvatten dan de daadwerkelijke schop in de grondlocaties, waardoor kleine effecten van de ingrepen mogelijk niet worden opgemerkt in de vastgestelde aantallen. Dit is een aandachtspunt voor fase II.

Het nestsucces was op veel projectlocaties in fase I niet voldoende bekend. Dit komt onder andere doordat soms besloten werd om kolonies niet te betreden om verstoring te voorkomen. Ook lag de focus in fase I van Wij&Wadvogels meer op uitvliegsucces dan op

nestoverleving. Voor fase II is het, met name voor soorten met een overwegend laag broedsucces, wel zinvol om het nestsucces te meten. Op die manier kan de oorzaak van het lage broedsucces beter worden vastgesteld.

De mate waarin broedsucces is vastgelegd varieerde sterk tussen verschillende doelsoorten. Voor Kluut is de meeste broedsucces data beschikbaar, en ook voor Visdief kon in bijna alle gevallen een schatting van het broedsucces worden gemaakt. Bij Kokmeeuw en Scholekster is het broedsucces in veel gevallen volledig onbekend gebleven. Bij Scholekster komt dit mede doordat de soort niet in kolonies broedt, waardoor broedsuccesmetingen moeilijker en arbeidsintensiever zijn. Daarnaast lag de focus in fase I meer op Kluut en Visdief, door het kleurringwerk en verdiepende soortgerichte onderzoek. In fase II moet er dan ook meer aandacht gaan naar het meten van het broedsucces van Scholekster en Kokmeeuw.

Om de effectmonitoring goed uit te voeren dienen gebiedsformulieren ingevuld te worden. Hierop worden relevante factoren zoals recreatiedruk en vegetatiehoogte bijgehouden. Er zijn aparte gebiedsformulier voor de beheerder en de veldmedewerkers. Het invullen van de beheerdersformulieren nam in de loop van fase I toe, met een 100% score in 2023. Voor het invullen van de veldbezoekformulieren zal in fase II meer aandacht zijn.

Demografische monitoring

In het kader van Wij&Wadvogels is een relevante vraag waar de vogels die zich vestigen op de nieuw ingerichte projectlocaties vandaan komen. Dit kan alleen worden onderzocht aan de hand van gemerkte individuen. Ook kan hiermee de overleving van verschillende soorten bepaald worden. Vanuit Wij&Wadvogels worden Bontbekplevieren, Strandplevieren, Kluten, Visdieven, Dwergsterns en (sinds 2023 ook) Scholeksters geringd. De doelaantallen geringde vogels zijn in fase I gehaald bij Visdieven en Kluten. Bij Visdieven werd hierbij prioriteit gegeven aan het ringen van adulten. Bij Kluten en de plevierensoorten werden er wel zoveel mogelijk jongen geringd. Bij de plevieren werden de doelaantallen echter niet gehaald, wat te maken had met het geringe aantal broedparen in de Waddenzee. Voor Dwergsterns geldt dat de geringde aantallen klein zijn doordat de kolonies zich vaak op logistiek lastige locaties bevinden. Voor fase II zal de ringinspanning voor de plevieren worden opgevoerd, voor de Dwergstern is dit niet haalbaar. Voor Visdief en Kluut is het doel

om de ringinspanning gelijk te houden. Ook zal er in fase II nadrukkelijk aandacht besteed worden aan het kleurringen en aflezen van Scholeksters.

Wat betreft het aflezen van kleurringen zagen we tijdens fase I van Wij&Wadvogels een jaarlijkse toename. Dat komt deels doordat er meer gekleurringde vogels in de populaties zijn, maar ook omdat steeds meer waarnemers meedoen aan het aflezen. Ook in het buitenland neemt het aantal waarnemers dat afleest toe. In fase II hopen we nog meer waarnemers te werven door communicatie-acties voort te zetten.

Verdiepend soortgericht onderzoek

Om te kunnen begrijpen waarom vogels in sommige situaties succesvoller zijn dan in anderen, is kennis nodig van de ecologie van soorten. Binnen Wij&Wadvogels wordt getracht deze kennis te vergroten door o.a. verdiepend onderzoek naar het habitatgebruik en dieet van een aantal kustbroedvogels (Kluut, Visdief, plevieren).

Het verdiepend onderzoek aan Visdieven vond plaats in 2021 en 2022 en bestond uit onderzoek naar het dieet en ruimtegebruik van de soort. Uit de resultaten bleek dat Visdieven een sterke voorkeur lijken te hebben voor het foerageren in de zeegaten en de kustzone van de Waddeneilanden. Haringachtige vissen zijn hun belangrijkste prooi, in het binnenland aangevuld met zoetwatervissen. In 2024 wordt gewerkt aan een drietal publicaties over deze resultaten.

Voor de Kluten lag de nadruk van het verdiepend onderzoek op het habitatgebruik van Kluten(families) tijdens het broedseizoen. Ook is er gekeken naar het dieet van de soort. Onderzoek is uitgevoerd in 2021, 2022 en 2023. Uit onderzoek bleek dat predatie de voornaamste oorzaak is van het overwegend lage broedsucces van Kluten. Ze lijken overal voldoende voedsel tot hun beschikking te hebben. Het onderzoek naar habitatgebruik leverde nog onvoldoende resultaten op.

Het verdiepend onderzoek naar de Strandplevier - een soort waarvan de aantallen laag zijn, maar die recent wel in aantallen toeneemt – richtte zich op het verkrijgen van een beter inzicht in de grootte van de Waddenpopulatie en factoren die van invloed zijn op het broedsucces. De jaren 2021 en 2022 golden als ‘aanloopjaren’ voor dit onderzoek. Op basis hiervan werd besloten om onderzoek met zenders te beperken tot Strandplevieren en geen zenderwerk te doen aan de Bontbekplevier, vanwege hun meer diffuse verspreiding over het Waddengebied. In 2023 is gestart met een pilot, waarbij zes Strandplevieren met

VHF-zenders zijn gevolgd. In 2024 wordt de voorkeur gegeven aan WATLAS-zenders, omdat deze – in tegenstelling tot VHF-zenders – 24 uur per dag locaties en verplaatsingen registreren.

Ook voor de Scholekster is aandacht in het kader van verdiepend soortgericht onderzoek. Binnen Wij&Wadvogels wordt er gewerkt aan het verbeteren van de geïntegreerde demografische monitoring van de Scholeksters door het voortzetten van de reeds lopende populatiestudies en het waar mogelijk verbeteren en uitbreiden van de broedsuccesmetingen. Bij deze monitoring is een hoog predatierisico door met name bruine ratten vastgesteld in verschillende gebieden. De komende jaren zal de monitoring worden uitgebreid in samenwerking met SOS Scholekster en Delta Milieu Projecten. Hierbij willen we ook gebruik gaan maken van nestcamera's en telemetrie.

Hoogwatervluchtplaatsen

Binnen Wij&Wadvogels is er naast aandacht voor broedlocaties ook aandacht voor hoogwatervluchtplaatsen (HVP's), plekken waar wadvogels samscholen om bij hoog water af te wachten tot ze weer kunnen foerageren op het droogvallende wad. Het doel van dit onderzoek was het in kaart brengen van knelpunten en kansen voor verbetering van HVP's in het Waddengebied. Eerder onderzoek heeft de HVP's ingedeeld in lage, midden en hoge prioriteit. Voor de hoog prioritaire HVP's is het van belang de mate van verstoring en de aantallen overtijdende vogels systematisch vast te leggen. Niet al deze HVP's worden momenteel goed geteld; voor drie zijn er vrijwel geen tellingen beschikbaar. Ook wordt er tijdens tellingen niet altijd goed op verstoring gelet. Hoewel er naar verwachting op de hoog prioritaire HVP's veel verstoring is, blijkt er geen verband te zijn tussen de prioriteit van de HVP's en de mate waarin waarnemers ervoor kiezen om verstoring vast te leggen. Dit moet daarom meer onder de aandacht worden gebracht, bijvoorbeeld via een nieuwsbrief, handleiding of gerichte verzoeken aan tellers.

Huidig kennisniveau en toetsbaarheid van outcome-indicatoren

Het doel van alle monitoringactiviteiten is om aan het einde van de looptijd van Wij&Wadvogels te kunnen toetsen of de doelen van het project bereikt of nabij gekomen zijn. Dit rapport bevat een tussentijdse evaluatie van de haalbaarheid van deze toetsing, waarbij gekeken is of het huidige kennisniveau van alle doelsoorten van het project hiervoor toereikend is. De kennis

over aantallen en trends is voor vrijwel alle doelsoorten goed. Het kennisniveau over reproductie, overleving, connectiviteit (tussen broed-, opvet- en overwinteringsgebieden) en het dieet van soorten varieert sterk. Het is hierdoor dan ook niet mogelijk om op basis van het huidige kennisniveau alle soorten te toetsen voor alle outcome-indicatoren of projectstreefwaarden.

Gezondheidscheck

Het voornemen is om na de afronding van Wij&Wadvogels een rapport uit te brengen waarin zoveel mogelijk nieuwe kennis over de karakteristieke waddensoorten bijeengebracht gaat worden, onder meer in populatiemodellen: een 'gezondheidscheck'. Voor een complete geïntegreerde gezondheidscheck is een minimum hoeveelheid kennis over de demografie van de betrokken soort nodig. Op basis van het huidige kennisniveau en de beschikbaarheid van gegevens over alle doelsoorten is een inschatting gemaakt voor welke soorten zo'n complete gezondheidscheck, met integratie van demografische informatie, mogelijk is. Dit is het geval voor de volgende doelsoorten: Scholekster, Lepelaar, Rotgans, Kluut, Noordse Stern, Visdief, Grote Stern, Zilvermeeuw, Tapuit en Kokmeeuw. Voor de Blauwe Kiekendief, Drieteenstrandloper, Brandgans, Kanoet, Slechtvalk, Strandplevier, Dwergstern, Bonte Strandloper, Bontbekplevier en Steenloper bestaat er twijfel over de toereikendheid van de gegevens voor een geïntegreerde gezondheidscheck. Ook is ingeschat of de monitoring van doelsoorten waarvoor momenteel geen geïntegreerde gezondheidscheck mogelijk is kan worden uitgebreid, waardoor in de toekomst een zo'n check eventueel wel mogelijk wordt.

Vervolg na afronding fase II

Voor de uitvoering van goed beheer en beleid is een continue vinger aan de pols noodzakelijk. Om die reden is het nodig om de monitoring voort te zetten, ook na afloop van Wij&Wadvogels. Daarnaast is het belangrijk om verder onderzoek te doen om conservation evidence te verzamelen over beheermaatregelen en daarmee hun effectiviteit te kunnen verbeteren. Voorgesteld wordt om na de afronding van Wij&Wadvogels een landelijk meetnet geïntegreerde monitoring kustbroedvogels op te schalen. Ook wordt ernaar gestreefd om aan het einde van Wij&Wadvogels alle verzamelde data, informatie en conservation evidence in te bedden in en te ontsluiten via een kennishub Nederlandse Waddenvogels. In de loop van fase II moet duidelijk worden welke stappen gezet moeten worden om dit te realiseren.

Dankwoord

Gerrit Dommerholt was verantwoordelijk voor het opdrachtgeverschap vanuit Vogelbescherming Nederland. Sharina van Boheemen (ook Vogelbescherming) gaf commentaar op een eerdere versie van dit rapport.

Peter de Boer, Bram Ubels, Kees Oosterbeek, Jeroen Reneerkens, Romke Kleefstra, Jelle Postma en Sjoerd Bresser (allen Sovon) waren betrokken bij de evaluatie van de monitoring van fase I en het verzamelen van alle benodigde gegevens.

1. Inleiding

1.1 Wij&Wadvogels

Het Waddengebied van Nederland, Duitsland en Denemarken is het belangrijkste intergetijdengebied in Noordwest-Europa. Jaarlijks broeden, foerageren en rusten er 10 tot 12 miljoen vogels (Meltofte *et al.* 1994). Dit onderstreept het grote internationale belang van de Waddenzee. Veel vogels die afhankelijk zijn van het gebied laten echter een negatieve aantalsontwikkeling zien. Om deze trends te stoppen en mogelijk te keren heeft Nederland in het Trilaterale Waddenoverleg met de andere waddenlanden afgesproken om de leefomstandigheden voor vogels in het Waddengebied te verbeteren (Vogelbescherming 2023). Onderdeel van het actieplan dat hiervoor is opgesteld is het programma *Wij&Wadvogels*. Dit programma beslaat een periode van acht jaar (2019-2027) en kent twee overlappende fasen. Fase I loopt van 2019 tot 2025, fase II loopt sinds 2023 en zal doorlopen tot het einde van het programma. In de monitoring binnen *Wij&Wadvogels* is er geen sprake van overlap en volgen de twee fasen elkaar op (2020-2023 en 2024-2027). Het doel van *Wij&Wadvogels* is het initiëren, uitvoeren en effectmonitoren van concrete maatregelen die zich al via 'leren door doen' als effectief bewezen hebben (Vogelbescherming Nederland 2018). Waar de eerste fase vooral gefocust was op het initiëren van

deze maatregelen, zal fase II zich meer richten op het oogsten van wat er in de eerste fase is gerealiseerd (Vogelbescherming 2023).

Het project *Wij&Wadvogels* zich op drie sporen (Vogelbescherming Nederland 2023):

1. **“Fysieke maatregelen** door aanleg en inrichting van nieuwe locaties binnen- en buitendijks voor wad-, weide- en duinvogels en/of versneld herstel van bestaande locaties. Deze maatregelen leiden veelal tot ander beheer.”
2. **“Gedragsverandering door bewustwording en draagvlak** om de menselijke verstoring met negatieve effecten op vogels te verminderen in het hele Waddengebied via eigentijdse inzichten op het gebied van gedragsbeïnvloeding van mensen, communicatie en voorlichting, zowel gericht op het brede publiek als op specifieke hoog-prioritaire gebieden.”
3. **“Kennis vergaren en uitwisselen** door goed meten van de effectiviteit van maatregelen (ingreep-effect relaties) en opbouw en vastlegging van zich al dan niet bewezen hebbende beschermingsmaatregelen (conservation evidence) en actieve (inter) nationale kennisuitwisseling: leren door doen.”

Tabel 1.1. Toetsbare doelen van project *Wij&Wadvogels* voor kustbroedvogels op het schaalniveau van de Waddenzee (van Roomen *et al.* 2021).

Nr.	Doel	Toelichting/mechanisme
1	Toename van draagkracht Waddenzee door groter totaal oppervlak en kwaliteit van broedhabitat.	Verondersteld wordt dat oppervlak geschikt broedhabitat thans (mede) beperkend is. Toename draagkracht moet leiden tot aantrekking van nieuwe broedvogels, niet alleen herverdeling van huidige vogels (al werkt ook dat gunstig uit als deze op de nieuwe plek een hoger broedsucces behalen).
2	Toename van de veerkracht van (meta)-populaties in de Waddenzee door groter aantal broedlocaties.	Meer broedlocaties leidt tot spreiding van risico's; een 'catastrofe' op één plek treft dan een kleiner deel van de metapopulatie.
3	Toename van de groeicapaciteit en duurzaamheid van de (meta)populatie door een groter aantal locaties met voldoende reproductie.	'Voldoende reproductie' is broedsucces dat gemiddeld tenminste de sterfte compenseert. De broedlocatie is dan een 'bron' van potentiële rekruten en draagt bij aan de groei van de (meta)populatie. Daadwerkelijke opvulling van een verhoogde draagkracht (zie 1) door eigen reproductie kan bij sommige soorten meer tijd vergen dan de looptijd van W&W.
4	Bijdragen aan een dynamisch evenwicht in de beschikbaarheid van broedareaal op voldoende grote schaal.	De morfologische dynamiek in de Waddenzee zou zodanig evenwichtig moeten zijn dat er weliswaar soms locaties verdwijnen, maar er elders ook weer nieuw geschikt broedhabitat ontstaat. Dat laatste vormt door vastlegging en 'zandhonger' een probleem. W&W wil het evenwichtsniveau verhogen door compenserende broedgelegenheid te creëren met een voldoende lange effectieve levensduur.
5	Predatie is geen limiterende factor die de metapopulatie in de Waddenzee onder een gunstige grootte houdt.	Predatie is een natuurlijk fenomeen en niet een probleem per se; het wordt dat pas wanneer het leidt tot verlaten van belangrijke broedlocaties of tot een structureel laag broedsucces of hoge sterfte die een gezonde populatie in gevaar brengt.

In het kader van spoor 3 heeft Vogelbescherming Nederland aan Sovon gevraagd om de effecten te monitoren van de maatregelen die tijdens de loop van het project worden gerealiseerd. Hierbij wordt bedoeld op de maatregelen die vallen onder spoor 1, waarbij verschillende locatie-ingrepen worden gedaan in het Waddengebied. Het gaat daarbij niet alleen om het monitoren van de effecten op de afzonderlijke locaties zelf, maar ook die in het Waddengebied als geheel en op populatieniveau. Voor *Wij&Wadvogels* zijn namelijk bij de start van het project toetsbare doelen opgesteld (tabel 1.1). Deze doelen dienen ertoe de ‘gezondheid’ van de populaties van een aantal karakteristieke kustvogels te verbeteren. Met behulp van monitoring en onderzoek moet bepaald worden of de locatie-ingrepen bijdragen aan het verbeteren van deze ‘gezondheid’.

1.2 Effectmonitoring en verdiepend soortgericht onderzoek

De aanpak van de effectmonitoring is in 2021 vastgelegd (van Roomen *et al.* 2021), net als de protocollen en meetplannen die hierbij worden gebruikt. Voor de effectmonitoring zijn indicatoren bepaald, waarmee op basis van de monitoringresultaten het succes van de nieuwe locaties en het effect op de broedvogelsoorten kan worden gevolgd en geëvalueerd. Ook zijn er protocollen vastgelegd voor de demografische monitoring, in de vorm van kleurringprojecten om de overleving en reproductie van soorten te kunnen meten. Als derde zijn er voorstellen gedaan voor verdiepend onderzoek aan een aantal van de karakteristieke broedvogels binnen *Wij&Wadvogels*. Hierin wordt kennis verzameld over de mechanismen achter de monitoringresultaten, waardoor het slagen of falen van maatregelen beter kan worden geduid. Dit verdiepende onderzoek bestaat zowel uit geïntegreerde demografische monitoring als uit onderzoek naar het landschapsgebruik, voedsel en mechanismen achter broedsucces/-verlies.

Het doel van de effectmonitoring, de demografische monitoring en het verdiepende onderzoek - in combinatie met kennis van andere onderzoeks- en monitoringsprojecten - is het verkrijgen van inzicht in hoe we een aantal karakteristieke broedvogels van het Waddengebied het beste kunnen beschermen en welk beheer hierbij noodzakelijk en effectief is. Vanaf het broedseizoen 2020 is een start gemaakt met de uitvoering van de monitoring. Er zijn in 2020 nulmetingen uitgevoerd, die vanaf 2021 jaarlijks zijn voortgezet (e.g., Manche *et al.* 2022; Ubels *et al.* 2023; Manche *et al.* 2024). Daarnaast werd een basis gelegd voor metingen aan dispersie door het kleurringen van broedvogels, en aan het landschapsgebruik van de soorten waarnaar verdiepend onderzoek wordt uitgevoerd.

Effectmonitoring en demografische monitoring

Het uitvoeren van fysieke maatregelen op projectlocaties is een belangrijk onderdeel van het programma *Wij&Wadvogels*. Deze ingrepen moeten de omstandigheden voor broedvogels op de projectlocaties verbeteren. Op 13 projectlocaties verspreid over de Waddeneilanden en de vastelandskust zijn de voorbereidingen voor of de daadwerkelijke maatregelen reeds gestart in *Wij&Wadvogels*.

Om de effecten van de ingrepen te meten vergelijken we gegevens over bijvoorbeeld de aantallen en het broedsucces van karakteristieke broedvogels in de situatie vóór (To) en de situatie na de ingreep (T1). Dit wordt gedaan aan de hand van de eerdergenoemde indicatoren beschreven door van Roomen *et al.* (2021), die zijn gekoppeld aan de meetbare doelen van project *Wij&Wadvogels* (Tabel 1.1).

N.B.: To en T1 kunnen een kort moment (bv. 1 meetjaar) omvatten, maar ook waarnemingen over een langere periode, bv. meerdere jaren. Dat laatste is vaak gunstiger om de effecten van een ingreep te kunnen onderscheiden van toevallige jaarlijkse variatie in de toestand van het systeem. Bij het gebruik van ‘To’ en ‘T1’ in het vervolg van dit rapport denken we daarom vooral aan perioden van meerdere jaren.

Ten eerste zijn er indicatoren opgesteld om de abundantie van kustbroedvogels te monitoren. Dit wordt gedaan door het aantal broedende soorten kustbroedvogels bij te houden (doel 1 en 2), net als het aantal broedparen op een projectlocatie in T1 minus het aantal op To (doel 1), en het aantal broedparen in T1 gedeeld door het totale aantal in de Nederlandse Waddenzee op To (doel 1). Deze laatste indicator weerspiegelt de relatieve bijdrage van de locatie aan de Waddenpopulatie, door deze af te zetten tegen To wordt de indicator gevoelig voor groei van de populatie.

Ten tweede zijn een aantal indicatoren opgesteld voor reproductie, dispersie en overleving. Namelijk, de gemiddelde reproductie in T1 (doel 1 en 3), de verwachte populatiegroeisnelheid op basis van gemiddelde reproductie in T1 (doel 3) en de gemiddelde reproductie in T1 minus die in To (doel 3). De gemiddelde reproductie is het aantal vliegvlugge jongen per broedpaar. Dit wordt per soort gemiddeld over alle meetjaren. De verwachte populatiegroeisnelheid is een doorvertaling van de gemiddelde reproductie, waarbij de groeisnelheid berekend wordt aan de hand van bestaande informatie over overleving en rekruteringsleeftijd. Als de groeisnelheid groter is dan 1, compenseert de reproductie de jaarlijkse sterfte in een populatie.

Om de indicatoren voor overleving en dispersie te kunnen meten worden er jaarlijks vogels geringd en geringde vogels afgelezen. Dit noemen we demografische monitoring. Bontbekplevieren, Strandplevieren, Kluten, Visdieven en Dwergsterns worden hiervoor gekleur-ringd in zowel de Waddenzee als het IJsselmeergebied (in samenwerking met Lowland Ecology Network) en de Zuidwestelijke Delta (in samenwerking met Delta Milieu Projecten). Vanaf 2023 worden ook Scholeksters gekleur-ringd in het kader van Wij&Wadvogels (in samenwerking met Stichting Onderzoek Scholekster).

Als laatste zijn er indicatoren opgesteld voor het bepalen van de duurzaamheid en veiligheid van de broedlocatie. Hier vallen indicatoren onder als de trend in het oppervlak van de locatie (doel 4), de bedekking van vegetatie (doel 4), de frequentie van menselijke verstoring of intensieve nestpredatie (beide doel 5), en predatie op volwassen broedvogels in het broedseizoen (doel 5).

Alle monitoring op de projectlocaties van Wij&Wadvogels is uitgevoerd met het oog op deze indicatoren. Op deze manier kan aan het einde van fase II getoetst worden of de doelen van het project zijn bereikt of naderbij gekomen. Voor het behalen van de doelen moet er sprake zijn van een ‘aantoonbare toename’ ten opzichte van To.

Verdiepend soortgericht onderzoek

De effectmonitoring besproken in de voorgaande paragrafen zal bijdragen aan inzicht in de factoren die invloed hebben op het slagen of mislukken van ingrepen bedoeld om kustbroedvogels te faciliteren. Kennis over zulke slaag- en faalfactoren is van belang voor toekomstige ingrepen. Echter, effectmonitoring alleen is hiervoor niet toereikend. Er is ook een verdieping nodig van de kennis over ecologische mechanismen die ertoe leiden dat vogels in sommige situaties succesvoller zijn dan in andere. Om deze reden wordt in Wij&Wadvogels ook aanvullend verdiepend soortgericht onderzoek uitgevoerd.

Het verdiepende onderzoek richt zich op soorten waarvan de Waddenzee een belangrijk deel van de Nederlandse populaties herbergt en waarvoor er nog duidelijke hiaten zijn in de kennis die nodig is voor effectieve bescherming en beheer. Deze soorten zijn de Visdief, Kluut, en Bontbek- en Strandplevier (‘plevieren’). Er is er tot nu toe aanvullend onderzoek gedaan naar Visdieven, Kluten en Strandplevieren. In 2021 en 2022 ging de aandacht vooral uit naar Visdieven, onder andere in de vorm van zenderonderzoek. Verdiepend onderzoek aan Kluten begon met een pilot in 2021, en is voortgezet in 2022 en 2023. Net als bij de Visdief zijn er Kluten gezenderd, met het voornaamste doel

om het habitatgebruik van families in kaart te brengen. In 2023 is op Vlieland gestart met een pilot voor aanvullend onderzoek naar Strandplevieren, om het terreingebruik van deze soort in kaart te brengen.

Hoogwatervluchtplaatsen

Naast bovengenoemde activiteiten is er in het kader van Wij&Wadvogels een analyse uitgevoerd om een prioritering aan te brengen in de hoogwatervluchtplaatsen (HVP’s), de plekken waar wadvogels samscholen om bij hoog water af te wachten tot ze weer kunnen foerageren op het droogvallende wad. Dit met betrekking tot de mate van verstoring door menselijke activiteiten, de benutting door vogels en de lokale trend van vogels ten opzichte van de Waddenzeetrend (Folmer *et al.* 2021). Op de HVP’s die uit deze prioritering naar voren kwamen is de verstoring gemonitord door Sovon.

1.3 Doel van het rapport

Dit rapport geeft een overzicht van de locatiemonitoring, demografische monitoring en het verdiepende onderzoek zoals dat is uitgevoerd tijdens fase I van Wij&Wadvogels. Hierbij wordt – mede op basis van de door van Roomen *et al.* (2021) bepaalde indicatoren - gekeken naar:

1. Of ingrepen op projectlocaties volgens planning zijn uitgevoerd in fase I en wat de prognose is voor fase II;
2. Of de effectmonitoring op deze locaties volgens planning is uitgevoerd in fase I en wat de voorlopige beschikbaarheid is van gegevens over aantallen, nestsucces en broedsucces voor de relevante broedvogelsoorten en hoe dit onderdeel vervolgd wordt in fase II;
3. Of de voornemens wat betreft de aantallen gekleur-ringde en afgelezen vogels behaald zijn tijdens fase I en hoe dit onderdeel vervolgd wordt in fase II;
4. Wat de voortgang is van het verdiepende soortgerichte onderzoek in fase I en hoe dit onderdeel vervolgd wordt in fase II;
5. Hoe de monitoring van de prioritaire HVP’s in fase II kan worden vormgegeven op basis van gegevens die routinematig in het kader van het NEM worden verzameld.

Daarnaast zal in dit rapport, op basis van een overzicht van het kennisniveau van kustvogels (zowel broedvogels, als doortrekkers en overwinteraars), worden ingeschat in welke mate de gestelde soortgerichte doelen van het Waddenfonds en Wij&Wadvogels kunnen worden geëvalueerd in 2027. Ook zullen voorstellen worden gedaan over de verschillende rapportages en publicaties waarmee de verzamelde ‘*Conservation*

Evidence' naar buiten kan worden gebracht. Het uitvoeren van een Gezondheidscheck aan het einde van Wij&Wadvogels vormt daarbij een belangrijk onderdeel. Deze Gezondheidscheck kan gezien worden als een vervolg op de gezondheidscheck die eerder is uitgevoerd (van der Jeugd *et al.* 2014). Als laatste zal in dit rapport worden ingegaan op welke wijze het opgebouwde kennisniveau van kust(broed)vogels na afloop van Wij&Wadvogels kan worden behouden en verder vormgegeven.

1.4 Leeswijzer

- Hoofdstuk 2 geeft een overzicht van de effectmonitoring van kustbroedvogels op alle projectlocaties in fase I, met aandacht voor aantallen, nestsucces en broedsucces. Inclusief vooruitblik naar de nieuwe projectlocaties in fase II.
- Hoofdstuk 3 geeft een overzicht van de demografische monitoring voorgenomen en uitgevoerd in fase I, met aandacht voor zowel het vangen en kleurringen van kustbroedvogels als het aflezen van reeds geringde vogels. Inclusief een overzicht van de plannen voor demografische monitoring in fase II.
- Hoofdstuk 4 geeft een overzicht van het verdiepende soortgerichte onderzoek uitgevoerd in fase I. Voor de Visdief, Kluut, Strandplevier en Scholekster worden eerst de onderzoeksvragen genoemd, en vervolgens de uitvoering, resultaten en conclusies besproken. Ook is er aandacht voor het vervolg van het verdiepende soortgerichte onderzoek in fase II.
- Hoofdstuk 5 behandelt de huidige monitoring op hoogwatervluchtplaatsen, alsmede de doelen op dit vlak in fase II.
- Hoofdstuk 6 geeft een overzicht van het huidige kennisniveau op het gebied van aantallen, populatietrend, reproductie, overleving, flyway connectiviteit en dieet voor alle doelsoorten van Wij&Wadvogels en het Waddenfonds. Daarnaast geeft het een inschatting van de toetsbaarheid van de evaluatie van de outcome-indicatoren opgesteld door Wij&Wadvogels en het Waddenfonds.
- Hoofdstuk 7 zet uiteen voor welke doelsoorten een gezondheidscheck bestaande uit geïntegreerde populatiemodellering uitvoerbaar zou zijn op basis van het huidige kennisniveau. Daarnaast worden verschillende scenario's besproken voor de uitvoering van de gezondheidscheck.
- Hoofdstuk 8 behandelt globaal de stappen die gezet moeten worden na afronding van Wij&Wadvogels om de opgedane kennis goed te laten landen en de demografische monitoring voort te zetten.

2. Monitoring kustbroedvogels projectlocaties

2.1 Inleiding monitoring

Binnen *Wij&Wadvogels* worden op projectlocaties ('schop in de grondlocaties') werkzaamheden uitgevoerd die moeten leiden tot verbetering van het broedhabitat. De werkzaamheden bestaan bijvoorbeeld uit het aanleggen van nieuwe broedlocaties (aanleg kaal broedeiland/vlotten) of het herstellen van oude broedlocaties (verwijderen van begroeiing; aanbrennen schelpenlaag). Ook indirecte maatregelen die bijvoorbeeld van invloed zijn op de waterhuishouding (optimaliseren waterhuishouding/peilbeheer; afvlakken slootkanten/oeveren; uitgraven verlande poelen/aanbrengen ondieptes). Daarnaast zijn er anti-predatiemaatregelen, beweiding, extensivering/weidevriendelijk beheer en de aanleg of verbetering van recreatieve voorzieningen. Waarbij opgemerkt dient te worden dat deze laatste maatregel niet direct bedoeld is als voordelig is voor broedvogels, maar meer voor de bezoekers van een gebied.

In de beginfase van *Wij&Wadvogels* zijn er enkele veranderingen geweest in de projectlocaties, hierdoor is niet op alle locaties al in 2020 begonnen met de To

metingen. Vanaf 2022 zijn er geen verandering meer geweest en het gaat sindsdien om 14 locaties (Figuur 2.1 en Bijlage 1). Een verschil met eerdere rapporten is dat de locatie Friesland binnendijs hier onderverdeeld is in drie locaties, waar dit in eerdere voortgangsrapporten nog als één locatie met vier subgebieden gedocumenteerd werd. In één van die vier subgebieden worden geen ingrepen uitgevoerd en de overige drie gebieden liggen zo ver uit elkaar dat het niet logisch is om ze als één gebied te beschouwen (figuur 2.1, locaties 7, 8 en 9). In de tweede fase van *Wij&Wadvogels* zullen er nog vier locaties bij komen, namelijk Vatropp, Eanjumer Kolken en Dykshoarne, Klutenplas en Deikum (met blauw weergegeven in figuur 2.1).

De werkzaamheden die uitgevoerd zijn of gaan worden verschillen per locatie (Tabel 2.1). In veel gevallen gaat het om het herstellen van broedlocaties, bijvoorbeeld door broedeilanden weer geschikt te maken voor pioniersoorten (5 locaties). Ook worden er nieuwe eilanden of vlotten gemaakt (4 locaties) en wordt er in veel gevallen gewerkt aan het buiten houden van predatoren. Aan het eind van de eerste fase (2023) bevond circa de helft van de projectlocaties zich in



Figuur 2.1. De zwarte nummers (1-15) geven de projectlocaties uit de eerste fase weer. In blauw (15-18) zijn de nieuwe locaties voor de tweede fase weergegeven.

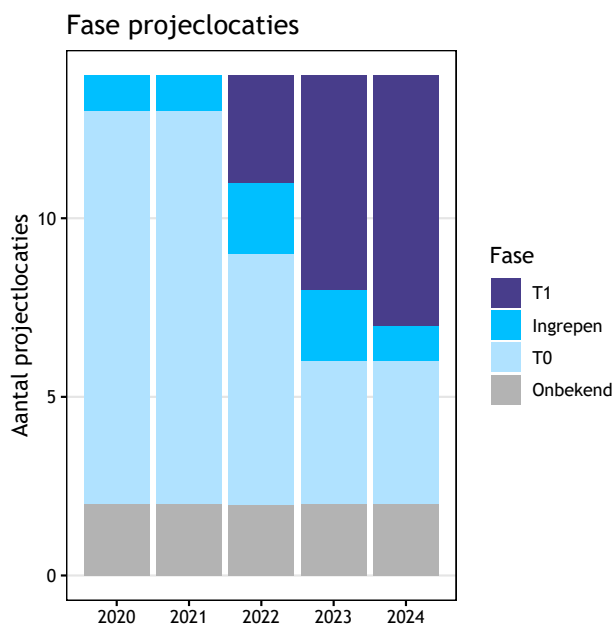
de T1 fase (Figuur 2.2). De bedoeling was dat er voor de start van het broedseizoen van 2024 onder andere op de projectlocaties in het binnenland van Friesland werkzaamheden zouden plaatsvinden. Dit lijkt echter nog een jaar uitgesteld te worden, waardoor er ook in 2024 nog zeker vier locaties uit de eerste fase van *Wij&Wadvogels* zich in de T0 fase zullen bevinden. Van twee locaties is het onduidelijk wanneer de ingreep plaatsvindt. In een aantal gevallen duurde de ingreep meerdere jaren, waardoor er een overgangperiode tussen de T0 en T1 fase zat.

Om vast te stellen of de ingrepen daadwerkelijk het gewenste effect hebben worden de projectlocaties voorafgaand aan (T0) en na afloop van (T1) de werkzaamheden gemonitord. Het gaat daarbij om de aantallen broedvogels en nest- en broedsucces. Daarnaast zijn er gebiedsformulieren ontworpen om factoren die van invloed kunnen zijn op de broedvogels gestructureerd vast te leggen.

Onder coördinatie van Sovon vinden in het Waddengebied jaarlijks tellingen van aantallen broedvogels (Meetnet Broedvogels) en metingen van broedsucces (Meetnet Reproductie en Meetnet Nestkaarten) plaats in het kader van het Netwerk Ecologische Monitoring en het trilaterale TMAP-programma (Boele *et al.* 2023). Soorten en Wij&Wadvogels projectlocaties die buiten deze monitoring vielen zijn opgenomen in het monitoringprogramma voor Wij&Wadvogels om een compleet beeld te krijgen van alle locaties en alle projectsoorten. Het veldwerk is volgens vaste protocollen uitgevoerd, afgeleid van de richtlijnen die gelden voor de meetnetten van het Netwerk Ecologische Monitoring (van Roomen *et al.* 2021). In de volgende paragrafen wordt per onderdeel van de monitoring weergegeven welke protocollen gebruikt worden, hoe volledig de gegevens uit de eerste fase van *Wij&Wadvogels* zijn en waar er aanscherping nodig of mogelijk is voor de tweede fase. Daarbij gaat het telkens om de 13 locaties uit de eerste fase. In paragraaf 2.6 wordt bij wijze van vooruitblik kort benoemd welke informatie al beschikbaar is van de vier locaties die er in de tweede fase bij komen (Vatrop, Eanjumer Kolken en Dykshoarne, Klutenplas en Deikum).

Aandachtspunten tweede fase

De voortgang van de geplande ingrepen op de projectlocaties heeft in veel gevallen vertraging opgelopen. Om de effecten van de ingrepen goed te kunnen onderzoeken is het noodzakelijk om gedurende meerdere jaren na afloop van de ingrepen te blijven monitoren. Daarom is het belangrijk om ervoor te zorgen dat de ingrepen ruim voor het einde van het project zijn afgerond en niet nog verder uitgesteld gaan worden.



Figuur 2.2. De fases waarin de projectlocaties zich de afgelopen jaren bevonden en de verwachte fase in 2024, het jaar waarin fase II van *Wij&Wadvogels* van start gaat.

2.2 Aantallen broedvogels

De meeste projectlocaties werden ruim voor aanvang van het project *Wij&Wadvogels* al jaarlijks op broedvogels geïnventariseerd volgens de BMP methode, al dan niet aangevuld met kolonietellingen (Vergeer *et al.* 2023). In veel gevallen worden de gebieden al meer dan 20 jaar geïnventariseerd. Locaties waar dit nog niet het geval was zijn Amstelmeer, Polder Wieringen en de Westerplas van Schiermonnikoog. Bij het Amstelmeer werden al wel de kolonies van Kokmeeuw en Visdief jaarlijks geteld. Van de Westerplas waren geen jaarlijkse tellingen beschikbaar, maar wel tellingen uit 2012 en 2018, waardoor er wel een indruk is van de aantallen voorafgaand aan de ingrepen. Deze drie locaties worden sinds 2022 wel jaarlijks op alle soorten broedvogels geïnventariseerd. In figuur 2.3 is een volledig overzicht weergegeven van de volledigheid van de broedvogelmonitoring op de verschillende projectlocaties per jaar.

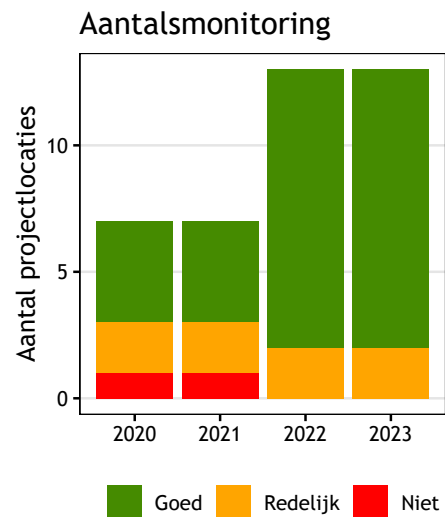
Hierbij zijn de volgende criteria gebruikt:

- *Niet (rood)*: Geen broedvogelaantallen beschikbaar
- *Redelijk (oranje)*: Kolonies wel geteld, maar geen volledige BMP inventarisatie uitgevoerd, of de begrenzing van het BMP plot wijkt sterk af van de daadwerkelijke projectlocatie
- *Goed (groen)*: Volledige BMP inventarisatie uitgevoerd

Voor drie van de vier projectlocaties in Friesland bindendijks geldt dat er in deze gebieden een lange reeks BMP tellingen beschikbaar is. De daadwerkelijke projectlocatie betreft hier echter telkens een broedvlot of eiland, terwijl de BMP gebieden van deze locaties grotendeels uit weilanden bestaat. Hierdoor lijken deze telreeksen niet representatief voor het projectgebied en is het voor de effectmetingen beter om uitsluitend naar de aantallen op de eilandjes en vloten te kijken. Ook op andere projectlocaties is de afbakening van de (relevante) telgebieden niet altijd duidelijk (zie Bijlage 1 voor een beschrijving per gebied).

Op andere locaties, zoals Balgzand en Blija en Ferwert, was bij aanvang van het project de exacte omvang van de ingrepen onduidelijk. Hierdoor zijn in eerdere rapportages vaak meerdere telgebieden gebruikt om het aantalsverloop op één projectlocatie weer te geven, waardoor er een aanzienlijk gebied rondom de daadwerkelijke ingreeplocatie wordt meegenomen. Bij de eindanalyse naar het effect van de ingrepen op de projectlocaties zelf zouden de grenzen van de telgebieden nog eens goed vergeleken moeten worden met de locaties van de daadwerkelijk uitgevoerde ingrepen.

De tellingen moeten uiteindelijk leiden tot een aantalsindicator, waarbij het gemiddelde aantal broedvogels vóór (T0) en na de ingreep (T1) met elkaar vergeleken wordt. In het monitoringplan is een voorstel gedaan voor het presenteren van dergelijke aantallen in de vorm van grafieken. In het rapport over broedseizoen 2023 is dit reeds gedaan voor twee projectlocaties die zich toen al in de T1 fase bevonden (voorbeeld in Figuur 2.4). Deze manier van resultaten visualiseren lijkt goed

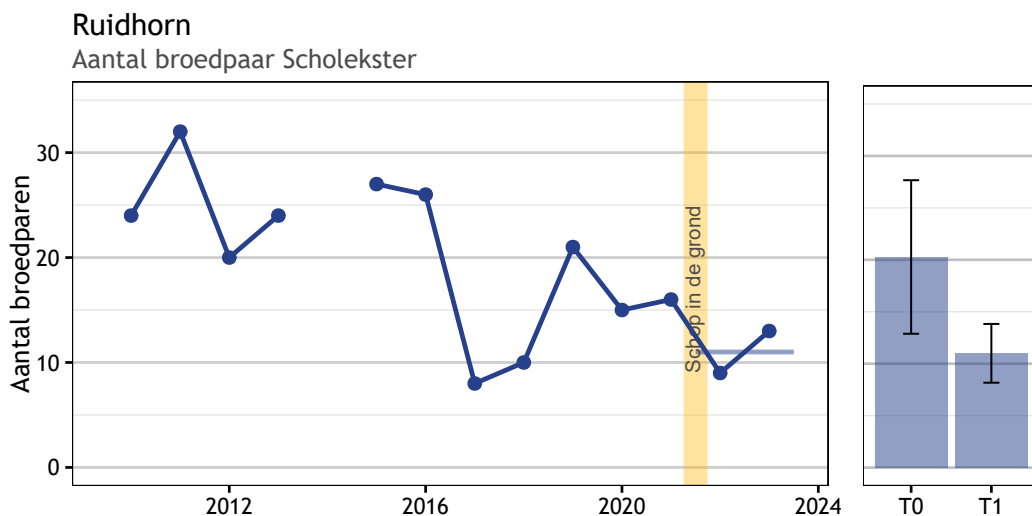


Figuur 2.3. Het aantal projectlocaties waar de aantallen volgens de BMP methode zijn vastgesteld (groen), waar alleen kolonietellingen zijn gedaan (oranje) en waarvan geen aantallen beschikbaar zijn (rood).

te werken en behoeft geen aanpassingen. Andere indicatoren die te maken hebben met de aantallen broedvogels, zoals de Shannon index, lijken ook nog steeds geschikt voor de evaluatie van *Wij&Wadvogels* en de daarvoor benodigde tellingen worden dus jaarlijks goed uitgevoerd.

Aandachtspunten tweede fase

In de tweede fase komen er vier gebieden bij. Voor de aantalsmonitoring is het belangrijk om voorafgaand aan de eerste tellingen een gedetailleerd beeld te hebben van de geplande ingrepen, zodat het gebied dat gemonitord gaat worden goed overeenkomt met het



Figuur 2.4. Voorbeeld indicator aantalsmonitoring. Weergegeven is het aantal broedpaar Scholeksters in Ruidhorn voor de ingrepen (T0) en in de twee jaren daarna (T1). Rechts zijn de gemiddelden over deze periodes weergegeven, inclusief standaarddeviatie. In 2014 is er geen volledige telling uitgevoerd.

gebied waar effecten van de ingrepen verwacht kunnen worden. Bij de eindanalyse zal er ook voor de gebieden uit de eerste fase kritisch gekeken moeten worden naar de data die daarvoor gebruikt wordt. In sommige gevallen bestrijken de BMP gebieden die tot nu toe gebruikt worden namelijk een veel groter gebied dan de daadwerkelijke schop in de grondlocaties. Hierdoor worden kleine effecten van de ingrepen mogelijk niet opgemerkt.

2.3 Nestsucces

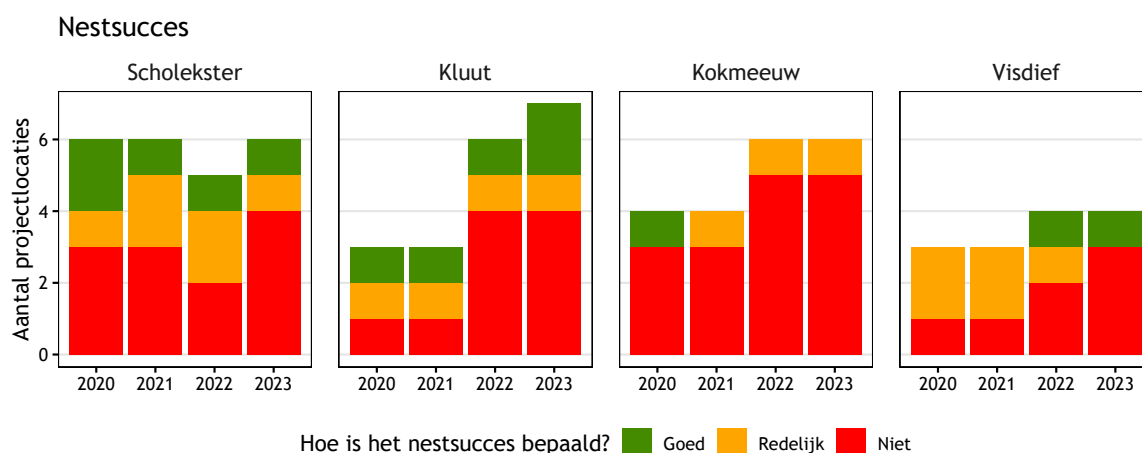
De aantallen broedvogels vormen een belangrijke basis van de monitoring, maar minstens zo belangrijk is of deze vogels ook jongen groot krijgen. De monitoring hiervan bestaat uit twee onderdelen: nestsucces en het uiteindelijke broedsucces uitgedrukt in uitgevlogen jongen per broedpaar (paragraaf 2.4). Het nestsucces kan op twee manieren berekend worden. De methode die de voorkeur heeft is de Mayfield berekening (groen in Figuur 2.5). Voor een voldoende betrouwbare schatting zijn 500-1000 nestdagen nodig (Beintema 1992). Uitgaande van een gemiddelde ligduur van 15 dagen per nest (incubatieperiode van Wij&Wadvogelssoorten is typisch 21-28 dagen maar een deel van de nesten gaat voortijdig verloren) betekent dat een steekproef van 35-70 nesten gevolgd moet worden. In de praktijk is het aantal gevolgde nesten vaak kleiner. De andere methode is het klassieke nestsucces. Dit is het percentage nesten waarvan minimaal één ei is uitgekomen. Oorzaken waardoor slechts een beperkt aantal nestdagen geregistreerd konden worden zijn divers. In veel gevallen zijn er weinig broedparen aanwezig of verdwijnen de nesten zeer snel. In andere gevallen is het met het oog op verstoring, al dan niet in combinatie met vogelgriep of weersomstandigheden, onwenselijk om kolonies regelmatig te betreden.

In Figuur 2.5 is dan ook te zien dat het nestsucces in veel gevallen niet bekend is. Hierbij is uitgegaan van locaties waar de soort daadwerkelijk voorkomt en waar ook minimaal 15 paren aanwezig zijn zodat er op z'n minst een redelijke schatting van het klassieke nestsucces mogelijk zou kunnen zijn. De beoordeling van de verzamelde data is in Figuur 2.5 als volgt:

- *Niet (rood)*: Minimaal 15 broedparen aanwezig, maar geen informatie over het nestsucces
- *Redelijk (oranje)*: 1-15 nestkaarten ingevuld
- *Goed (groen)*: > 15 nestkaarten ingevuld

Hoewel Scholeksters geen (semi)koloniebroeders zijn zoals Kluut, Kokmeeuw en Visdief, wordt het nestsucces bij deze soort relatief vaak gemeten. Zeker in 2020 toen op 4 van de 6 locaties waar de soort aanwezig was het nestsucces redelijk tot goed gemeten is. Kokmeeuw is ook jaarlijks op 4 tot 6 locaties in redelijke tot hoge aantallen aanwezig, maar hiervan wordt jaarlijks hooguit op één locatie het nestsucces (redelijk) bepaald. Dit komt mogelijk doordat deze soort, in tegenstelling tot de andere drie soorten, geen onderdeel uitmaakt van het verdiepende onderzoek en daarom iets minder aandacht krijgt. Verder levert het betreden van een kolonie om nesten te controleren verstoring op en dit moet regelmatig herhaald worden om het nestsucces te kunnen bepalen. Op sommige locaties, zoals Hegewiersterfjild waar de kolonie zich recht voor een kijkhut bevindt, zijn de beheerders terughoudend met toestemming voor dergelijke werkzaamheden. En vanaf 2020 kwam het betreden van kolonies door vogelgriepuitbraken verder onder een vergrootglas te liggen.

Bovendien lag tijdens de eerste fase van *Wij&Wadvogels* de focus qua broedsucces meer op het uiteindelijke uitvliessucces dan op de nestoverleving. Hiervoor is



Figuur 2.5. Het aantal projectlocaties waar het nestsucces van vier doelsoorten vastgelegd is. In groen de locaties waar lotgevallen van minimaal 15 nesten zijn geregistreerd, in oranje van 1-15 nesten en in rood locaties waar de soort wel met minimaal 15 broedparen aanwezig zijn, maar waar geen nesten zijn gevolgd.

het in veel gevallen ook niet of minder vaak nodig om de kolonies in te gaan. Toch zou, in ieder geval bij de koloniebroeders, het nestsucces op een aantal locaties wel met relatief weinig extra werk vastgelegd kunnen worden, mits er niet opnieuw vogelgriep uitbreekt op de projectlocaties. Een vergelijking tussen T0 en T1 is dan niet meer mogelijk doordat de T0 periode voor vrijwel alle locaties inmiddels voorbij is, maar meer informatie over de eifase kan wel helpen bij het verklaren van de uiteindelijke resultaten van de ingrepen.

Aandachtspunten tweede fase

Met name bij soorten die een overwegend laag broedsucces hebben is het zinvol om ook het nestsucces te meten. Op die manier kan de oorzaak van het lage broedsucces beter vastgesteld worden. Met het oog op vogelgriep kan het onwenselijk zijn om regelmatig kolonies van Visdieven en Kokmeeuwen te bezoeken met als doel nesten te registreren. Maar bij Kluten en Scholeksters zal er extra aandacht besteed worden aan het invullen van nestkaarten.

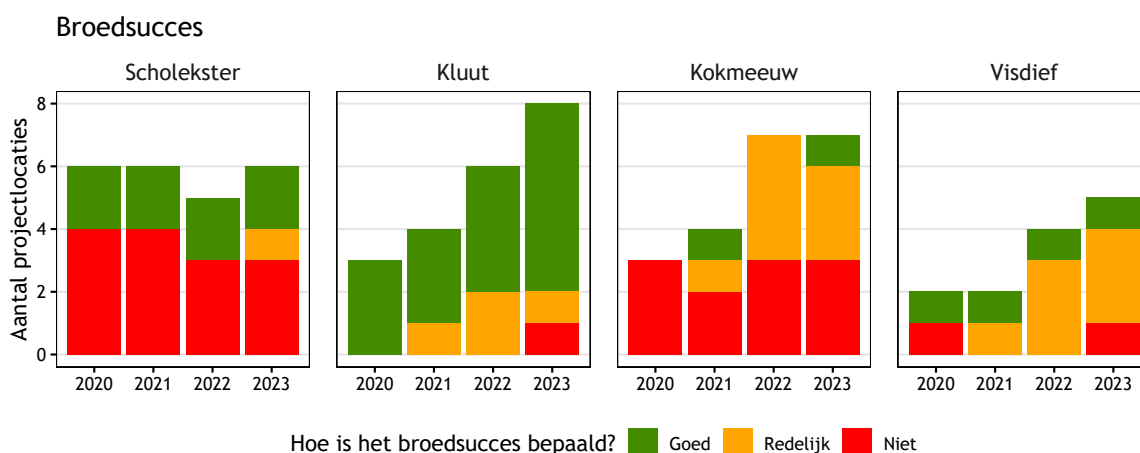
2.4 Broedsucces

Het broedsucces van een aantal soorten kustbroedvogels in de Waddenzee, uitgedrukt in aantal uitgevlogen jongen per broedpaar, wordt op gestructureerde wijze gevolgd en vastgelegd binnen het Meetnet Reproductie Waddenzee. Dit meetnet is sinds 2010 opgenomen in TMAP en richt zich op tien soorten die representatief zijn voor verschillende soortgroepen (gebaseerd op onder andere habitat en voedsel). Deze soorten zijn Lepelaar, Eider, Scholekster, Kluut, Kokmeeuw, Zilvermeeuw, Kleine Mantelmeeuw,

Grote Stern, Visdief en Noordse Stern. In het kader van *Wij&Wadvogels* is deze lijst aangevuld met Bontbekplevier, Strandplevier en Dwergstern.

Op de meeste projectlocaties komen veel van deze soorten echter niet of nauwelijks (meer) voor. De meest voorkomende soorten op de projectlocaties zijn Scholekster, Kluut, Kokmeeuw en Visdief. Het broedsucces kan op verschillende manieren bepaald worden, waarbij een telling van de jongen het meest gebruikt wordt op de projectlocaties van *Wij&Wadvogels*. Hierbij wordt gedurende meerdere weken het aantal jongen per leeftijdscategorie geteld om zo tot het aantal uitgevlogen jongen te komen. In combinatie met het aantal broedparen uit de aantalsmonitoring geeft dit het aantal uitgevlogen jongen per broedpaar. Andere manieren zijn vangst-terugvangst, waarbij een deel van de jongen geringd wordt en later het ringpercentage onder de vliegvlugge jongen gebruikt wordt om het broedsucces te berekenen. Verder kan er gebruik gemaakt worden van een enclosure bij soorten als Visdief, waarbij de jongen door de ouders gevoerd worden. Er kan ook een schatting gemaakt worden van het broedsucces op basis van globale waarnemingen tijdens een of meer bezoeken aan het einde van de jongenperiode. Deze methode is niet zo nauwkeurig, categorieën die hierbij gebruikt worden om het broedsucces te classificeren zijn bijvoorbeeld “0,5 - 1 jong per paar” of “>1 jong per paar”.

Het aantal locaties waar het broedsucces bepaald zou kunnen worden, verschilt per jaar en soort. Onder andere doordat het aantal projectlocaties tijdens de eerste fase van *Wij&Wadvogels* toegenomen is, maar ook doordat de aantallen broedvogels verschillen tussen jaren. Bij kleine aantallen broedvogels kan één jong



Figuur 2.6. Het aantal projectlocaties waar het broedsucces van vier doelsoorten vastgelegd is. In groen de locaties waar het broedsucces nauwkeurig door middel van tellingen bepaald is. Oranje geeft aan dat er alleen een schatting is gemaakt en rood zijn locaties waar de soort wel met minimaal 15 broedparen aanwezig is, maar waar geen broedsucces bepaald is.

meer of minder dan al een groot effect op het uiteindelijke broedsucces. Hierdoor kunnen er snel fluctuaties in broedsucces tussen jaren ontstaan, zonder sterke betekenis. Daarom zijn in Figuur 2.6 alleen de locaties meegenomen waar minimaal 15 broedpaar aanwezig was. De beschikbare data zijn als volgt beoordeeld:

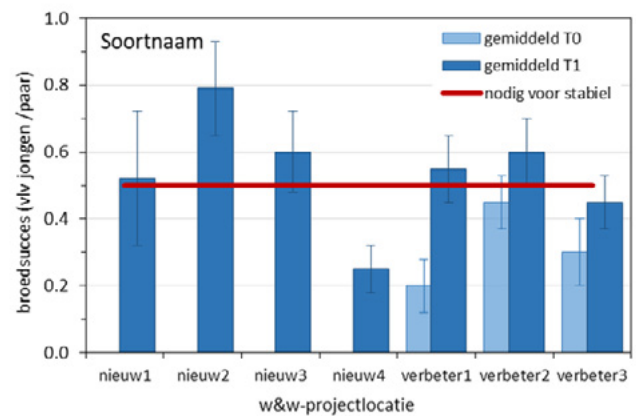
- *Niet (rood)*: Minimaal 15 broedparen aanwezig, maar geen informatie over het broedsucces
- *Redelijk (oranje)*: Schatting van het broedsucces gemaakt (bijvoorbeeld “0,5 - 1 jong per paar”)
- *Goed (groen)*: Kwantitatief broedsucces op basis van jongentelling of door gebruik van enclosures

Voor Kluut is de meeste broedsucces data beschikbaar en ook voor Visdieven is in bijna alle gevallen een schatting van het broedsucces gemaakt. Bij Kokmeeuw en Scholekster is het broedsucces in veel gevallen volledig onbekend. Bij Scholekster wordt dit mede veroorzaakt doordat ze niet in kolonies broeden maar verspreid in zowel de ruimte als de tijd. Daardoor is het lastiger en arbeidsintensiever om voor deze soort een goede broedsuccesmeting te doen dan voor koloniebroeders, die meer synchroon broeden. Bovendien lag tijdens de veldseizoenen de focus onbewust meer op Kluut en Visdief dan op Scholekster en Kokmeeuw, vanwege het kleurringwerk en verdiepende onderzoek. Doordat Scholekster pas in de tweede fase aan de onderzoeksoorten is toegevoegd, is het aannemelijk dat er meer broedsuccesmetingen gedaan gaan worden voor deze soort, echter niet alleen op projectlocaties, maar ook daarbuiten als op Ameland, Texel en de Delta. Het kleurringen van Scholeksters zorgt er dan bovendien voor dat het gemakkelijker wordt om paartjes te volgen en dus om het broedsucces nauwkeurig te bepalen.

Een ruwe schatting van het broedsucces heeft natuurlijk de voorkeur boven helemaal geen gegevens, maar door de grote spreiding van de categorieën is de bruikbaarheid zeer beperkt. Zo is de benodigde reproductie voor een stabiele populatie bij de Kokmeeuw bijvoorbeeld 0,75 jong per paar (Koffijberg *et al.* 2021). Een schatting van “0,5-1 jong per paar” kan dan dus zowel te weinig als ruim voldoende zijn. Bovendien is er in het monitoringrapport een voorstel gedaan over (de weergave van) indicatoren voor broedsucces (Figuur 2.7). Daarbij is uitgegaan van nauwkeurige broedsuccescijfers in plaats van schattingen. Door schattingen daar wel in te verwerken, zullen de resultaten onbetrouwbaarder worden. Het heeft dus de voorkeur om in te zetten op goede broedsuccesmetingen en schattingen alleen te gebruiken als betere methodes niet mogelijk zijn.

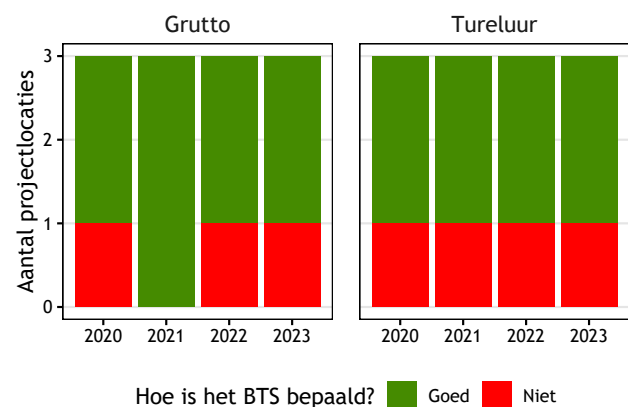
Bruto Territoriaal Succes (BTS)

Naast de broedsucces metingen of schattingen die hierboven zijn beschreven, wordt er ook nog gebruik gemaakt van BTS-tellingen, het Bruto Territoriaal Succes. Hierbij loopt een waarnemer door het gebied en telt daarbij het aantal alarmerende paartjes. Dit wordt vervolgens gedeeld door het aantal broedparen in het gebied zodat het percentage broedparen berekend wordt dat op de betreffende datum nog jongen heeft (Nijland & van Paassen 2007). Deze methode wordt met name gebruikt om het broedsucces van Grutto's te meten en in sommige gevallen ook voor Tureluur en Kievit.



Figuur 2.7. Voorbeeldweergave van indicatoren voor broedsucces. Op de x-as staan de verschillende W&W projectlocaties (nieuw aangelegd of ‘verbeterd’). De staven geven het aantal vliegvlugge jongen per paar op de locaties in T1 (gemiddelde, met s.d. als gemeten in meerdere jaren) en, voor de ‘verbeterlocaties’, in de T0. De rode lijn is het broedsucces dat volgens de huidige kennis (populatiemodel) nodig is om de populatie stabiel te houden. (Overgenomen uit: van Roomen *et al.* 2021)

Bruto Territoriaal Succes



Figuur 2.8. Het aantal projectlocaties gericht op weidevogels waar het Bruto Territoriaal Succes is vastgelegd (groen) of waar dit juist niet gemeten is (rood).

Binnen *Wij&Wadvogels* zijn er drie projectlocaties die zich (mede) op weidevogels richten. Dit zijn Polder Wieringen, Hegewiersterfjild en Polder Schiermonnikoog. Op deze locaties wordt het BTS van Grutto's en Tureluurs bepaald. Dat gebeurt niet ieder jaar op elke locatie, maar jaarlijks wel op minimaal twee van de drie locaties (figuur 2.8).

Aandachtspunten tweede fase

Bij Visdieven is in de meeste gevallen wel een indruk verkregen van het broedsucces, maar niet al te nauwkeurig. Hierbij zou het zinvol zijn om met de waarneemers na te gaan hoe het broedsucces nauwkeuriger bepaald kan worden. Wat hiervoor de beste methode is hangt namelijk af van het terrein en de omvang van de kolonie. Verder is bij Scholekster de grootste winst te behalen. Doordat deze soort nu ook aan het verdiepende en kleurringonderzoek is toegevoegd, zal hier waarschijnlijk vanzelf al meer aandacht voor komen, bijvoorbeeld door het kleurringen van jongen. Kokmeeuw is zeker sinds de uitbraak van vogelgriep een relevante soort om het broedsucces van te bepalen. Deze soort zal dan ook extra onder de aandacht gebracht worden bij de veldmedewerkers. In veel gevallen zal hier zeker een schatting mogelijk zijn.

2.5 Gebiedsformulieren

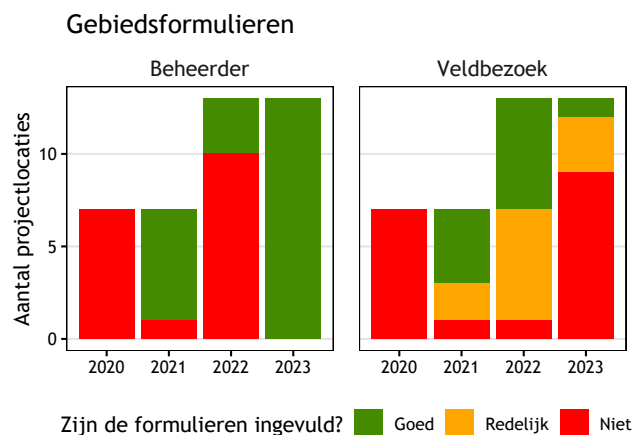
Om na afloop van *Wij&Wadvogels* een goede analyse te kunnen maken van de faal- en slaagfactoren is het van belang dat factoren die van invloed zijn op de aantallen vogels en hun broedsucces systematisch vastgelegd worden. In de ReproWad database, waarin het broedsucces wordt vastgelegd, waren reeds invoervelden beschikbaar waar factoren als predatie en overstromingen vastgelegd kunnen worden. Binnen *Wij&Wadvogels* is er echter voor gekozen om in aanvulling daarop twee formulieren te ontwikkelen waarop, naast predatie en overstromingen, ook andere relevante factoren bijgehouden kunnen worden. Het gaat daarbij bijvoorbeeld om recreatiedruk, vegetatiehoogte en de aanwezigheid van vee in het gebied.

Voor iedere projectlocatie is het streven dat er één keer per jaar het zogenaamde 'beheerdersformulier' wordt ingevuld door de beheerder, al dan niet in overleg met de betrokken veldmedewerker. En daarnaast dient de veldmedewerker na zijn of haar veldbezoeken het 'veldbezoek formulier' in te vullen. Dit werd in de eerste fase lang niet bij alle veldbezoeken gedaan. Met minimaal drie ingevulde formulieren verspreid over het seizoen ontstaat echter ook al een redelijk beeld van de ontwikkelingen van bijvoorbeeld vegetatiehoogte tijdens het broedseizoen. De beoordeling van het aantal ingevulde gebiedsformulieren (figuur 2.9) is als volgt:

- *Niet (rood)*: Geen formulieren ingevuld
- *Redelijk (oranje)*: 1 of 2 formulieren ingevuld (alleen van toepassing voor veldbezoeken)
- *Goed (groen)*: Minimaal 3 formulieren ingevuld (veldbezoeken) of het jaarlijkse formulier één keer ingevuld (beheerder)

De formulieren voor de veldbezoeken worden steeds minder vaak ingevuld, op steeds meer locaties schiet het erbij in tijdens het veldseizoen. In 2023 speelde ook mee dat de vogelgriep in de gebieden veel extra handelingen vereiste tijdens het veldwerk, ook qua administratie. Hierdoor lag de prioriteit vaak niet bij de gebiedsformulieren. Het is wel belangrijk om dit weer op te pakken in de tweede fase, daarom zal dit opnieuw onder de aandacht worden gebracht bij de veldmedewerkers. De beheerdersformulieren worden over het algemeen pas na afloop van het seizoen ingevuld en dit wordt dan ook goed gedaan zolang daar maar gericht naar gevraagd wordt zoals in 2023.

Bij het invullen van de formulieren blijken de onderwerpen en/of keuzemogelijkheden niet altijd goed aan te sluiten op de verscheidenheid aan projectlocaties. In het geval van broedvloten zijn zaken als vegetatiehoogte, maaien en begrazing bijvoorbeeld niet relevant, maar factoren zoals aantal gresbuizen of andere vormen van beschutting juist wel. Daarnaast kwam er in 2022 en 2023 vogelgriep voor op (een deel van) de projectlocaties. Ten tijde van de voorbereidingen van *Wij&Wadvogels* leek dit nog geen relevante factor, maar inmiddels heeft dit een grote invloed op het broedsucces. Voor de tweede fase van *Wij&Wadvogels* moet dit dan ook zeker toegevoegd worden aan de gebiedsformulieren. Voor de beheerdersformulieren is het vooral van belang hoe de beheerder met vogelgriep omgaat, dat wil zeggen of dode vogels geruimd worden



Figuur 2.9. Overzicht van de ingevulde gebiedsformulieren per jaar. Het formulier voor de beheerder (links) dient één keer per jaar ingevuld worden.

of niet. Bij de formulieren voor de veldbezoeken gaat het er vooral om of er sterfte is en zo ja, onder welke soorten, leeftijden en in welke aantallen.

Aandachtspunten tweede fase

Tijdens de eerste fase waren de gebiedsformulieren vaak een onderdeel waarover men wel in opschrijfboekjes notities maakte of men dacht het na afloop in te vullen waarna het door de grote drukte in het broedseizoen er toch bij inschoot. Ook werden er wel gebiedsformulieren ingevuld voor locaties waar verdiepend onderzoek werd gedaan maar was de noodzaak dit ook te doen voor de 'schop in de grond locaties' uit het oog verloren. Gelukkig kon de belangrijkste informatie worden opgehaald met het beheerdersformulier waarin ervaringen van de beheerder en veldmedewerker worden samengevat. Het grote aantal ingevulde formulieren in 2021 en 2023 geeft ook aan dat heel gericht navragen van belang is. Voor de tweede fase zal er strakker prioriteit bij de "schop in de grond locaties" worden gelegd voor het vastleggen van gebiedsomstandigheden gedurende het seizoen, en het invullen van de beheerdersformulieren zal worden voortgezet met extra aandacht voor gericht navragen na afloop. Ook is van belang om naast de informatie in deze formulieren na te gaan welke andere informatie al beschikbaar is om de (veranderingen in) gebiedsomstandigheden te documenteren. Dit kan gaan om hoogwaterstanden en hoogteligging van locaties, gegevens over aanwezigheid grondpredatoren vanuit project 'duurzaam perspectief kustbroedvogels vastelandkwelders', vegetatie- en ecotopenkarteringen en interpretatie van satellietbeelden.

2.6 Uitbreiding projectlocaties tweede fase

In de tweede fase van Wij&Wadvogels zullen er alsnog ingrepen plaats gaan vinden in polders op Wieringen. Deze locaties maakten reeds deel uit van de eerste fase van Wij&Wadvogels, maar dit deelproject liep vertraging op waardoor Wieringen zich nog in de To fase bevindt. Een nieuwe projectlocatie voor de tweede fase is de Eanjumer Kolken en Dykshoarne in Friesland waar maatregelen genomen gaan worden ten behoeve van weidevogels. Op deze locatie is in 2023 een BTS-telling voor Grutto uitgevoerd en hier worden ook reeds broedvogelaantallen geïnventariseerd door een vrijwilliger.

Verder zijn er langs de Groninger kust op twee locaties werkzaamheden gepland in de 2^e fase. Daarbij gaat het om de aanleg van brakke parel Deikum. Deze wordt gecreëerd op voormalig akkerland. De plannen voor

deze brakke parel zijn niet nieuw en in het verleden zijn hier reeds broedvogelinventarisaties uitgevoerd bedoeld als nulmeting voor dit gebied. Het gaat daarbij om de jaren 2003-2011 en 2017. Er werden toen met name eenden en zangvogels aangetroffen, aangevuld met een (afnemend) aantal Scholeksters (3-20 paar) en af en toe een Tureluur. Er zijn geen aflezingen van geringde Scholeksters bekend.

De tweede locatie in Groningen, de Klutenplas, ligt 7 km ten oosten van Deikum en is al een brakke parel. De ingrepen zullen hier gericht zijn op het optimaliseren van het waterbeheer. In de Klutenplas worden sinds 2007 broedvogels geïnventariseerd in opdracht van Het Groninger Landschap. Bovendien is sinds de start van de inventarisaties ook het nest- en broedsucces van Klut onderzocht, aangevuld met het broedsucces van Scholekster en in mindere mate sterns. En dit was tijdens de eerste fase van *Wij&Wadvogels* één van de locaties waar verdiepend onderzoek aan Kluten werd uitgevoerd. Over deze nieuwe 'schop in de grond' locatie is dus al veel bekend. Bovendien werden hier ook voor de start van *Wij&Wadvogels* al Kluten gekleur-ringd, waardoor de ringdichtheid hier relatief hoog is.

Ten slotte wordt Vatrop toegevoegd aan de projectlocaties, waar ingrepen plaats gaan vinden ten behoeve van met name Kluten. Dit was, net als de Klutenplas, een onderzoekslocatie voor Kluten tijdens de eerste fase van *Wij&Wadvogels*. Daardoor zijn voor de jaren 2020 tot en met 2023 al het aantal broedparen bekend en zijn er in deze jaren ook goede tellingen gedaan voor het broedsucces van deze soort. Een volledige broedvogelinventarisatie werd tot dusver niet jaarlijks gedaan, maar wel in 2019 en 2022. Verder zijn hier tijdens de eerste fase van *Wij&Wadvogels* al Kluten gekleurringd, waardoor er tijdens de tweede fase niet alleen naar dispersie en overleving, maar ook naar de plaatstrouw rondom de ingrepen gekeken kan worden.

3. Demografie

3.1 Inleiding demografie

In het kader van Wij&Wadvogels is een relevante vraag waar de vogels vandaan komen die zich vestigen op nieuw ingerichte projectlocaties. Dit kan alleen worden onderzocht aan de hand van gemerkte individuen. Tevens is er kennis nodig over de overleving van verschillende soorten om te kunnen onderzoeken welk effect de ingrepen hebben op de gezondheid van target soorten in brede zin (doel 5, tabel 1.1). Voor sommige soorten zoals Lepelaar en Grote Stern liepen voor de start van Wij&Wadvogels (2020) reeds langlopende kleurringprojecten in onder andere de Waddenzee. In aanvulling daarop worden er vanuit Wij&Wadvogels vijf vogelsoorten gekleurd: Bontbekplevier, Strandplevier, Kluut, Visdief, Dwergstern. Scholekster is hier in 2023 aan toegevoegd, in samenwerking met Stichting Onderzoek Scholekster (SOS). Ringonderzoek aan Scholeksters in de Waddenzee gaat terug tot 1984 en heeft zich met name vanaf 2008 ook elders snel uitgebreid naar meer dan 30 ringlocaties verspreid over heel Nederland.

3.2 Vangen en kleurringen

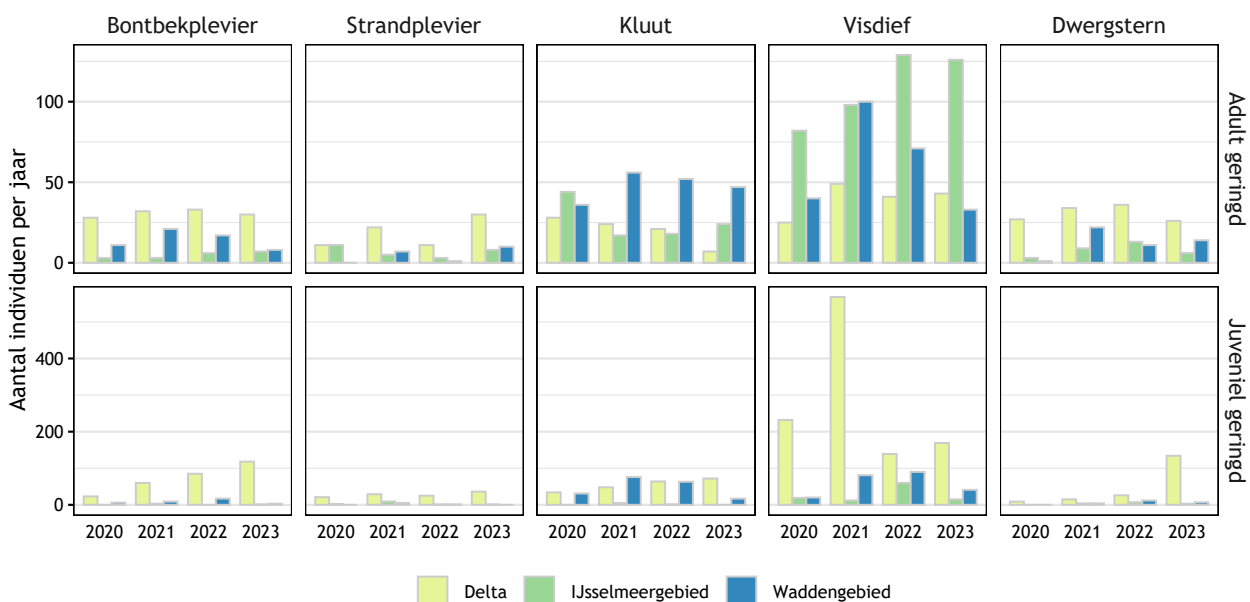
Voornemen

In het monitoringplan is gekeken naar de benodigde ring- en afleesinspanning om na afloop van het project een goede overlevingsberekening te kunnen maken. Voor dit soort berekeningen is minimaal drie jaar aan ring- en afleesinspanning nodig, maar de uitkomsten worden robuuster bij langere tijdsreeksen. In het monitoringplan werd aanbevolen om per vogelsoort jaarlijks

minimaal circa 50 volwassen vogels te ringen in iedere regio (Waddenzee, IJsselmeergebied en Delta). Voor jongen lagen deze streefaantallen hoger vanwege de lagere overlevingskans, namelijk op 200 individuen per soort. Omdat dit voor de meeste soorten voor aanvang van Wij&Wadvogels niet haalbaar leek, is bij Kluut uitgegaan van 75 jongen per regio en bij de plevieren van 'zo veel mogelijk' (waarbij een minimum van 35 per regio haalbaar leek).

Uitvoering eerste fase

De streefaantallen voor het kleurringen van volwassen vogels zijn in de eerste fase bij Visdieven gehaald en ook bij de Kluten in de Waddenzee waren 50 individuen per jaar haalbaar (figuur 3.1). De vangstmethode die voor de Kluten gebruikt wordt wijkt wel enigszins af van het protocol in het oorspronkelijke plan (van Roomen *et al.* 2021). Daar werd namelijk uitgegaan van maximaal 4-6 tentnetjes per ronde die bovendien van doek voorzien zouden zijn zodat de gevangen vogels niet zichtbaar zijn voor de rest van de kolonie. Daarnaast was er sprake van maximaal drie vangpogingen in een ochtend. In de praktijk werd er tijdens de eerste fase regelmatig met kooien gewerkt in plaats van tentnetjes, en ook als er wel netjes werden gebruikt was dit altijd zonder doek. Het zichtbaar zijn van een gevangen Kluut in een kooi of net zorgde over het algemeen voor relatief weinig onrust in de kolonie. Verder was het aantal kooien soms groter dan zes, maar dan was het aantal vangrondes wel beperkt tot één of hooguit twee. Bij de andere soorten komt de werkwijze wel overeen met het protocol uit het monitoringplan (van Roomen *et al.* 2021).



Figuur 3.1. De jaarlijkse aantallen gekleurringde individuen in de periode 2020-2023 per regio. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen vogels die als adult (broedvogel) geringd zijn en als juveniel (bijna vliegvlug jong).

Bij de plevieren en Dwergsterns liggen de geringde aantallen, zowel voor jonge als adulte vogels, in de Delta een stuk hoger dan in het IJsselmeergebied en de Waddenzee. Deze soorten zijn ook talrijker in de Delta. Toch blijkt het ook daar niet haalbaar om 50 adulten per jaar te ringen. Desondanks is bij de plevieren het ringpercentage behoorlijk hoog. Hierdoor kan dispersie tussen broedlocaties wel goed worden vastgelegd, mits er genoeg aandacht is voor het aflezen van de kleurringen (paragraaf 3.3). Dwergsterns broeden in de Waddenzee vaak op lastig bereikbare locaties, zowel voor het ringen als het later aflezen van de ringen.

In aanvulling op de aantallen uit Figuur 3.1 zijn er ook buiten het Waddengebied op diverse locaties vogels geringd. Over de periode 2020-2023 gaat het daarbij in totaal om 190 jonge Kluten, 35 adulte Visdieven en 134 jonge Visdieven. Deze locaties worden niet als aparte regio beschouwd, maar de vogels die hier worden geringd dragen wel bij aan een completer beeld van de dispersie tussen broedlocaties.

Conclusie

Tijdens de eerste fase is er, zeker bij Visdieven, prioriteit gegeven aan het ringen van adulten en veel minder aandacht gegeven aan het (kleur)ringen van jongen. Dit heeft er onder andere mee te maken dat Visdieven pas vanaf hun derde of vierde kalenderjaar zelf gaan broeden. Door de relatief beperkte looptijd van *Wij&Wadvogels* waren adulte vogels, die direct het jaar daarop weer terugkeren naar kolonies, interessanter om te ringen dan jongen die lange tijd uit beeld zouden blijven. Bovendien is het aantal mogelijke codes voor op de kleurringen niet oneindig, waardoor men snel geneigd is om ze voor adulte met een hoge overlevingskans te gebruiken in plaats van voor jongen die mogelijk hun eerste jaar niet overleven en in de jaren met vogelgriep soms niet eens de kolonie verlaten. Er worden wel veel jonge Visdieven geringd met alleen een metalen ring; voor ieder gekleurd jong zijn er circa drie met alleen een metalen ring.

Bij Kluten en plevieren worden er wel zoveel mogelijk jongen gekleurd. Deze soorten keren ook direct in hun tweede kalenderjaar weer terug naar de broedgebieden. Maar zeker bij Kluut speelt het vaak lage broedsucces een grote rol bij het niet halen van de gewenste aantallen geringde vogels. Bij de plevieren komt dit met name door het geringe aantal broedparen in de Waddenzee. Dwergsterns worden in de Waddenzee weinig geringd (en afgelezen) doordat de kolonies zich vaak op logistiek lastige locaties bevinden. De soort laat zich wel makkelijk vangen, maar zowel het vangen als het later weer aflezen vraagt om gericht acties die relatief veel (reis)tijd kosten in vergelijking met de andere soorten.

Vervolg tweede fase

Bij Strandplevier geldt dat het aantal geringde adulte vogels in de Waddenzee in 2023 een stuk hoger lag dan in 2022, voornamelijk doordat er bij het verdiepend onderzoek nu meer focus op deze soort is komen te liggen. De verwachting is dan ook dat de komende jaren, als het (zender)onderzoek aan Strandplevieren wordt uitgebreid, het aantal geringde vogels in de Waddenzee verder toe gaat nemen. Gelijktijdig zal er ook geprobeerd worden om meer aandacht te besteden aan het kleurringen van Bontbekplevieren. Voor Dwergstern zal de inspanning ook in de tweede fase beperkt blijven vanwege de vaak lastige bereikbaarheid van de kolonies in combinatie met de lage afleeskans (paragraaf 3.3).

Bij Visdieven is het in principe mogelijk om meer jongen te kleurringen, mits er niet opnieuw vogelgriep uitbreekt in de kolonies. De vogels die in 2024 als jong geringd worden, zullen echter pas in 2026 of 2027 weer in beeld komen en daarmee weinig bijdragen aan *Wij&Wadvogels*. Daarom lijkt het beter om de ringinspanning gelijk te houden met de eerste fase, inclusief het grootschalig ringen van jongen met alleen metalen ringen. Deze dragen immers ook bij aan kennis over dispersie wanneer deze later als broedvogel worden teruggevangen. Bovendien zijn er diverse locaties waar niet alleen kleurringen, maar ook metalen ringen goed zijn af te lezen en worden deze metalen ringen teruggevonden onder vogelgriepslachtoffers. Oftewel, ook jongen die alleen een metalen ring hebben gekregen leveren informatie op.

In 2022 en 2023 werden voor het zenderonderzoek broedende Kluten gevangen waardoor er jaarlijks sowieso al 15 adulte geringd werden. Nu dit zenderonderzoek afgelopen is, bestaat het risico dat de ringinspanning bij de adulten afneemt. We moeten er scherp op zijn dat hier wel voldoende aandacht voor blijft. Hierbij is met name de kolonie op de Dollardkwelder een interessante locatie om adulten te ringen. Deze grote kolonie bevindt zich op een eiland op de kwelder dat gemaakt is binnen het demonstratieproject 'Brede groene dijk' (zie o.a. Bos *et al.* 2018, Loonstra 2023). De geul rondom het eiland diende hierbij als slibvang binnen dit project. Het demonstratieproject is inmiddels afgelopen en de geul slibt steeds verder dicht. Op korte termijn verdwijnt daarmee de bescherming die de huidige geul biedt tegen predatoren. Dit gaat mogelijk leiden tot dispersie naar andere kolonies, wat dan door middel van kleurringen vastgesteld zou kunnen worden.

Jonge Kluten zullen in zo groot mogelijke aantallen geringd blijven worden. Bij een goed broedseizoen kunnen er op veel locaties gemakkelijk tientallen jongen per kolonie geringd worden met gerichte acties op de kwelders. Mogelijk zijn er op de Waddeneilanden in jaren met een goed broedsucces nog onbenutte kansen om jongen te ringen; hierover zal contact worden onderhouden met de lokale ringers. Daarnaast is, ook voor Visdief, Hegewiersterfjild een locatie waar in verhouding tot het aantal broedvogels slecht weinig geringd is. Mogelijk kan hier nog meer geringd worden in overleg met de beheerder.

Naast bovengenoemde vijf soorten zal er in de tweede fase ook nadrukkelijk aandacht besteed worden aan het kleurringen en aflezen van Scholeksters. Voor deze soort is reeds een groot aantal gekleurringde vogels en terugmeldingen aanwezig. Niet alleen in het Waddengebied en de Delta, maar ook in het binnenland; vogels die broeden in agrarisch gebied of in steden. Bij deze soort wordt nauw samengewerkt met Stichting Onderzoek Scholekster.

3.3 Aflezen van kleurringen

Voornemen

Het kleurringen van de vogels (paragraaf 3.2) is slechts de eerste stap in de demografische monitoring. Om daadwerkelijk informatie te verzamelen over de overleving (onderdeel van doel 5, tabel 1.1) en dispersie (doel 1 en 3, tabel 1.1) is het aflezen van de ringen cruciaal. De streefaantallen voor het ringen van vogels (paragraaf 3.2) zijn bepaald met als uiteindelijk doel om veranderingen in de overleving te kunnen vaststellen. Hierbij is ervan uitgegaan dat het haalbaar is om jaarlijks circa 20% van de nog in leven zijnde vogels af te lezen.

De indicator voor dispersie is in het monitoringplan omschreven als: “Herkomst van vestigende broedvogels, op basis van ringvangsten en -aflezingen, uit te drukken als aandeel geïdentificeerde vogels afkomstig

van elders uit de Waddenzee resp. erbuiten” (van Roomen *et al.* 2021). Hierbij is zowel het daadwerkelijk aflezen van de kleurringen van belang, als het bepalen van de ringdichtheden op de verschillende locaties. Voor dit onderdeel is er in het monitoringplan beredeneerd dat het niet haalbaar is om statisch significante effecten te meten, maar dat de gegevens die verzameld worden wel in een meer beschrijvende zin informatief kunnen zijn, zoals in een fictief voorbeeld in tabel 3.1 wordt weergegeven (van Roomen *et al.* 2021). In Manche *et al.* (2024) is reeds een voorbeeld met echte data van Visdieven voor de projectlocatie Zwagermieden uitgewerkt in de vorm van een kaart.

Ook voor deze meer beschrijvende vorm is het nodig om honderden tot duizenden vogels op ringente controleren. De aanbeveling in het monitoringplan was dan ook om te streven naar het aflezen van minimaal 50 individuen van Kluut en Visdief op alle projectlocaties, zodat er jaarlijks ordegrrootte 500-1000 vogels per soort op de projectlocaties gezamenlijk zouden kunnen worden gecontroleerd. Bij schaarse broedvogelsoorten zoals de plevieren was het streven een groot aandeel (50-80%) van de aanwezige broedparen te controleren op ringen. In alle gevallen was het doel zowel het aflezen van de ringen als het bepalen van het percentage geringde vogels (van Roomen *et al.* 2021).

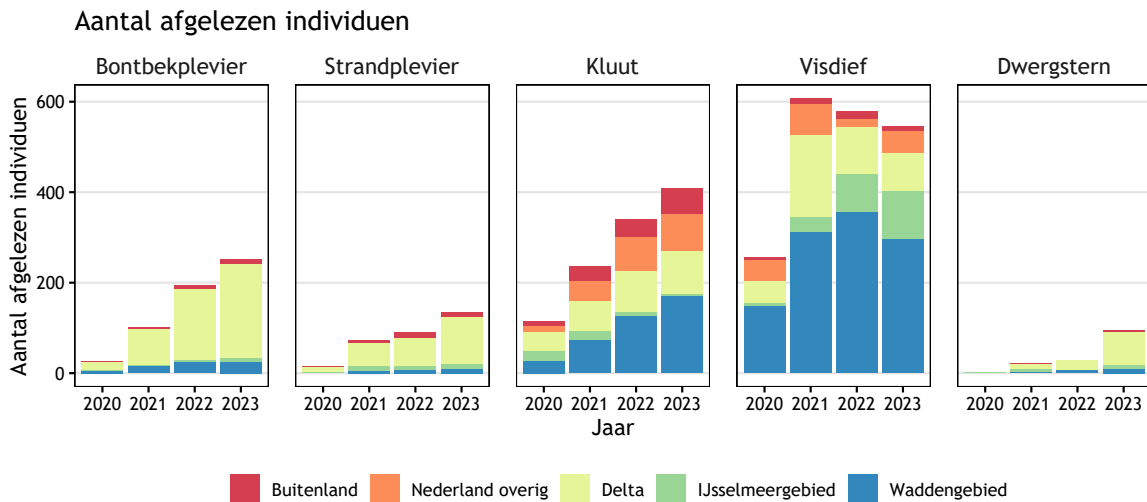
Uitvoering eerste fase

Tijdens de eerste fase nam het totaal aantal aflezingen jaarlijks toe (figuur 3.2). Dit komt enerzijds doordat er steeds meer geringde vogels in de populatie aanwezig waren, maar ook weten waarnemers de kleurringprojecten steeds beter te vinden, niet alleen in Nederland, maar ook in het buitenland. Met name bij Kluten zijn er veel buitenlandse waarnemers (figuur 3.3), voornamelijk uit Frankrijk, Engeland en Duitsland.

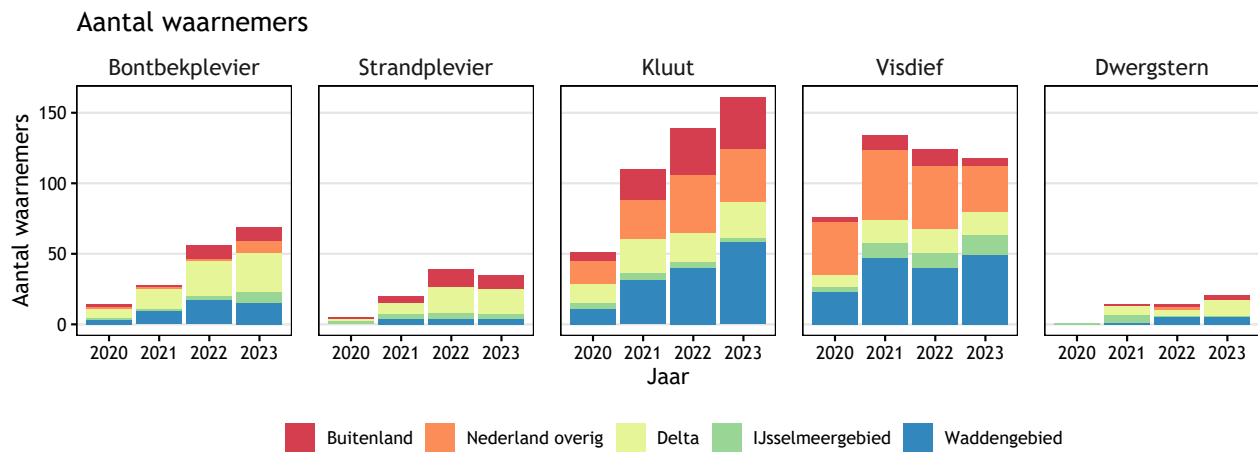
In paragraaf 3.2 was te zien dat het aantal gekleurringde plevieren in de Delta veel hoger ligt dan in de Waddenzee en het IJsselmeergebied. Dit komt ook duidelijk terug in het aantal afgelezen individuen

Tabel 3.1. Fictief voorbeeld van de indicator voor herkomst van vestigende broedvogels. Tijdens de monitoring zijn op locatie Balgzand 16 geringde individuen (bv. Visdieven) broedend gevangen of afgelezen, en in Ruidhorn 9. Ruidhorn trok vooral vogels aan die eerder al in de (Oostelijke) Waddenzee broedden, maar de recruten op Balgzand waren voor een aanzienlijk deel (44%) afkomstig van elders. (Overgenomen uit: van Roomen *et al.* 2021)

Vogelsoort	Aantal geringde recruten afkomstig uit:					% afkomstig uit:		
	B, F, UK	Deltagebied	W Waddenzee	O Waddenzee	IJsselmeer	D, DK	Waddenzee	Elders
Balgzand (16)	2	3	6	3	2		56%	44%
Ruidhorn (9)			2	6		1	89%	11%



Figuur 3.2. Het aantal afgelezen individuen per per soort in de verschillende regio's.



Figuur 3.3. Het aantal waarnemers per soort en regio in de verschillende jaren uit de eerste fase van Wij&Wadvogels.

(figuur 3.2). Desondanks is het aantal unieke waarnemers van Bontbekplevier in de Waddenzee niet zo veel lager dan in de Delta (figuur 3.3).

Bij de Bontbekplevier is in 2023 gedeeltelijk overgestapt op een nieuw kleurringschema. Een deel van de ringers had of heeft nog oude ringen op voorraad, waardoor 2023 en 2024 een overgangsperiode zijn tussen de twee ringschema's. Bij het oude schema werd de kleurring met inscriptie aan de tibia geplaatst, bij het nieuwe schema zit deze aan de tarsus en wordt er aan de tibia nog een marker toegevoegd. In beide gevallen zit de metalen ring aan de tarsus (van de andere voet). De leesbaarheid van de kleurringen verschilt sterk tussen deze schema's. Bij het oude schema verdween de kleurring regelmatig tussen de veren, waardoor het soms gemakkelijker was om de metalen ring af te lezen dan de kleurring. Bij het nieuwe schema gebeurt dat niet meer, mogelijk slijten deze ringen wel sneller doordat ze aan de tarsus zitten. Maar tot dusver lijkt dit nieuwe schema beter afleesbaar te zijn. Wel wordt de blauwe marker aan de tarsus regelmatig over het

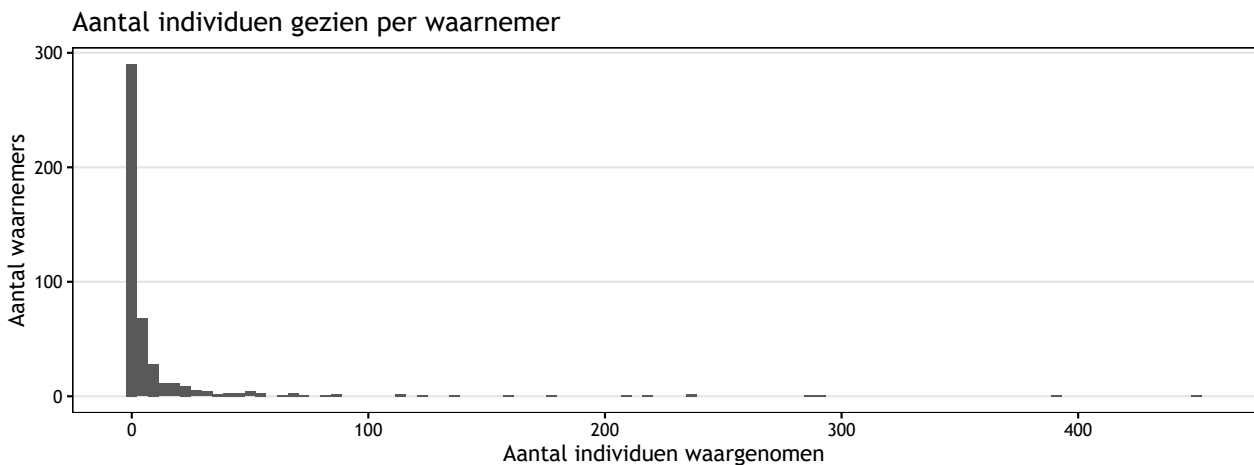
hoofd gezien (wederom doordat deze tussen de veren verdwijnt). Dit levert dan fouten op bij de invoer en moet dus regelmatig gecorrigeerd worden.

Bij Kluten werd al in 2021 overgestapt naar een nieuw schema. Hier bestond het oude schema uit één inscriptie met twee tekens en een marker-ring. Bij het nieuwe schema zijn er twee inscripties met ieder één teken en ook een marker. Doordat er hier slecht één teken per ring is, zijn de inscripties groter dan bij het oude schema en dus op grotere afstand te lezen. Het komt regelmatig voor dat er in een groep Kluten vogels met ringen uit beide schema's aanwezig zijn, waarbij dan alleen de vogels uit het nieuwe schema zijn af te lezen. De terugmeldkans verschilt bij deze soort daarvoor afhankelijk van het gebruikte ringschema. Hier dient te zijner tijd rekening mee gehouden te worden in de overlevingsberekeningen.

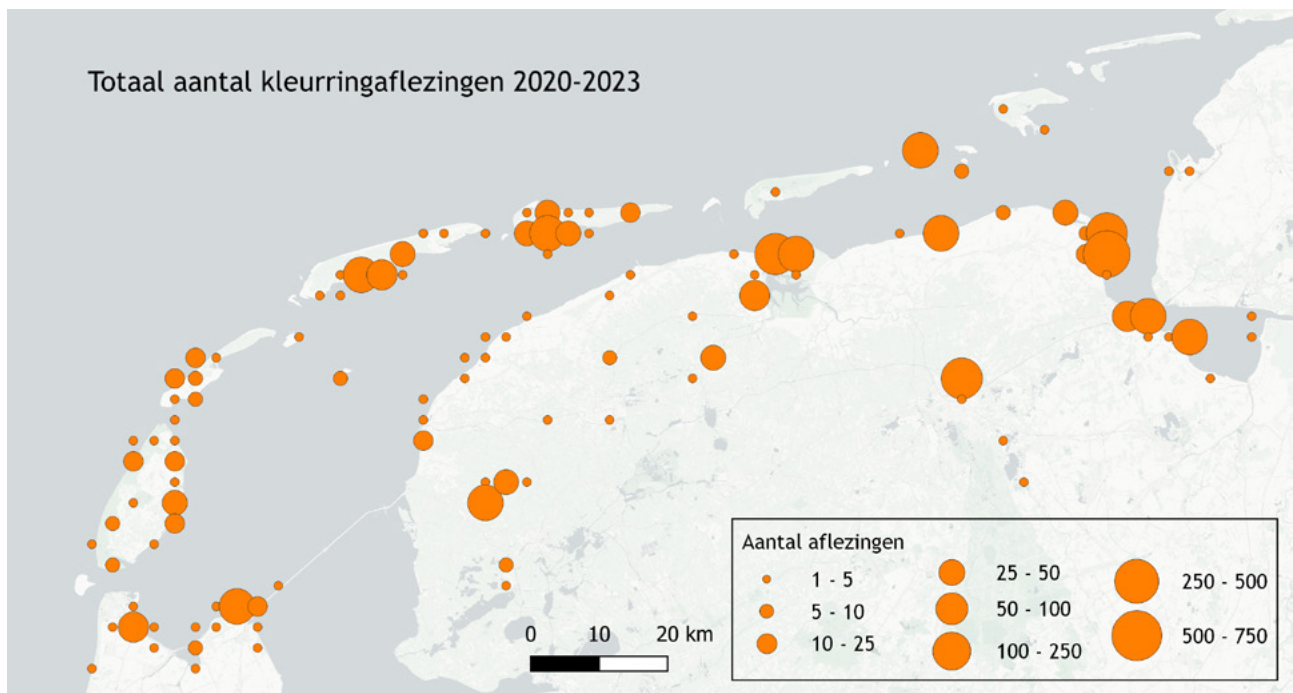
Er zijn in de periode 2020-2023 in totaal 429 verschillende waarnemers geweest die geringde vogels van een of meer van de vijf vogelsoorten hebben gemeld.

Verreweg de meeste hiervan (349 waarnemers) zagen hooguit vijf verschillende vogels uit de *Wij&Wadvogels* deelprojecten (figuur 3.4). Er waren 14 waarnemers die meer dan 100 individuen zagen, met als maximum 451 verschillende individuen afgelezen door één waarnemer. Ondanks het steeds toenemende aantal waarnemers wordt de bulk van de aflezingen dus wel verricht door een kleine groep mensen. Naast het aantrekken van nieuwe waarnemers is het behouden van de huidige waarnemers dus ook zeer belangrijk.

Hoewel er dus veel waarnemers zijn die slecht sporadisch vogels aflezen, zijn dit vaak wel de mensen die geringde vogels aantreffen op ongebruikelijke plekken, dat wil zeggen op locaties waar niet vaak naar ringen wordt gekeken. In de meeste gevallen wordt er namelijk afgelezen op de ringlocaties of op bekende voor- of naverzamelpaatsen. Oftewel locaties met een grote kans trefkans qua geringde vogels zoals het Lauwersmeergebied of de Eems-Dollard regio (Figuur 3.5). Dat is uiteraard zeer nuttig, maar in het kader van dispersie zijn die losse aflezingen op de 'ongebruikelijke' plekken ook zeker interessant.



Figuur 3.4. Histogram van het aantal unieke vogels uit *Wij&Wadvogels* dat waarnemers aflazen in 2020-2023. De meeste waarnemers zagen maximaal vijf verschillende individuen. Het maximale aantal verschillende vogels afgelezen door één waarnemer van 451.



Figuur 3.5. Overzicht van alle aflezingen van de *Wij&Wadvogels* soorten in de periode 2020-2023. Hierbij is geen onderscheid gemaakt tussen aflezingen van unieke individuen of herhaalde aflezingen van één individu.

Locaties waar tot dusver maar weinig waarnemingen zijn gedaan zijn Schiermonnikoog en de Friese kwelders. Hier liggen in totaal wel vier projectlocaties. Doordat er ook vrijwel geen ringpercentages zijn vastgelegd, is het onduidelijk of er potentie is voor het aflezen van kleurringen. Op de Friese kwelders zijn tijdens de eerste fase wel jonge Kluten gekleurringd. Dat moet zeker voorgezet worden in de tweede fase, maar daarnaast dient er ook gericht naar de aanwezigheid van geringde vogels gekeken te worden.

Conclusie

Het aantal aflezingen neemt jaarlijks toe, zowel door een toename in het aantal geringde vogels als door een toename van het aantal waarnemers. Niet alleen Nederlandse waarnemers weten de kleurringprojecten te vinden, maar ook een toenemend aantal waarnemers in het buitenland. Op de daadwerkelijke projectlocaties valt het aantal waarnemingen wel tegen. Dit heeft te maken met het vaak lage aantal broedvogels van de soorten die gekleurringd worden, en als er wel grote aantallen aanwezig zijn is het ringpercentage vaak zeer laag. Toch zijn er op een aantal projectlocaties wel redelijke aantallen vogels afgelezen, waaronder Balgzand, Hegewiersterfjild, Zwagermieden en Ruidhorn (figuur 3.5). In het geval van Hegewiersterfjild is het aantal aflezingen in figuur 3.5 bovendien waarschijnlijk een sterke onderschatting, doordat hier veel vogels van Griend heen zijn gekomen die geen deel uitmaken van de dataset van *Wij&Wadvogels*. Het noteren van de ringpercentages wordt maar zeer sporadisch gedaan en uitsluitend door medewerkers van *Wij&Wadvogels*, niet door de vele andere waarnemers.

Vervolg tweede fase

Tijdens de eerste fase zijn er bij verschillende kijkhutten en bezoekerscentra posters achtergelaten om bezoekers van deze locaties bekend te maken met het kleurringproject van *Wij&Wadvogels*. Tijdens de tweede fase zal dit opnieuw gedaan worden, met als doel het aantal waarnemers verder toe te laten nemen. Voor het gemotiveerd houden van waarnemers is het belangrijk dat mails van waarnemers vlot beantwoord worden en dat invoerfouten opgelost worden zodat de waarnemer de life history van de vogel kan zien. Hiervoor is het ook van belang dat na afloop van het seizoen de nieuw geringde vogels snel aan de database toegevoegd worden. Zeker met een toenemend aantal ringers vergt dit goede communicatie en afspraken over de invoer. Dit loopt over het algemeen goed, maar verdient blijvend aandacht. Er zou overwogen kunnen worden om naast persoonlijk contact met de waarnemers ook zo nu en dan een meer algemeen bericht over de voorlopige resultaten of leuke waarnemingen te delen met de waarnemers en andere geïnteresseerden, per mail of via andere Sovon kanalen.

Het vastleggen van de ringpercentages gebeurt (in de Waddenzee) nog te weinig. Het zou goed zijn om ook de vrijwillige waarnemers te motiveren om dit vast te leggen. De huidige vorm met een Excel bestand dat gemaild wordt, is daarvoor niet zo toegankelijk. Het is de bedoeling dat in de Birdring app, die reeds veel gebruikt wordt voor het insturen van aflezingen, een functie wordt ingebouwd om de ringpercentages eenvoudig door te geven. Dit zou vanaf 2025 bruikbaar moeten zijn. Tot die tijd (en ook daarna) moet dit onderdeel van het veldwerk extra onder de aandacht gebracht worden bij de medewerkers van Sovon.

In de tweede fase zal bij het aflezen extra aandacht besteed moeten worden aan de Friese kust. Het aantal aflezingen is hier nog te laag, terwijl er in de eerste fase wel redelijke aantallen geringd zijn. Vanwege het uitgestrekte gebied is dit geen locatie waar vrijwillige waarnemers veel aflezen, dus dit ligt vooral bij de medewerkers van *Wij&Wadvogels*, te meer omdat hier ook 'schop in de grond' locaties zijn. Wanneer de ingrepen effect sorteren en er grotere kolonies van Kluten komen zal het aflezen daardoor waarschijnlijk makkelijker worden dan tijdens de eerste fase toen de broedvogels vaak in lagere dichtheden op de kwelder zaten.

Bij de Visdieven zullen we tijdens de tweede fase waarschijnlijk steeds vaker vogels gaan zien die als jong zijn geringd. De jongen uit de eerste fase bereiken nu immers de leeftijd waarop ze zelf gaan broeden. Het wordt interessant om te zien waar deze gaan opduiken, zeker nu er op diverse plekken adulte vogel zijn gestorven aan vogelgriep en er daardoor dus meer ruimte is gekomen voor 'starters'.

4. Verdiepend soortgericht onderzoek

4.1 Inleiding verdieping

De monitoring van de aantallen en het nest- en broedsucces op de projectlocaties geeft inzicht in de effectiviteit van de verschillende ingrepen en vormen van beheer in broedgebieden. Om goed te kunnen begrijpen waarom vogels in sommige situaties succesvoller zijn dan in andere, is echter ook kennis nodig van de ecologie van de soorten. Binnen Wij&Wadvogels wordt getracht deze kennis te vergroten door middel van het kleurringwerk (Hoofdstuk 3) en verdiepend onderzoek naar het habitatgebruik en dieet van een aantal kustbroedvogels.

Een potentieel belangrijke slaag/faalfactor is namelijk de beschikbaarheid van voldoende geschikt foerageerhabitat op een exploiteerbare afstand van de broedlocaties. Hierbij kan het zowel gaan om gebied waar oudervogels voedsel vinden dat wordt getransporteerd naar jongen in/bij een nest (Visdief), als om terrein waar gezinnen met kuikens naar toe trekken opdat deze zelf succesvol en veilig kunnen foerageren (Kluut, plevieren). De gekozen soorten representeren een gradiënt, van groot naar klein, in de schaal van hun ruimtegebruik in deze fase.

4.2 Visdief

Achtergrond en onderzoeksvragen

De Visdiefpopulatie in het Waddengebied is na een dieptepunt in de jaren '60 en '70 van de vorige eeuw aanvankelijk flink toegenomen, maar vanaf ongeveer 2002 weer aanzienlijk afgenomen. In de laatste 15 jaar was zij min of meer stabiel met circa 1.800 paar, maar dit aantal ligt ver onder het instandhoudingsdoel van 5.300 paar (sovon.nl). De verspreiding van de Visdieven in de Waddenzee is in de loop der jaren flink veranderd. Broedkolonies op de vastelandskwelders van Noord-Holland, Friesland en Groningen zijn goeddeels verlaten nadat Vossen zich hier eind jaren '80 vestigden (Koopman 2003; Bos *et al.* 2015). Aanvankelijk heeft Griend een flink deel van de verplaatste vogels opgevangen, maar vanaf midden jaren '90 zijn de aantallen ook hier gedaald. Dit wordt veroorzaakt door een combinatie van factoren, waaronder steeds frequenter voorkomende zomervloeden en predatie door Velduil en grote meeuwen (Brenninkmeijer 2022). Tegenwoordig bevindt de grootste kolonie zich op eiland Stern, een kunstmatig broedeiland nabij de Eemshaven (de Boer 2023).

Literatuuronderzoek dat werd uitgevoerd in de voorbereiding van Wij&Wadvogels (van Roomen *et al.* 2021) liet zien dat rondvissen zoals Haringachtigen en Spiering optimale prooien zijn voor broedende Visdieven en opgroeiende jongen. Andere prooisoornten als platvissen, garnaal en krabbetjes zijn door hun lagere energie-inhoud suboptimaal. Aangenomen werd dat de verspreiding en beschikbaarheid (vangbaarheid) van optimale prooien niet uniform verdeeld is over de Waddenzee. Vanwege de beperkte actieradius van Visdieven is het wel van belang dat geschikt broedhabitat zich ook in de buurt van goed foerageergebied bevindt. Daarom zijn het monitoringplan zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

Waar foerageren Visdieven die in de Waddenzee een broedsel (eieren of jongen) hebben?

- Hoe ver van de kolonie?
- In welke meso/microhabitats (open zee, getijdelta, grote geulen, kleine geulen, plaatranden / geulhoeken, binnendijkse wateren etc.)?
- Hoe hangt deze keuze samen met getijcyclus en met weersomstandigheden?

Welke prooitypen worden aangevoerd in de kuikenperiode?

- Worden verschillende prooitypen op verschillende plekken gevangen?
- Hoe varieert het aandeel rondvis in het dieet tussen kolonielocaties?
- Hoe varieert het aandeel rondvis in de tijd (datum, weer, getij)?
- Hangen groeisnelheid en/of conditie van kuikens samen met het aandeel rondvis in hun dieet?

Uitvoering en resultaten

Het verdiepend onderzoek aan Visdieven vond plaats in 2021 en 2022. In deze jaren is het ruimtegebruik van Visdieven in kaart gebracht met behulp van zenders en is tegelijkertijd het voedsel onderzocht. Dit is gedaan door prooiaanvoer vast te leggen met automatische camera's bij nesten, door in de kolonies Visdieven te fotograferen die met prooien aan kwamen vliegen en door feces van jongen te verzamelen om door middel van eDNA analyse het dieet in beeld te krijgen.

In 2021 werden er twee typen zenders gebruikt: WATLAS-zender en gps-zenders die data doorsturen naar een ontvanger in de kolonie. De WATLAS-zenders zijn voor hun werking afhankelijk van ontvangststations die in de westelijke Waddenzee geplaatst zijn

(Bijleveld *et al.* 2022). Daarom zijn deze zenders (zes stuks) alleen op Griend gebruikt. De gps-zenders zijn zowel in 2021 als 2022 op locaties verspreid over de hele Waddenzee gebruikt en ook op twee binnenlandse locaties (Figuur 4.1, bijlage 3). Dit waren tevens de locaties waar in de betreffende jaren het dieet en de voedselaanvoer werden onderzocht.

Er waren drie locaties die in beide jaren onderzocht zijn en waar dus een goede vergelijking tussen de onderzoeksjaren mogelijk is. De overige locaties verschilden tussen de jaren, doordat vogelgriep ervoor zorgde dat het onderzoek in 2022 niet in meer Hegewiersterfjild en op Griend uitgevoerd kon worden. Er is toen uitgeweken naar een viertal andere locaties. De twee onderzoeksjaren gecombineerd geven een goede dekking van de Waddenzee. Bovendien zijn er niet alleen Visdieven gevolgd die langs de vastelandkust broeden, maar ook vogels uit het binnenland (tot 20 km van de Waddenzee) en van de Waddeneilanden. In alle gevallen bleek dat de foeragerende Visdieven de zeegaten tussen de Waddeneilanden opzoeken, zelfs als ze in het binnenland broeden. Ook gingen de Visdieven af en toe enkele kilometers de Noordzee op, met name de vogels van Vlieland en Rottumerplaat voor wie de afstand tot de Noordzee het kleinst was. Maar ook Visdieven uit de binnenlandse kolonies maakten gebruik van de Noordzee, hierbij ging het dan voornamelijk om de brandingszone aan de noordzijde van de Waddeneilanden.

Om de batterij van de zender gedurende het broedseizoen operationeel te houden, is ervoor gekozen het interval tussen gps-punten op minimaal 40 min in te stellen. Hierdoor was het niet mogelijk om onderscheid te maken tussen foerageren en rusten of vliegen. De WATLAS-zenders leveren veel frequentere positiebepalingen en kunnen dus gebruikt worden om in veel detail naar het gedrag te kijken rondom Griend. Op het niveau van de hele Waddenzee is door middel van vliegtuigtellingen vastgelegd op welke locaties Visdieven daadwerkelijk foerageren en waar ze alleen overvliegen of rusten. Deze vliegtuigtellingen zijn twee keer uitgevoerd in 2022. De combinatie van deze drie databronnen laat duidelijk het belang van de zeegaten zien voor foeragerende Visdieven in het broedseizoen.

De camera's die bij de nesten van zendervogels geplaatst waren, maakten samen honderdduizenden foto's. Op slechts een fractie van deze foto's stond daadwerkelijk een Visdief die een prooi aanbracht. Het selecteren van de foto's met prooi en de latere determinatie van de prooien is uitgevoerd door studenten. Omdat het niet haalbaar was om alle foto's handmatig door te werken, is een selectie van de foto's uitgewerkt. Hieruit bleek dat er op alle locaties haringachtige vissen aan de jongen werden gevoerd. Wel was het aandeel haringachtigen kleiner in de binnenlandse kolonies dan bij de kolonies in het Waddengebied. Bij de binnenlandse kolonies kwamen baarsachtige vissen in beeld, die op de locaties in het Waddengebied



Figuur 4.1. Zenderlocaties Visdieven in 2021 en 2022. Locaties waar in beide jaren gezenderd is zijn in groen weergegeven. Op de andere locaties is uitsluitend in 2022 (zwart) of 2021 (grijs) gezenderd.

(vrijwel) niet voorkwamen. Ook uit de eDNA analyse van de faeces bleek dat haringachtigen zeer belangrijk zijn als prooi. Bij de kolonies in het Waddengebied was meer dan de helft van het aangetroffen DNA afkomstig van Haring. In het binnenland was Sprot de meest gevangen haringachtige. Dit heeft mogelijk met de timing van het broedseizoen te maken, aangezien de Visdieven in het binnenland circa twee weken later begonnen met broeden dan de Visdieven in het Waddengebied en dus later in het seizoen hun jongen voerden.

Er is geprobeerd om de aangevoerde prooien aan foerageerlocaties te koppelen. Dit was alleen mogelijk als op de foto de ring van de adulte vogel zichtbaar was, zodat het duidelijk was dat de gezenderde vogel de prooi aan het kuiken voerde. Daardoor vielen heel veel foto's met prooien af voor deze analyse. Bij de resterende foto's bleek het grote interval tussen de gps-punten vaak een probleem. In veel gevallen was de meest recente locatie voordat de foto genomen werd, overduidelijk geen foerageerlocatie. En in de andere gevallen was het onduidelijk of het gps-punt daadwerkelijk de foerageerlocatie aangaf, of slechts een willekeurig punt op de heen- of terugweg. Met de gebruikte methode bleek het daarom niet haalbaar om met een voldoende grote steekproef foerageerlocaties aan specifieke prooisoorten te koppelen.

Conclusie en vervolg

Visdieven lijken een sterke voorkeur te hebben voor het foerageren in de zeegaten en in de branding van de Waddeneilanden. Zelfs de vogels die vele kilometers ver het binnenland in broeden gaan naar dit soort locaties toe en blijken deels zoutwatervis te eten. Haringachtige vissen vormen de belangrijkste prooi-soort voor Visdieven in de kolonies die onderzocht zijn, maar in het binnenland wordt dit aangevuld met diverse zoetwatervissen. De twee hoofdvragen hebben we dus goed kunnen beantwoorden.

Voor sommige deelvragen hebben we echter niet genoeg (gedetailleerde) data. Het koppelen van de aangevoerde prooien aan specifieke foerageerlocaties bleek niet haalbaar door het grote interval tussen de gps-punten. Ook zonder die koppeling is het echter duidelijk dat de zeegaten en haringachtige vissen van groot belang zijn voor de Visdieven. Bij de variatie van het aandeel rondvis in de tijd (datum, weer, getij) spelen bijvoorbeeld ook de ligging van de kolonie en de leeftijd van de jongen waarschijnlijk een grote rol. De dataset van prooien die aan de jongen gevoerd worden is niet groot genoeg om een significant effect te kunnen vinden als er zoveel variabelen een rol spelen. Hetzelfde geldt voor de keuze van foerageergebied. Door het interval van 40 minuten kan het foerageergedrag niet nauwkeurig gevolgd worden en zijn er veel punten nodig om

een indruk van het foerageergebied te krijgen. Variatie daarin onder invloed van getij en weersomstandigheden zijn daarbij moeilijk vast te stellen en te onderscheiden van effecten van de kuikenleeftijd. De deelvraag over de groeisnelheid van kuikens is niet onderzocht omdat een deel van de onderzoekslocaties, zoals Griend en Rottumerplaat, niet geschikt was om regelmatig de jongen te meten. De variatie tussen jongen in één kolonie is bovendien ook vaak behoorlijk groot en de verschillen in aandeel rondvis waren beperkt. Om hier een duidelijk effect van prooikeuzen en -aanvoer op de kuikengroei te vinden zouden er dus eigenlijk jaren met veel en weinig beschikbaarheid van haringachtige vissen vergeleken moeten worden in plaats van twee jaren met over het algemeen veel haringachtigen.

Er wordt in 2024 gewerkt aan een drietal wetenschappelijke publicaties over de gezenderde Visdieven. Twee hiervan behelzen een samenwerking met het Swimway project van Wageningen Marine Research. Het eerste artikel zal zich richten op het voedsellandschap voor de Visdieven: welke vissoorten en lengteklassen zijn aanwezig in de Waddenzee en hoe zijn deze verspreid in tijd en ruimte. En welke vissen worden er dan daadwerkelijk door de Visdieven gevangen? Het tweede artikel richt zich meer op het energiebudget van de Visdieven, en met name op de vraag hoe ver de oudervogels maximaal kunnen ze vliegen om vis (van een bepaalde soort en grootte) te vangen, om er op een dag voldoende te kunnen aanvoeren om te voldoen aan de voedselbehoefte van de kuikens. En levert dat dan knelpunten op als we kijken naar de huidige ligging van kolonies en foerageergebieden? Ten slotte wordt er in samenwerking met Altenburg & Wymenga nog gewerkt aan een artikel voor *Limosa* over de Visdieven die in het binnenland broeden en toch gebruik maken van de Waddenzee. Altenburg & Wymenga heeft namelijk ook Visdieven gezenderd in het binnenland van Friesland (Leeuwarden en Dokkum) die vergelijkbare patronen laten zien als die uit de in Wij&Wadvogels onderzochte broedvogels uit de Zwagermieden en Groningen.

4.3 Kluut

Achtergrond en onderzoeksvragen

In de Nederlandse Waddenzee broeden tegenwoordig jaarlijks circa 1500 paren Kluten, ongeveer een kwart van de landelijke populatie. De Waddenpopulatie is tussen 1990 en 2010 sterk afgenomen, maar sindsdien min of meer stabiel. Nestpredatie is op veel plekken langs de vastelandskust een probleem. Maar ook op locaties die zijn afgeschermd van grondpredatoren is het broedsucces vaak nog laag, doordat de jongen gepredeerd worden als ze buiten het stroomraster gaan foerageren (Koffijberg *et al.* 2021, Loonstra 2023). Hoewel

er geen Vossen voorkomen op de Waddeneilanden broeden hier relatief weinig Kluten. Dit komt waarschijnlijk doordat het wad daar zanderiger is dan langs de kust (Folmer *et al.* 2023) en daardoor minder geschikt voor de foerageertechniek van Kluten. Wel zijn er op de Waddeneilanden steeds meer Kluten te vinden in nieuwe binnendijkse natuurontwikkelingslocaties of natte delen van de poldergebieden.

Onderzoek in het Duitse Waddengebied vond een relatie tussen de overleving van klutenkuikens en de omgevingstemperatuur (Hötker & Segebade 2000). Verder zorgen veel neerslag of hoge vloedensoms voor veel sterfte onder jonge Kluten. Over het habitatgebruik van met name jonge Kluten bleek nog weinig bekend te zijn. Daarom lag binnen *Wij&Wadvogels* de focus op verzamelen van gegevens over het habitatgebruik van Kluten(families) tijdens het broedseizoen. De verwachting was dat vegetatie en reliëf in het landschap mogelijkheden bieden voor de jongen om zich te verstoppen voor predatoren. Daarnaast zorgen beschutte plekjes er waarschijnlijk ook voor dat er minder energie wordt uitgeven aan thermoregulatie dan op het open wad of langs kale oevers van ondiepe plassen.

Uitvoering en resultaten

Verdiepend onderzoek aan Kluten begon met een pilot in 2021 in de Klutenplas (Figuur 4.2), waarbij drie adulte Kluten uitgerust werden met gps-gsm zenders van het type Ornitela OT-9 4G. Deze zijn voorzien van

een zonnepaneel om de batterij bij te kunnen laden en versturen de data via het gsm-netwerk, waardoor deze vogels jarenlang op afstand te volgen zijn. Vervolgens is er in 2022 en 2023 intensiever aan deze soort gewerkt. In beide jaren zijn er 15 Kluten gezenderd met gps-gsm zenders op drie locaties in de Waddenzee: Vatrop, Klutenplas en de Dollardkwelder (Figuur 4.2). In 2022 is er ook een test gedaan met WATLAS-zenders op Kluten, die met secondelijm tijdelijk op de onderrug bevestigd werden (Bijleveld *et al.* 2022). Dit leverde door tegenvallende ontvangst van de zenders in het kwelderlandschap echter niet de gewenste data op. Daarom is dit type zender in 2023 niet opnieuw gebruikt.

Hoewel de onderzoeksvraag zich richtte op het habitatgebruik van de jongen is ervoor gekozen om adulte Kluten te zenderen. Dit is gedaan omdat er bij jongen op de onderzoekslocaties alleen gebruik gemaakt kan worden van VHF-zenders die handmatig uitgepeild moeten worden. Dit in tegenstelling tot de zenders voor adulten, die vaak meerdere keren per uur de locatie automatisch vastleggen en daarmee dus veel gedetailleerde informatie over het habitatgebruik verzamelen. Door de gezenderde vogels regelmatig (meerdere keren per week) op te zoeken en te observeren, zou dan bevestigd kunnen worden of er nog jongen aanwezig zijn bij de betreffende adult. Dit laatste bleek in de praktijk vaak tegen te vallen. Enerzijds doordat er veel vogels waren die binnen enkele dagen hun jongen



Figuur 4.2. Onderzoekslocaties in de Waddenzee waar Kluten zijn gezenderd en het voedselaanbod is onderzocht.

met zekerheid al kwijt waren, waardoor er vrijwel geen informatie over de jongenfase verzameld kon worden. Anderzijds bleek het, op locaties met veel jongen, soms lastig om met zekerheid vast te stellen bij welke adult de jongen hoorden. Hierbij waren er bovendien grote verschillen in de mate waarin Kluten goed geobserveerd konden worden. In de Klutenplas bijvoorbeeld hebben waarnemers vanaf de dijk eromheen een goed overzicht over de kolonie waarbij de afstand tot de vogels relatief kort is. Op de Dollard daarentegen is het door het grote open gebied veel lastiger om de vogels te benaderen. Vanaf de dijk zijn de afstanden vrijwel altijd te groot om ringen af te kunnen lezen en dus om de individuen te herkennen.

Op de drie onderzoekslocaties is in zowel 2022 als 2023 ook het voedselaanbod onderzocht op vier verschillende manieren. Er zijn met een steekbuis bodemmonsters genomen, met een schepnetje zijn organismen uit de waterkolom gefilterd, er zijn plakstrips geplaatst om vliegende insecten te vangen en met behulp van een kruimeldief zijn kruipende insecten verzameld. Voor zover mogelijk is dit zowel binnen- als buitendijks gedaan. Alle verzamelde organismen zijn gedetermineerd en opgemeten door Altenburg & Wymenga. Op basis van literatuur zijn de lengtes vervolgens omgerekend naar asvrij drooggewicht. De samenstelling van het voedselaanbod verschilde tussen de locaties, maar over het algemeen waren ringwormen, vlokreeften en schelpdieren de meest voorkomende soortgroepen. Schelpdieren lijken daarbij geen geschikte prooien voor Kluten vanwege hun foerageermethode en snavelvorm. Dit werd ook bevestigd door de eDNA analyse van de feces die tijdens de twee seizoenen verzameld werden, hier kwamen geen schelpdieren in voor. Verder bleek het dieet wel zeer divers te zijn. Op basis van de Ivlev index, die het gegeten voedsel vergelijkt met het totale voedselaanbod om te kijken naar voorkeuren of juist het vermijden van bepaald voedsel, lijken jonge Kluten wel een voorkeur voor insecten te hebben (Manche *et al.* 2024). Dit komt overeen met de resultaten van eerder werk aan Kluten in het Waddengebied door Fieten & Bos (2021).

Op de onderzoekslocaties zijn ook foeragerende Kluten van verschillende leeftijden voor telkens twee minuten geobserveerd, waarbij het aantal gegeten prooien is geteld. Op basis van de opnamesnelheid in combinatie met de gemiddelde energetische waarde van de beschikbare prooien, lijkt het voedselaanbod niet de oorzaak te zijn voor het vaak lage broedsucces.

Conclusie en vervolg

Tijdens de twee onderzoeksjaren aan Kluten is meer inzicht verkregen in het zeer diverse dieet van Kluten en het voedselaanbod op de projectlocaties, zowel

binnen- als buitendijks. Op basis van deze twee jaar aan data lijkt het er niet op dat buitendijkse broedgebieden geschikter zijn dan binnendijkse broedgebieden. De Kluten lijken overal voldoende voedsel tot hun beschikking te hebben. De voornaamste oorzaak voor het overwegend lage broedsucces lijkt de predatiedruk te zijn. Dit wordt ook bevestigd door zenderonderzoek aan jonge Kluten op de Dollard uitgevoerd door Altenburg & Wymenga (Loonstra 2022). Zo werd er in 2022 van de 21 jongen slechts één vliegvlug. Van tien werd er alleen de zender teruggevonden en de overige elf jongen werden gepredeerd teruggevonden (negen door een zoogdier en twee door een roofvogel). Uit dit onderzoek blijkt ook dat de overlevingskans van jongen in de eerste week zeer laag is. Als ze de eerste week overleven neemt de overleving echter enorm toe en blijft dan ook hoog tot ze uitvliegen. In de Klutenplas wordt vergelijkbaar onderzoek aan jongen uitgevoerd vanuit de Rijksuniversiteit Groningen. Bovendien wordt de aanwezigheid van predatoren en hun terreingebruik onderzocht door Ecosensys. Het is dan ook de vraag of aanvullend onderzoek mogelijk en nuttig is boven op de huidige informatie zolang predatie de dominante oorzaak is van het lage broedsucces. Een eventueel vervolg aan het onderzoek aan Kluten moet vooral gezocht worden in een nauwere samenwerking met bovengenoemde partijen om de verschillende databronnen samen te voegen tot een zo compleet mogelijk beeld van kritieke punten in het broedseizoen van Kluten en de nog ontbrekende kennis.

4.4 Strandplevier

Achtergrond en onderzoeksvragen

In het Nederlandse Waddengebied broedden tot voor kort slechts tientallen paren van Bontbek- en Strandplevier. Recent nemen de aantallen van beide soorten weer toe, maar de reproductie lijkt op veel locaties nog wel laag te zijn. Bovendien zijn dit soorten die vaak meerdere legsels in één seizoen hebben, waardoor het lastig kan zijn om een nauwkeurig beeld van het aantal broedparen te krijgen. Ook broeden met name Bontbekplevieren zeer verspreid over de Waddenkust, waardoor gemakkelijk paartjes over het hoofd worden gezien. Door het kleurringen van deze soorten en het nauwkeurig volgen van het aantal broedparen en het broedsucces wordt er gewerkt aan een beter inzicht in de Waddenpopulatie en factoren die van invloed zijn op het broedsucces. Mogelijke factoren zijn bijvoorbeeld recreatiedruk, weersomstandigheden en predatie. Bij het verdiepend onderzoek ligt de focus op Strandplevieren. Hierbij gaat de aandacht vooral uit naar het habitatgebruik in zowel de eifase als de jongenfase, daarnaast zullen misluktingsoorzaken van nesten in beeld worden gebracht.

De jaren 2021 en 2022 golden als ‘aanloopjaren’ voor het onderzoek aan plevieren. Hierbij lag de focus op het volgen van broedparen op bekende locaties om potentiële onderzoekslocaties voor de komende jaren in beeld te krijgen. Uit deze inventarisaties kwamen een paar potentiële onderzoekslocaties naar voren. Op Ameland worden Strandplevieren al langer intensief gevolgd. Verder viel ook Vlieland op qua aantallen en concentratie van Strandplevieren. Bontbekplevier heeft een meer diffuse verspreiding over het Waddengebied dan Strandplevier, waardoor onderzoek met een voldoende grote steekproef logistiek lastiger is. Daarom is ervoor gekozen om het verdiepende onderzoek aan plevieren specifiek op Strandplevieren te richten. Dat betekent dat Bontbekplevier wel een doelsoort is voor de demografische monitoring, maar dat hier verder geen zenderwerk aan gedaan wordt.

Uitvoering en resultaten

In 2023 is gestart met een pilot op de Vliehors (Vlieland), waarbij zes volwassen Strandplevieren zijn gevolgd met behulp van VHF-zenders. Ondanks het gebruik van zowel deze zenders als kleurringen bleek het lastig om paren met jongen te volgen. Dit wordt mede veroorzaakt doordat de Vliehors alleen in de weekenden toegankelijk is vanwege de militaire oefeningen doordeweeks. Hierdoor zat er telkens een week tussen de pogingen om de vogels terug te vinden. Dit maakte het ringen van jongen ook lastig.

Desondanks ontstond er wel een globaal beeld van het terreingebruik van de Strandplevieren. De nesten bevonden zich vrijwel allemaal langs het Noordzeestrand en de gezenderde vogels werden hier ook het meest waargenomen. De gezenderde Strandplevieren foeraerden tijdens de eifase tot op 1 km afstand van het nest. Vogels waarvan het nest was mislukt verplaatsten zich tot maximaal 4 km van de eerdere nestplaats. Wat verder duidelijk naar voren kwam tijdens de nestcontroles was dat bij Strandplevieren de mannetjes vooral het nachtelijke deel van de broedzorg op zich nemen, namelijk tussen 18:00 en 06:00 uur. Overdag tussen 06:30-18:00 uur werden er bijna alleen vrouwtjes op het nest waargenomen, met uitzondering van één mannetje dat 's middags om 15:00 uur op het nest zat. Tijdens het zenderen kon van één individu een feces monster verzameld worden. Hiermee kon op basis van eDNA vastgesteld worden dat strandvlooien en diverse kleine insecten een belangrijk deel van het dieet van deze Strandplevier vormden.

Naast het zenderwerk op Vlieland is er ook op de andere broedlocaties in de Waddenzee weer zo goed mogelijk het aantal broedparen en het broedsucces vastgesteld. Desondanks bleef het op veel locaties onduidelijk of er jongen groot geworden zijn (Tabel 4.1).

Tabel 4.1. Aantal broedparen en broedsucces van Strandplevieren in de Waddenzee.

Locatie	2022	2023		
	paren	paren	jongen	jong/ paar
Texel	0	1	?	?
Vlieland	10	12	5-7	0,42- 0,58
Terschelling	1	2	0	0
Ameland	18	7	0	0
Schier	9	5	?	?
Engelsmanplaat	0	1	?	?
Rottumerplaat	0	1	?	?
Rottumeroog	2	1	?	?
Zuiderduin	1	0	?	-
Totaal	41	30	?	?

In de meeste gevallen ging het dan om slechts één paar. Alleen Schiermonnikoog is een locatie met meerdere broedparen waarbij dus belangrijk is om beter inzicht te krijgen in het broedsucces. Deze Strandplevieren bevinden zich op de Balg, die in 2023 drie keer bezocht is. Er werden vijf paren met alarm- of afleidingsgedrag waargenomen, maar nestvondsten of waarnemingen van jongen bleven uit (Kleefstra & Bresser 2023).

Conclusie en vervolg

De pilot leverde waardevolle informatie op over het gedrag van Strandplevieren, maar door het slechts wekelijks handmatig uitpeilen is de hoeveelheid informatie en het detailniveau wel beperkt. Het meer permanent volgen van de tijdsbesteding en verplaatsingen van Strandplevieren (ook in de nacht) zoals dat met WATLAS-zenders (Bijleveld et al. 2022) mogelijk is, zal veel meer inzicht geven in het gedrag dan de nu wekelijkse peilingen van de VHF-zenders. WATLAS-zenders registreren de verplaatsingen namelijk 24 uur per dag, ongeacht of er een veldmedewerker ter plaatste kan zijn voor het uitpeilen, en bovendien zijn de locatiebepalingen met WATLAS veel nauwkeuriger. Voor Vlieland is er het plan Strandplevieren ook in 2024 te volgen met behulp van zenders. Maar hierbij hebben WATLAS-zenders dus duidelijk de voorkeur boven VHF-zenders. Het terugzoeken van de gezenderde individuen zal ook met deze techniek nog wel van belang blijven om de aan- of afwezigheid van jongen vast te leggen, al dan niet aangevuld met gedragsobservaties.

Op de andere locaties in de Waddenzee zal de focus (blijven) liggen op het registreren van uitkomstsucces van de nesten, al dan niet met behulp van nestcamera's. Daarnaast zal er extra aandacht zijn voor het kleurringen en aflezen van de Strandplevieren (en zo mogelijk ook Bontbekplevieren) om de populatie goed

te kunnen volgen. Hierbij gaat het bijvoorbeeld om zaken als het aantal herlegsels per individu en verplaatsingen tussen broedlocaties. Er zal ook getracht worden om het broedsucces van de Strandplevieren op Schiermonnikoog beter in beeld te krijgen.

4.5 Scholekster

Achtergrond en onderzoeksvragen

In het midden van de jaren '90 van de vorige eeuw broedden Scholeksters verspreid over vrijwel het hele land, in het binnenland voornamelijk als weidevogel, en piekte het aantal broedvogels rond de 110.000 paar. De omstandigheden waren in die tijd gunstig voor deze soort. In de Waddenzee waren volop schelpdieren beschikbaar als voedsel, de intensivering van de landbouw had vooral nog positieve effecten op de voedselbeschikbaarheid in de weilanden en de predatiedruk op nesten en kuikens was laag doordat roofvogels schaars waren en Vossen en andere grondpredatoren sterk bestreden werden. Vanaf midden jaren '80 van de vorige eeuw begon dit echter te veranderen en begon de landelijke populatie af te nemen. Op sommige locaties zoals de polder van Schiermonnikoog gaat het nog wel redelijk goed met de soort. Binnen Wij&Wadvogels wordt er gewerkt aan het verbeteren van de geïntegreerde demografische monitoring van de Scholeksters door het voortzetten van de reeds lopende populatiestudies en het waar mogelijk verbeteren en uitbreiden van de broedsuccesmetingen. Daarnaast wordt het kleurringwerk aan deze soort voortgezet ten behoeve van goede overlevings-schattingen.

Uitvoering en resultaten

In 2023 is een eerste stap gezet in het toevoegen van de Scholekster als verdiepingssoort. Het reeds langlopende werk aan de kwelderpopulaties op Texel en Schiermonnikoog is voortgezet. In aanvulling daarop is er meer aandacht besteed aan de polderpopulaties van Ameland en Schiermonnikoog en is een kustlocatie in de Zeeuwse Delta (Neeltje Jans) toegevoegd aan de plekken waar intensief, met inzet van extra professionele tijd, onderzoek aan demografie van scholeksters wordt gedaan.

Op Schiermonnikoog wordt een groot verschil vastgesteld tussen het broedsucces op de kwelder en in de polder (Manche *et al.* 2024). Drukfactoren zoals het risico van wegspoelen van het nest, predatie van nesten en kuikens en voedselgebrek voor de kuikens zijn niet of minder aanwezig in de polder en dat lijkt ruimschoots op te wegen tegen de negatieve effecten van agrarisch landgebruik. Ook de scholeksterpopulatie in polder Buurdergrie op Ameland heeft jaarlijks een relatief goed broedsucces. Hier wordt wel in toenemende

mate nestpredatie door Bruine Ratten vastgesteld. Ook op Neeltje Jans vindt veel nestpredatie plaats door Bruine Ratten en met name Bunzingen. Hier nam het aantal broedparen dan ook af tussen 2009 en 2023. Op Texel was er eind vorige eeuw een sterke afname van het aantal broedparen, maar dit is nu al geruime tijd gestabiliseerd op een laag niveau.

Conclusie en vervolg

Komende jaren zal het werk aan Scholeksters worden uitgebreid naar een intensieve demografische monitoring op deze en verschillende andere kust- en binnenlandgebieden, in een samenwerking tussen SOS Scholekster, Delta Milieu Projecten en Sovon. Op deze manier verkrijgen we meer inzicht in de demografische processen achter de achteruitgang en hopelijk handvatten voor herstel van de Scholekster. Naast deze doorlopende intensieve monitoring wordt er gewerkt aan nieuwe onderzoeksplannen ("Scholekster als Waakvogel") waarin wordt ingezet op verdere modelstudies naar het cumulatieve effect van drukfactoren en beschermingsmaatregelen en op detailonderzoek naar vragen zoals waarom op Schiermonnikoog de kwelderpopulatie afneemt en de polderpopulatie toeneemt. Hierbij willen we ook gebruik gaan maken van nestcamera's en telemetrie om het gedrag van de families te kunnen volgen. Deze waakvogel onderzoeksprojecten worden ontwikkeld in samenwerking met onderzoekers verbonden aan de Radboud Universiteit in Nijmegen, Rijksuniversiteit Groningen en James Cook Universiteit in Australië.

5. Hoogwatervluchtplaatsen

5.1 Inleiding hoogwatervluchtplaatsen

Binnen Wij&Wadvogels is er naast aandacht voor broedlocaties, ook aandacht voor hoogwatervluchtplaatsen (HVP's) in het Waddengebied. Tijdens de eerste fase van Wij&Wadvogels is door A&W, Sovon en Ecospace onderzoek gedaan naar de benutting van HVP's door 12 steltlopersoorten in relatie tot voedselbeschikbaarheid op de wadplaten (Folmer *et al.* 2021). Het doel van dit onderzoek was het in kaart brengen van knelpunten en kansen voor verbetering van hoogwatervluchtplaatsen in het Waddengebied.

Uit de analyse van Folmer *et al.* (2021) bleek dat een aantal HVP's, zoals Westhoek-Zwarte Haan en het westelijke deel van Vlieland, buitengewoon belangrijk zijn. Hier is een hoge foerageerpotentie en overtijden zelfs meer vogels dan verwacht op basis van voedselbeschikbaarheid, waardoor er sprake is van "overbenutting". Er zijn ook gebieden met een hoge foerageerpotentie waar desondanks relatief lage aantallen vogels van de HVP's gebruik maken ("onderbenutting"), zoals het oostelijke deel van Ameland en de Groningse kust. Een groot deel van de HVP's wordt in grote mate beïnvloed door menselijke verstoring (wandelaars, fietsers, honden en (kite)surfers).

De analyse van Folmer *et al.* (2021) is vervolgens gebruikt om de HVP's in te delen in locaties met lage, middelmatige en hoge prioriteit voor verbeteringsacties, gebaseerd op de mate van onderbenutting en de trend (Fieten *et al.* 2021). Daarnaast is er, mede aan de hand van interviews, gekeken naar de mate van verstoring op de HVP's. Bij deze interviews is er ook aandacht geweest voor andere knelpunten in de gebieden. In het rapport van Fieten *et al.* (2021) worden adviezen gegeven om deze knelpunten aan te pakken.

Om te onderzoeken of er verbeteringen optreden op HVP's is het van belang dat zowel de aantallen overtijende vogels als de mate van verstoring systematisch vastgelegd worden, met name voor de hoog prioritaire HVP's. Dit is tot dusver geen onderdeel van *Wij&Wadvogels* geweest, maar vanuit Sovon worden wel watervogeltellingen in de Waddenzee gecoördineerd waarbij waarnemers ook de mogelijkheid hebben om verstoringbronnen te registreren. In de volgende paragraaf wordt weergegeven welke hoeveelheid gegevens er op die manier over de HVP's verzameld is in recente jaren (periode 2020-2023).

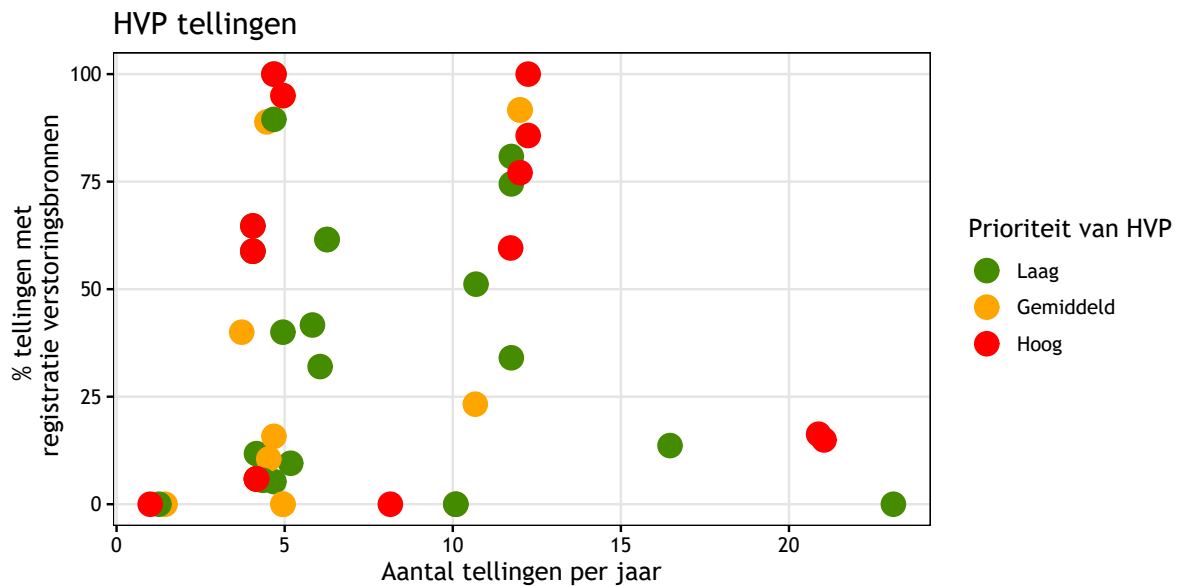
5.2 Huidige monitoring hoogwatervluchtplaatsen

In de Waddenzee vindt vijf keer per jaar een integrale telling plaatst tijdens hoog water. Deze tellingen worden uitgevoerd in de maanden september, november, januari en mei, aangevuld met een vijfde tellingen in een jaarlijks wisselende maand. Daarnaast zijn er een aantal steekproefgebieden waar één of twee keer per maand geteld wordt (Hornman *et al.* 2012). Hierdoor worden de meeste HVP's ongeveer vijf keer per jaar geteld, een kleiner deel min of meer maandelijks en enkele meer dan 20 keer per jaar (figuur 5.1).

Bij deze tellingen hebben waarnemers de mogelijkheid om verstoringbronnen in te voeren, maar hier wordt momenteel onvoldoende op gestuurd. Bij het invullen zijn er veel keuzemogelijkheden qua type verstoringbron, denk aan "Hond (aangelijnd)", "Bruine vloot schip (anker)", "Drone" of "Wandelaar". Vervolgens kan de mate van verstoring worden aangegeven. Of er van deze invoermogelijkheden gebruik gemaakt wordt verschilt sterk tussen gebieden, maar op vrijwel alle HVP's wordt de optie zo nu en dan gebruikt (Figuur 5.1). Tijdens de tellingen waar (potentiële) verstoringbronnen worden geregistreerd is het gemiddeld aantal verstoringbronnen echter slechts 0,11 per telling. Hierbij is het onduidelijk of er daadwerkelijk weinig (potentiële) verstoring is, of dat de invoer hiervan niet altijd consequent gedaan wordt. In ieder geval zal het met zo'n laag verstoringniveau moeilijk zijn om statistisch significante verbeteringen in verstoringdruk te meten.

5.3 Doelen tweede fase

Vrijwel alle HVP's worden regelmatig geteld, niet alleen die met een hoge prioriteit maar ook HVP's met een gemiddelde of lage prioriteit. Het aantal tellingen per jaar varieert doordat een deel van de HVP's onder de steekproefgebieden vallen en daarom (minimaal) maandelijks worden geteld in plaats van vijf keer per jaar. Het aantal tellingen houdt geen verband met de prioriteitniveaus uit Fieten *et al.* (2021). De telfrequentie komt goed overeen met het gewenste aantal tellingen dat vanuit het meetnet voor de watervogels is vastgesteld. Om snel duidelijke effecten van veranderingen in verstoring terug te zien in vogelaantallen, is de telfrequentie vaak wel beperkt doordat er meerdere factoren van invloed zijn op de aantallen vogels. Een dergelijk effect zal echter op de lange termijn waarschijnlijk wel zichtbaar worden met de huidige telinspanning.



Figuur 5.1. Het gemiddelde aantal tellingen per jaar in de periode 2020-2023 voor iedere HVP en het percentage van de tellingen waarbij er aangegeven is dat men ook op verstoringbronnen heeft gelet. Hierbij maakt het niet uit of er ook daadwerkelijk verstoring is vastgesteld, maar enkel of er op gelet is. De kleur van de punten geeft de prioriteit van de HVP aan zoals bepaald door Fieten et al. 2021. In Bijlage 4 zijn de HVP's in meer detail weergegeven.

Er zijn drie HVP's waarvan vrijwel geen tellingen beschikbaar zijn (figuur 5.1). Dat gaat om het Groene Strand van Ameland (hoge prioriteit), Delfzijl/Marconi in de Eems-Dollard (gemiddelde prioriteit) en Harlingen/Hegewiersterfjild (lage prioriteit). Voor Ameland is het onduidelijk waarom er geen telgegevens zijn aangezien er op het eiland wel een telgroep actief is. Mogelijk kan dit nog worden toegevoegd aan de monitoring. Delfzijl/Marconi wordt wel maandelijks geteld maar niet systematisch ingevoerd in de database van Sovon, dit verdient aandacht. In de regio Harlingen zijn meerdere vacante telgebieden, maar deze HVP heeft ook slecht een lage prioriteit.

Het registreren van verstoring wordt maar in beperkte mate gedaan. Hoewel er naar verwachting op de hoogprioritaire HVP's veel verstoring vast te leggen is, blijkt er geen verband te zijn tussen de prioriteit van de HVP's en de mate waarin waarnemers ervoor kiezen om verstoring vast te leggen. In de steekproefgebieden (minimaal 12 tellingen per jaar) wordt er regelmatig tot vaak op verstoring gelet. Met name in de "gewone" telgebieden wordt in veel gevallen niet tot nauwelijks op verstoring gelet. In het contact met de waarnemers, bijvoorbeeld via nieuwsbrieven, moet dit daarom meer onder de aandacht worden gebracht. Daarnaast zou het goed zijn om een duidelijke (maar wel beknopte) handleiding te maken waarin goed wordt uitgelegd wanneer iets als een potentiële verstoringbron is te beschouwen. Om dit mogelijk te maken, zal er hiervoor extra tijd moeten worden begroot voor de coördinator van de watervogeltellingen, waarvoor in 2024 de eerste stappen worden gezet. De coördinator van dit netwerk

heeft goede ervaringen met het motiveren van waarnemers om verstoring beter bij te houden, wanneer hier meer tijd voor is. Het is daarbij wel belangrijk dat de waarnemers weten waar hun gegevens voor worden gebruikt, dit werkt motiverend. Bij verstoringbronnen wordt er snel gedacht aan opvliegender vogels. Maar het invoersysteem biedt ook de mogelijkheid om aan te geven dat er wel een potentiële verstoringbron is, maar dat de vogels niet reageren, of er geen vogels aanwezig zijn die verstoord kunnen worden. Met name die laatste optie is wel degelijk relevant in het kader van onderbenutting.

Ook wanneer er wel bij iedere telling goed gelet wordt op verstoringbronnen, blijft het telkens slechts een momentopname. Bovendien worden de tellingen over het algemeen op zaterdagmiddag uitgevoerd, waardoor de rest van de week en verstoring na zonsondergang volledig buiten beeld blijft. De aanbeveling is dan ook om, wanneer er ingrepen plaats gaan vinden om de verstoring te verminderen, in ieder geval op een aantal locaties een uitgebreidere nulmeting en effectmeting te doen van de verstoringintensiteit dan nu gedaan wordt tijdens de watervogeltellingen.

6. Huidig kennisniveau en toetsbaarheid van outcome-indicatoren voor vogels in Waddenfonds en Wij&Wadvogels

6.1 Huidig kennisniveau

Zoals in paragraaf 1.1 al werd aangestipt is het doel van alle in hoofdstuk 2 t/m 5 beschreven monitoringactiviteiten om aan het einde van de looptijd van Wij&Wadvogels te kunnen toetsen of de doelen van het project zijn bereikt of naderbij gekomen. De eerder beschreven activiteiten dragen allemaal informatie bij aan de in paragraaf 1.1 genoemde indicatoren. Alleen wanneer voldoende informatie verzameld is voor een soort kan op deze indicatoren getoetst worden. Om deze reden is het van belang om bij te houden van welke doelsoorten het kennisniveau van de populaties in de Waddenzee op dit moment hiervoor toereikend is. Voor zowel de Wij & Wadvogel doelsoorten als de Waddenfonds doelsoorten is hiervan een inschatting gemaakt (Tabel 6.1).

Met name de kennis over aantallen en trends is voor vrijwel alle doelsoorten goed. Een uitzondering is de Eider. Van deze soort worden de winteraantallen wel tamelijk goed gevolgd, maar de aantallen in de ruiperiode niet. Het kennisniveau over reproductie, overleving, connectiviteit en het dieet van soorten varieert sterk. De soorten in Tabel 1 zijn gesorteerd op basis van hun totaalscore voor kennisniveau. Enkel de Scholekster scoort voor alle variabelen een goed (3). Het recent gepubliceerde 'Advies vogelmonitoring in de Waddenzee' (Schekkerman 2022) wijst een aantal karakteristieke vogelsoorten van het Waddengebied aan, waarbij het haalbaar is om gegevens over demografie te verzamelen (en dat nu al gebeurt) en waarvoor het meest zinvol is ze op te nemen in een langlopend monitoringsprogramma. Voor de soorten waarvoor al lopende monitoring bestaat werd ook nog aangegeven in hoeverre de lopende monitoring goede data (qua representativiteit of precisie) over demografie oplevert en of dit op het gebied van broedsucces of overleving/dispersie is (of beide). In Tabel 6.1 zijn soorten met goedlopende monitoring van zowel broedsucces en overleving/dispersie weergegeven met een donkerblauwe kleur. Soorten met goedlopende monitoring op slechts één van deze twee vlakken hebben een lichtblauwe kleur gekregen. In de meeste gevallen komt de beschikbaarheid van data volgens Schekkerman (2022) overeen met het in Tabel 6.1 ingeschatte kennisniveau. Uitzonderingen zijn de Visdief en de Tapuit, waarvan het kennisniveau momenteel vrij laag wordt ingeschat, maar waar wel goedlopende monitoring plaatsvindt. Er zijn ook voorbeelden van soorten waarbij de monitoring berust op één lokaal project, zoals de Tureluur. Hierdoor scoort de soort minder hoog.

Zoals eerder genoemd, heeft Schekkerman (2022) ook aangegeven welke soorten het meest zinvol zouden kunnen worden opgenomen in een geïntegreerd monitoringprogramma. Veel van deze soorten (Lepelaar, Brandgans, Rotgans, Scholekster, Kluut, Kanoet, Rosse Grutto, Zilvermeeuw, Visdief, Grote Stern, Tapuit) worden al goed gemonitord, maar voor een aantal (Bontbekplevier, Zilverplevier, Bonte Strandloper, Wulp, Tureluur, Kokmeeuw) is volgens Schekkerman (2022) nog meer inspanning nodig. Dit zijn ook soorten die grotendeels in de onderste helft van Tabel 6.1 staan.

Alle Wij&Wadvogels alsook de Waddenfonds doelsoorten, worden tevens gemonitord in het kader van het *Trilateral Monitoring and Assessment Programme* (TMAP). Dit betekent dat er van al deze soorten ook gegevens zijn over in iedere geval de trend in Denemarken en Duitsland. Daarnaast worden voor een flink aantal soorten - waaronder Lepelaar, Eider, Scholekster, Kluut, Kokmeeuw, Kleine Mantelmeeuw, Zilvermeeuw, Visdief, Noordse Stern en Grote Stern - in het kader van TMAP ook gegevens over het broedsucces verzameld.

Voor fase II van Wij&Wadvogels lijkt dus vooral aandacht voor het verzamelen van gegevens over broedsucces en overleving relevant. Dit sluit ook aan bij conclusies uit eerdere hoofdstukken van deze Quicksan. Belangrijk hiervoor is dat er in de tweede fase meer aandacht wordt besteed aan zowel het kleurringen van nieuwe vogels, als het aflezen van gekleurde individuen. Dit levert meer kennis op over de overleving, wat nu bij veel soorten een zwak punt is. Ook het goed invullen van gebiedsformulieren in fase II is belangrijk, omdat we hierdoor beter kunnen duiden waardoor nesten mislukken of broedsucces laag blijft.

6.2 Evaluatie doelbereik outcome-indicatoren Waddenfonds en Wij&Wadvogels

Zowel voor het programma Wij&Wadvogels als door het Waddenfonds zijn soorten geselecteerd, die allen doelsoorten zijn in Wij&Wadvogels fase II. Voor al deze soorten is het de bedoeling dat het effect van maatregelen op de aantallen en demografie wordt gemeten, en afgezet tegen vooraf opgestelde doelen. In het geval van het Waddenfonds gaat het hierbij om outcome-indicatoren en streefwaarden voor vogels, waarmee het beoogde effect van Wij&Wadvogels zou kunnen worden uitgedrukt. Wij&Wadvogels heeft op basis van deze outcome-indicatoren projectstreefwaarden gekozen.

Tabel 6.1. Overzicht van het huidige kennisniveau voor alle vogelsoorten waarvoor in het programma Wij&Wadvogels of door het Waddenfonds doelen zijn gesteld (aangegeven met 'x' in betreffende kolom). Aantal = kwaliteit huidige kennis over absolute aantallen in Waddengebied; Trend = kwaliteit huidige kennis over aantalsontwikkeling in Waddengebied; Repro = kwaliteit huidige kennis over reproductiesucces in Waddengebied; Overl = kwaliteit huidige kennis over overleving in Waddengebied; Conn. Fl = kwaliteit huidige kennis over connectiviteit tussen Waddengebied en de rest van de Flyway; Dieet = kwaliteit huidige kennis over dieet in Waddengebied. 0 = bijna geen kennis, 1 = enige/matige kennis; 2 = redelijke kennis; 3 = (vrij) uitgebreide kennis (er zijn detailstudies beschikbaar). Lichtblauw = soorten met relatief goede lopende monitoring op vlak van broedsucces of overleving/dispersie (Scheckerman 2022). Donkerblauw = soorten met goede lopende monitoring op vlak van broedsucces én overleving/dispersie (Scheckerman 2022). Wit = soort is niet genoemd in Scheckerman 2022.

Soort	Wij & Waddenfonds		Huidig kennisniveau (0 - 3)						Totaalscore kennisniveau
	Wadvogels	Waddenfonds	aantal	trend	repro	overl	conn.fl	dieet	
Scholekster	x	x	3	3	3	3	3	3	18
Lepelaar	x	x	3	3	3	3	3	2	17
Rotgans	x	x	3	3	3	3	3	2	17
Brandgans		x	3	3	2	3	3	2	16
Kanoet	x	x	3	3	1	3	3	3	16
Drieteenstrandloper	x	x	3	3	3	3	2	2	16
Rosse Grutto	x	x	3	3	1	3	3	3	16
Blauwe Kiekendief	x	x	3	3	3	2	2	2	15
Kluut	x	x	3	3	3	2	2	2	15
Zilvermeeuw	x	x	2	3	2	2	3	2	14
Grote Stern	x	x	3	3	3	3	2	0	14
Slechtvalk	x	x	3	3	3	1	1	2	13
Bonte Strandloper	x	x	3	3	1	1	2	3	13
Noordse Stern	x	x	3	3	3	2	2	0	13
Tureluur	x	x	3	3	1	1	1	3	12
Bergeend	x	x	3	3	0	0	3	3	12
Bontbekplevier	x	x	2	2	2	1	2	3	12
Strandplevier	x	x	3	3	2	2	1	1	12
Visdief	x	x	3	3	3	2	1	0	12
Grutto	x	x	2	3	1	2	2	1	11
Wulp	x	x	3	3	1	0	2	2	11
Kokmeeuw	x	x	3	3	1	1	2	1	11
Stormmeeuw	x	x	3	3	1	1	2	1	11
Eider	x	x	2	2	2	1	2	2	11
Aalscholver	x	x	2	3	1	1	2	1	10
Zilverplevier	x		3	3	0	0	1	3	10
Steenloper	x		3	3	0	1	1	2	10
Dwergstern	x	x	3	3	2	1	1	0	10
Tapuit	x	x	2	3	2	2	0	1	10
Kievit	x	x	3	3	1	1	1	0	9
Regenwulp	x		3	3	0	0	1	1	8
Zwarte Ruiter	x		3	3	0	0	0	2	8
Groenpootruiter	x		3	3	0	0	1	1	8
Velduil	x	x	3	3	2	0	0	0	8
Paapje	x	x	3	3	0	0	0	0	6

Outcome-indicatoren Waddenfonds

De outcome-indicatoren van het Waddenfonds zijn gericht op:

1. het broedsucces van de indicatieve soorten van het Waddengebied (streefwaarde: toename van aantal vliegvlugge jongen per paar met 15% tussen 2016 en 2026);
2. de overleving van de indicatieve soorten (streefwaarde: toename van overleving van 5% tussen 2016 en 2026 - te meten d.m.v. kleurringen);
3. de habitat-diversiteit in het litoraal en achterland;
4. de habitat-diversiteit in het sublitoraal (streefwaarde voor beide: toename van 5 of 10% oppervlakte habitat tussen 2016 en 2026); en
5. lokale dichtheden van indicatieve soorten (streefwaarde: toename van 10% van de indicatieve soorten samen, afgezet tegen langjarige cycli). Op verschillende soorten zijn verschillende outcome-indicatoren van toepassing. Voor deze quickscan is getracht een inschatting te maken van de haalbaarheid van het toetsen van deze outcome-indicatoren tegen de streefwaarde na afronding van fase II: zal hiervoor dan voldoende informatie beschikbaar zijn? Over het algemeen wordt ingeschat dat de toetsing voor een toename in het voorkomen van de soorten haalbaar is voor de doelsoorten. De toetsing gericht op broedsucces en overleving zal lastiger zijn. Bij overleving is het bij veel soorten onduidelijk of het doel haalbaar is, doordat onduidelijk is of er voldoende gegevens beschikbaar zullen zijn om de nagestreefde verandering ook te kunnen aantonen. Voor de soorten waar deze outcome-indicator op van toepassing is, geldt dat het vaststellen een toename van het aantal vliegvlugge jongen per paar met 15% als haalbaar wordt ingeschat voor de Blauwe Kiekendief, Scholekster en Kluut. Voor de Aalscholver, Kievit, Grutto, Rosse Grutto, Wulp, Velduil en Tureluur zal dit naar verwachting niet mogelijk zijn.

Projectstreefwaarden Wij & Wadvogels

Op basis van de outcome-indicatoren van het Waddenfonds wordt door Wij&Wadvogels per soort en per outcome-indicator de beoogde kwantitatieve bijdrage van Wij&Wadvogels op de streefwaarden voor vogels en habitats van het Waddenfonds bepaald. Hierbij zijn 'projectstreefwaarden' gekozen, namelijk waardes voor indicatoren die met Wij&Wadvogels deelproject-output te berekenen zijn. Het gaat hierbij bijvoorbeeld om specifieke aantallen broedparen, in plaats van relatieve toenames. Hierin wijken de doelen van Wij&Wadvogels af van de doelen van het Waddenfonds. Op moment van schrijven zijn deze 'projectstreefwaarden' echter nog niet beschikbaar. Deze zullen in de loop van 2024 concreet zijn gemaakt.

Om toch iets te kunnen zeggen over de haalbaarheid van de doelen van Wij&Wadvogels is ervoor gekozen om in te schatten of er op basis van de huidige beschikbare data iets te zeggen zal zijn over het bereiken van de doelen zoals te vinden in Tabel 1.1. In het kort zijn deze doelen: 1. een toename van draagkracht door groter totaal oppervlak en kwaliteit van broedhabitat; 2. een toename van veerkracht door groter aantal broedlocaties; 3. een toename van groeicapaciteit en duurzaamheid door een groter aantal locaties met voldoende reproductie; 4. een dynamisch evenwicht in beschikbaarheid van broedareaal; en 5. predatie is geen limiterende factor.

Ingeschat wordt dat doel 4 (broedareaal) voor alle soorten toetsbaar zal zijn. Toetsing tegen doel 1 (toename draagkracht) is in veel gevallen ook haalbaar. Toetsing tegen doel 2 (toename veerkracht) zal mogelijk zijn voor de Aalscholver, Lepelaar, Bergeend, Eider, Blauwe Kiekendief, Slechtvalk, Kluut, Bontbekplevier, Strandplevier, Wulp, Kokmeeuw, Stormmeeuw, Zilvermeeuw, Visdief, Noordse Stern, Dwergstern, Grote Stern, Velduil, Paapje en Tapuit, maar niet (en ook niet relevant) voor de Scholekster, Kievit en Tureluur, omdat deze soorten niet in kolonies broeden. Voor de andere soorten is dit onduidelijk, omdat niet de juiste gegevens beschikbaar zijn. Of toetsing tegen doelen 3 (toename groeicapaciteit) en 5 (predatie niet problematisch) haalbaar zal zijn is voor meer soorten onduidelijk. Wel wordt ingeschat dat dit voor doel 3 mogelijk zal zijn voor de Scholekster, Lepelaar, Blauwe Kiekendief, Slechtvalk, Kluut, Kokmeeuw, Zilvermeeuw, Visdief, Noordse Stern, Grote Stern en Tapuit. Toetsing van doel 5 is haalbaar voor de Blauwe Kiekendief, Scholekster, Kluut en Tapuit.

7. Voorstel Gezondheidscheck en andere publicaties

7.1 Soorten van de Gezondheidscheck

In 2014 is door het Vogeltrekstation en Sovon Vogelonderzoek Nederland in opdracht van Vogelbescherming Nederland een rapport opgesteld over 'geïntegreerde populatiemonitoring' van vogelpopulaties in de Waddenzee (van der Jeugd *et al.* 2014). Hierin is de toestand van vogelpopulaties niet alleen beoordeeld op basis van de aantalsontwikkeling, maar voor zover mogelijk ook op basis van demografische gegevens, met name broedsucces en overleving. Het voornemen is om na de afronding van Wij&Wadvogels een vergelijkbaar rapport uit te brengen, waarin zoveel mogelijk nieuwe kennis over de karakteristieke waddensoorten bijeengebracht gaat worden, onder meer in populatiemodellen: een 'gezondheidscheck'. Voor een complete, 'geïntegreerde' gezondheidscheck is een minimum hoeveelheid kennis over de demografie van de betrokken soort nodig. Die kennis over broedsucces en overleving kan worden geïntegreerd in een populatiemodel, waarmee de te verwachten populatiegroeisnelheid kan worden berekend, en vergeleken met de waargenomen trend in de aantallen. Zo kan bijvoorbeeld worden gediagnostiseerd of een afname vooral tot stand komt door achterblijvende reproductie of door een hoge sterfte, en of de Waddenpopulatie 'op eigen benen staat' of afhankelijk is van immigratie van elders geproduceerde vogels. Op basis van het huidige kennisniveau en de beschikbaarheid van gegevens over alle Wij&Wadvogels en Waddenfonds soorten (Tabel 6.1) is een inschatting gemaakt voor welke soorten zo'n complete gezondheidscheck mogelijk is (Tabel 7.1). De soorten waarbij dat volgens de huidige inschatting het geval is, zijn meestal ook geïntegreerd besproken in van der Jeugd *et al.* (2014). In dat rapport zijn voor 22 soorten gegevens gebruikt over zowel overleving als reproductie, en bijeengebracht in een populatiemodel. De 16 soorten waarvoor dit model werd beoordeeld als van een bruikbare kwaliteit waren: Grote Stern, Kanoet, Rotgans, Kleine Zilverreiger, Lepelaar, Brandgans, Kleine Mantelmeeuw, Blauwe Kiekendief, Scholekster, Tureluur, Kokmeeuw, Zilvermeeuw, Visdief, Aalscholver, Eider en Goudplevier (van der Jeugd *et al.* 2014). Hiervan zijn de Kleine Zilverreiger, Kleine Mantelmeeuw en Goudplevier geen Wij&Wadvogels of Waddenfonds doelsoort.

Voor een update wordt een gezondheidscheck met integratie van demografische informatie als mogelijk ingeschat voor de volgende Wij&Wadvogel- of Waddenfonds doelsoorten: Scholekster, Lepelaar, Rotgans, Kluut, Noordse Stern, Visdief, Grote Stern, Zilvermeeuw, Tapuit en Kokmeeuw (Tabel 6.2). De doelsoorten waarbij twijfel bestaat over de toereikendheid

van de gegevens voor een gezondheidscheck, zijn: Blauwe Kiekendief, Drieteenstrandloper, Brandgans, Kanoet, Slechtvalk, Strandplevier, Dwergstern, Bonte Strandloper, Bontbekplevier en Steenloper (Tabel 6.2). Ook van karakteristieke waddenvogels die geen doelsoort zijn bij Wij&Wadvogels of het Waddenfonds is een inschatting gemaakt over de mogelijkheid tot een gezondheidscheck. Van deze soorten, wordt voor de Kleine Mantelmeeuw een gezondheidscheck op basis van het huidige kennisniveau mogelijk geschat. Voor de Grauwe Gans, Zeearend, Kleine Zilverreiger, Rietzanger, Kleine Zwaan en Grauwe Klauwier zou het eventueel mogelijk zijn. Niet al deze soorten zijn echter even karakteristiek voor het Waddengebied.

In Tabel 6.2 vallen een aantal dingen op. Ten eerste zijn er een aantal soorten waarvoor in 2014 wel een populatiemodel is opgesteld, terwijl nu de inschatting is dat dat niet mogelijk is. Dit geldt voor de Tureluur, Aalscholver en Eider. De reden hiervoor is dat de focus voor deze gezondheidscheck op het Waddengebied ligt, waar het ontbreekt aan demografische gegevens voor deze soorten. In 2014 zijn populatiemodellen voor deze soorten gemaakt op basis van gegevens die voor een groot deel niet afkomstig waren uit het Waddengebied, waardoor een gezondheidscheck toen wel kon worden uitgevoerd.

Daartegenover staat dat er ook een aantal soorten zijn waar een gezondheidscheck nu wel mogelijk lijkt, terwijl dat in 2014 niet zo was. Voor de Noordse Stern zijn momenteel duidelijk meer gegevens beschikbaar, waaronder (kleur)ringgegevens over de overleving. Ook voor de Kluut zijn er veel gegevens bijgekomen, mede dankzij al het werk dat is verzet tijdens Wij&Wadvogels. Voor de Dwergstern is de inschatting dat met extra inspanning, een gezondheidscheck uitvoeren aan het einde van Wij&Wadvogels fase II misschien mogelijk is, als de ring en afleesinspanning zou kunnen worden verhoogd. Echter, gezien de lastige bereikbaarheid van de broedplaatsen is dit onwaarschijnlijk.

De Drieteenstrandloper en Bonte Strandloper hebben de inschatting 'misschien' gekregen voor de haalbaarheid van een gezondheidscheck, omdat de voor deze soorten beschikbare reproductiegegevens (over percentages jonge vogels in de najaarspopulatie) niet rechtstreeks zijn te gebruiken in een populatiemodel. Voor een omrekening naar het gemiddelde aantal jongen per broedpaar zal dan een conversiefactor geschat moeten worden, en of dat lukt (in een geïntegreerd populatiemodel dat informatie over aantalsverloop en demografische variabelen gebruikt in rechtstreekse samenhang) zal de praktijk moeten uitwijzen.

De Bontbekplevier en Strandplevier hebben de inschatting ‘misschien’ gekregen vanwege hun kleine populatieomvang. Doordat het aantal individuen zo klein is, zullen de te gebruiken schattingen van demografische parameters altijd een aanzienlijke bandbreedte hebben. Dit geeft het model minder zeggingskracht, al laten de resultaten uit deze quickscan zien dat er wel vooruitgang wordt geboekt.

Voor alle soorten waarvoor momenteel geen gezondheidscheck mogelijk is, is een inschatting gemaakt van of uitbreiding van monitoringsinspanning voor deze soort in het Waddengebied mogelijk danwel zinvol is. Dit met als doel om in de toekomst eventueel wel een gezondheidscheck te kunnen uitvoeren voor deze soort. Voor een aantal soorten is dit mogelijk. In het geval van de Brandgans, Wulp en Aalscholver wordt hierbij

Tabel 7.1 Overzicht van de haalbaarheid van een gezondheidscheck inclusief populatiemodelling voor doelsoorten van het programma Wij&Wadvogels en het Waddenfonds . Voor de kolom ‘Populatiemodel in van der Jeugd et al. (2014)?’ geldt: Groen = er is een populatiemodel van deze soort gemaakt in het rapport uit 2014; Rood = er is geen populatiemodel gemaakt. Voor de kolom ‘Gezondheidscheck mogelijk?’ geldt: Groen = gezondheidscheck is mogelijk; Oranje = gezondheidscheck is misschien mogelijk; rood = gezondheidscheck is niet mogelijk. In de kolom ‘uitbreiding monitoringsinspanning mogelijk/zinvol’ is een inschatting gemaakt van of de monitoring voor de soort in het Waddenzegebied uitgebreid kan worden, waardoor in de toekomst een geïntegreerde gezondheidscheck eventueel wel mogelijk wordt.

Soort	Populatiemodel in van der Jeugd et al. (2014)?	Gezondheidscheck met populatiemodel mogelijk?	Uitbreiding monitoringsinspanning mogelijk/zinvol
Scholekster			n.v.t.
Lepelaar			n.v.t.
Rotgans			n.v.t.
Kluut			n.v.t.
Noordse Stern			n.v.t.
Visdief			n.v.t.
Grote Stern			n.v.t.
Zilvermeeuw			n.v.t.
Tapuit			n.v.t.
Kokmeeuw			n.v.t.
Blauwe Kiekendief			Nee
Drieteenstrandloper			Nee
Brandgans			Ja
Kanoet			Nee
Slechtvalk			Nee
Strandplevier			Nee
Dwergstern			Ja
Bonte Strandloper			Nee
Bontbekplevier			Ja
Steenloper			Nee
Rosse Grutto			Nee
Tureluur			Ja
Grutto			Ja
Stormmeeuw			Ja
Kievit			Ja
Velduil			Nee
Wulp			Ja
Aalscholver			Ja
Bergeend			Nee
Eider			Ja
Zilverplevier			Nee
Regenwulp			Nee
Zwarte Ruiter			Nee
Groenpootruiter			Nee
Paapje			Nee

gedacht aan uitbreiding van de kleurringinspanning en monitoring van het broedsucces in het Waddengebied. Voor de Dwergstern gaat het met name om de kleurringinspanning. Voor de Tureluur bestaat momenteel maar één monitoringproject waarin met name de overleving wordt gemeten, dit zou uitgebreid kunnen worden met lokale populatiestudies in de kwelders (maar wel met aanzienlijke inspanning). Ook voor de Bontbekplevier, Grutto, Stormmeeuw, Kievit en Eider is uitbreiding van de monitoringsinspanning mogelijk en zinvol. In het geval van de Eider moet hierbij wel de kanttekening gemaakt worden dat ook met extra inspanning een geïntegreerde gezondheidscheck lastig blijft, met name de reproductie-kant daarvan Ringinspanning zou wel verhoogd kunnen worden, waarmee variatie in de overleving beter in beeld gebracht kan worden.

Voor een aantal soorten wordt uitbreiding van de monitoringsinspanning niet haalbaar of niet zinvol geacht. In het geval van een aantal soorten steltlopers die niet in het Waddengebied broeden maar in de boreale en arctische zones, zoals Drieteenstrandloper, Bonte Strandloper, Kanoet, Rosse Grutto, Steenloper, Zilverplevier, Regenwulp, Zwarte Ruiter en Groenpootruiter, komt dit doordat de reproductie moeilijk te te kwantificeren op een manier die direct is te gebruiken in een populatiemodel. Bij sommige soorten, zoals Drieteenstrandloper en Bonte Strandloper, worden wel jaarlijks steekproeven verzameld van het aandeel eerstejaars vogels in de najaarspopulatie (respectievelijk door veldwaarnemingen en ringvangsten), maar doordat de leeftijdclassen niet samen trekken is dit niet eenvoudig te vertalen naar een aantal jongen per volwassen vrouwtje (of broedpaar). Van Paapje, Velduil, Blauwe Kiekendief, Slechtvalk en Strandplevier zijn de aantallen in het Waddengebied te laag om datasets met zeggingskracht bijeen te kunnen brengen. Bij de Bergeend is uitbreiding niet goed mogelijk omdat de soort moeilijk is te vangen (om te kunnen kleurringen).

7.2 Scenario's Gezondheidscheck

Er zijn verschillende scenario's mogelijk voor de gezondheidscheck. Er kan bijvoorbeeld voor gekozen worden om ons, net als in 2014, alle karakteristieke soorten van de Nederlandse Waddenzee te behandelen, waarbij zowel broedvogels als niet-broedvogels in beschouwing werden genomen. Wanneer voor dit scenario gekozen wordt, ligt een aansluiting bij het project Waakvogels voor de hand, wat integratie en samenwerking tussen de beide projecten kan bevorderen. Daarbij zou eventueel ook gebruik gemaakt kunnen worden van financiering vanuit Waakvogels voor de niet-broedvogelsoorten.

Er kan echter ook gekozen worden om te focussen op broedvogelpopulaties. Dit biedt dan mogelijkheden om het gebied dat in de gezondheidscheck wordt beschouwd uit te breiden. Bijvoorbeeld tot heel Nederland, waarbij ook de populaties in de Delta en het IJsselmeergebied mee beoordeeld worden. Een eerste inschatting van de beschikbare kennis over kustbroedvogels in het Deltagebied laat zien dat voor de meeste soorten waar een gezondheidscheck van de Waddenzeepopulatie mogelijk is, dit ook het geval is voor de Delta. Alleen voor de Kluut en Kokmeeuw wordt hierover getwijfeld. De keuze om de aandacht te beperken tot broedvogels is een logische, gezien de nadruk van het Wij&Wadvogelprogramma op broedvogelpopulaties. Daarbij zijn de meeste soorten waarvoor een gezondheidscheck mogelijk is, sowieso broedvogels. Uitzonderingen zijn de Rotgans en de Kleine Zwaan, waarvan de tweede soort geen Wij&Wadvogels of Waddenfonds doelsoort is, en eigenlijk ook niet karakteristiek voor het Waddengebied.

Een derde optie zou het uitvoeren van een gezondheidscheck voor de gehele internationale Waddenzee zijn. Ook hierbij zouden dan alleen de broedvogelsoorten meegenomen worden. Behalve de Tapuit en de Kleine Zwaan, zijn alle soorten waarvoor een gezondheidscheck mogelijk zou zijn ook onderdeel van één of meer monitoringsprogramma's van het Trilateral Monitoring and Assessment Programme (TMAP). Voor deze soorten zou dus wellicht ook een internationale gezondheidscheck mogelijk zijn.

Een eventuele toevoeging aan de nieuwe gezondheidscheck, zou het uitvoeren van een PODICEPS analyse voor enkele soorten zijn. PODICEPS staat voor *Pathways of Decline in Conservation by Evaluation of Pressures and Stressors* (Roodbergen *et al.* 2022a) en is een methode waarmee op een systematische manier de routes (pathways) via welke knelpunten vogelpopulaties beïnvloeden zichtbaar worden gemaakt. Dit kennissysteem is reeds succesvol toegepast voor de Grote Karekiet (Roodbergen & Foppen 2021) en voor de Visdief, Grote Stern, Kluut en Kleine Mantel- en Zilvermeeuw in de Zuidwestelijke Delta (Roodbergen *et al.* 2022b). In PODICEPS wordt gebruik gemaakt van zowel gebiedsspecifieke data, relevante literatuur als expertkennis. Ten opzichte van een geïntegreerde gezondheidscheck voegt een PODICEPS analyse vooral een inschatting toe van de effecten van drukfactoren op de verschillende demografische parameters. Hiermee kan beter worden ingeschat welke maatregelen een positieve impact kunnen hebben op een populatie, via beleid, bescherming en beheer. De inschatting is dat voor alle soorten waar een gezondheidscheck mogelijk is, ook een PODICEPS-analyse zou kunnen worden uitgevoerd.

Naast een rapport, zou het ook goed zijn om een Digital Twin van de gezondheidscheck te maken, in de vorm van een overzichtelijk dashboard voor beheerders en beleidsmakers. Op die manier zijn de resultaten van de gezondheidscheck toegankelijk te maken voor alle relevante partijen en kunnen er makkelijk updates gedaan worden wanneer nieuwe, relevante gegevens beschikbaar zijn.

7.3 Andere publicaties

Naast de gezondheidscheck, zal fase II van Wij&Wadvogels ook tot andere publicaties leiden. Zoals in eerdere hoofdstukken al genoemd is, is het voorstel om in ieder geval voor alle soorten waar uitgebreid ecologisch onderzoek naar wordt gedaan tenminste één wetenschappelijke publicatie te realiseren. Het gaat hierbij om de Visdief, de Kluut en Strandplevier. Het doel hierbij is om zowel Nederlandstalig als Engelstalig te publiceren, zodat de informatie voor een zo breed mogelijk wetenschappelijk publiek toegankelijk wordt.

Er zal niet alleen gewerkt worden aan wetenschappelijke publicaties, maar ook aan andere rapportages. Zo zal er gerapporteerd worden over de verschillende projectlocaties, vergelijkbaar met de rapporten opgeleverd voor het project 'Rust voor Vogels, Ruimte voor Mensen'.

8. Vervolg na afronding fase II

8.1 Inleiding

Het doel van het project Wij&Wadvogels is bijdragen aan het verbeteren van de staat van instandhouding (SvI) van kustvogels in het Nederlandse Waddengebied. Het is nu nog te vroeg om conclusies te trekken over de effectiviteit van de maatregelen, maar het is niet onrealistisch om ervan uit te gaan dat een gunstige SvI niet voor alle soorten al bereikt zal zijn na afronding van het project of dat de populaties blijvend duurzaam zijn zonder verdere beheermaatregelen. Dit ook in het licht van toenemende en nieuwe drukfactoren zoals klimaatverandering.

Voor de uitvoering van goed beheer en beleid moet er continu een vinger aan de pols zijn (monitoring) om het verloop van veranderingen te volgen en vroegtijdig te kunnen ingrijpen waar nodig. Om die reden is het nodig om de monitoring voort te zetten, ook na afloop van Wij&Wadvogels. Daarnaast is het belangrijk om verder onderzoek te doen om de *conservation evidence* van beheermaatregelen vast te stellen en daarmee de effectiviteit van deze maatregelen te kunnen verbeteren. Gedurende de looptijd van Wij&Wadvogels zijn een aantal nieuwe activiteiten gestart die een aanvulling zijn op de al lopende monitoring van het Netwerk Ecologische Monitoring. Het is van belang dat deze nieuwe activiteiten ook voortgezet worden na het einde van Wij&Wadvogels in 2026. Het belang van deze voortzetting wordt ook onderstreept in het recent uitgekomen Advies vogelmonitoring Waddenzee, dat benadrukt dat er aanvullingen nodig zijn op de nu bestaande (basis)monitoring, om deze te borgen en te versterken; de veronderstellingen die als basis voor deze monitoring dienen te toetsen; en continu te evalueren of het juiste wel op de juiste wijze wordt gemonitord (Schekkerman 2022).

In dit hoofdstuk worden een aantal stappen en voorstellen beschreven die voortzetting en verbetering van het huidige kennisniveau kunnen garanderen. Veel van de voorstellen zijn ook al eerder genoemd in documenten over basismonitoring van vogels in de Waddenzee (Schekkerman 2022).

8.2 Opschalen naar een landelijk meetnet geïntegreerde monitoring kustbroedvogels

In het kader van Wij&Wadvogels zijn een aantal activiteiten gestart die passen in een geïntegreerde demografische monitoring. Er is daarbij naast aandacht voor het volgen van de aantallen vogels ook aandacht voor

de ‘mechanismen’ die veranderingen in deze aantallen veroorzaken, namelijk reproductie en overleving. Daarbovenop, al is dat met meer problemen omgeven, is er aandacht voor omgevingsfactoren die veranderingen in reproductie en overleving veroorzaken. Met deze informatie krijgen we meer inzicht in de oorzaken van veranderingen in aantallen en daarmee gericht zicht op handelingsperspectief. In het kader van Wij&Wadvogels zijn van een aantal karakteristieke broedvogelsoorten – representatief voor verschillende habitats – gegevens verzameld over overleving en dispersie. Dit is gedaan door kleurringprogramma's te starten of uit te breiden, naast het Waddengebied ook in de Zuidwestelijke Delta en het IJsselmeergebied.

Noodzakelijke vragen die hiervoor beantwoord moeten worden zijn:

- Hoe kunnen naast de huidige tellingen van kustbroedvogels ook de niet standaard meegenomen op daken broedende meeuwen en Visdieven worden opgenomen in dit meetnet?
- Wat is ervoor nodig om nest- en broedsuccesmetingen die worden uitgevoerd in het kader van het NEM (Waddenzee), voor de Provincie Zeeland (Zuidwestelijke Delta) en voor verschillende onderzoeksprojecten (Markerwadden/IJsselmeergebied) te gebruiken voor landelijke analyses? Aangevuld met vergelijkbare metingen van binnenlandse gebieden voor relevante soorten (bijv. Visdief, Kluut).
- Hoe kunnen de kleurringprogramma's worden voortgezet?
- Welke informatie over drukfactoren en omgevingsomstandigheden kan duurzaam worden ingezameld door waarnemers of via remote sensing?
- Welke samenwerking is tussen inhoudelijke partners nodig voor data-opslag, analyses en rapportages?
- Hoe ziet de governance en financiering van zo'n meetnet eruit?

8.3 Een kennishub Nederlandse Waddenvogels

Er wordt naar gestreefd om aan het einde van Wij&Wadvogels alle opgedane data, informatie en conservation evidence in te bedden in en te ontsluiten via een kennishub Nederlandse Waddenvogels. In de loop van fase II moet duidelijk worden welke stappen gezet zullen moeten worden om deze kennishub te realiseren.

Literatuur

- Beintema A.J. 1992. Mayfield moet: oefeningen in het berekenen van uitkomstsucces. *Limosa* 65: 155-162.
- Bijleveld A.I., van Maarseveen F., Denissen B., Dekinga A., Penning E., Ersoy S., Gupte P.R., de Monte L., ten Horn J., Bom R.A., Toledo S., Nathan R., & Beardsworth C.E. 2022. WATLAS: high-throughput and real-time tracking of many small birds in the Dutch Wadden Sea. *Animal Biotelemetry* 10:36.
- Boele A., Vergeer J.W., van Bruggen J., Goffin B., Kavelaars M., Louwe Kooijmans J., Koffijberg K., van Kleunen A., Schoppers J., van Turnhout C. & Jansen D. 2023. Broedvogels in Nederland in 2022. Sovon-rapport 2023/40. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- De Boer P. 2023. Broedvogels en broedsucces van Visdief en Noordse Stern op het broedeiland Stern in de Eems in 2022. Sovon-rapport 2023/03. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Brenninkmeijer A. 2022. Effect van herstelwerkzaamheden op broedvogels en overtuigende vogels van Griend in 1964-2021. A&W-rapport 2410. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
- Bos D., Engelmoer M., Feddema J. & Koffijberg K. 2015. Broedvogels van Noord-Friesland Buitendijks en de invloed van verkweldering op hun aantallen. *Limosa* 88: 31-42.
- Bos D., Bruinzeel L., Kleefstra R. & Koffijberg K. 2018. Broedvogel- en ganzenmonitoring op de Dollard in 2018. Eerste jaar met Kleirijperij en broedeiland. A&W-rapport 2506 Altenburg & Wymenga Ecologisch Onderzoek, Feanwâlden
- Fieten N. & Bos D. 2021. Voedselbeschikbaarheid en dieet Kluten vastelandskust Wadden - onderzoek-sjaar 2020. Deelrapport 1a Wij&Wadvogelsproject 'Pilot handelingsperspectief broedsucces vastelandskust'. Ecosensys, Altenburg & Wymenga, Sovon Vogelonderzoek, Zuurdijk, Veenwouden, Nijmegen
- Fieten N., Frauendorf M. & Ens B.J. 2022. 'Quickscan' handelingsperspectief voor hoogwatervluchtplaatsen in de Nederlandse Waddenzee. Mogelijke maatregelen ten aanzien van menselijke verstoring. A&W-rapport 21-416, Sovon-rapport 2022/28, Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden / Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Folmer E., Ens B.J. & van der Zee E. 2021. Analysis of high tide roost use and benthos availability for twelve shorebird species in the Dutch Wadden Sea. A&W-rapport 19-469, Sovon-rapport 2021/52). Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Sovon Vogelonderzoek Nederland.
- Folmer E.O., Bijleveld A.I., Holthuijsen S., van der Meer J., Piersma T. & van der Veer H.W. 2023. Space-time analyses of sediment composition reveals synchronized dynamics at all intertidal flats in the Dutch Wadden Sea. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 285:108308.
- Foppen R. & Vogel R. 2022. Staat van instandhouding van soorten van de Vogelrichtlijn zonder instandhoudingsdoelen in Natura 2000-gebieden. Sovon-rapport 2022/81. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen
- Hornman M., Hustings F., Koffijberg K. & Klaassen O. 2012. Handleiding Sovon Watervogel- en slaapplaatstellingen. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Hötker H. & Segebade A. 2000. Effects of predation and weather on the breeding success of Avocets *Recurvirostra avosetta*, *Bird Study* 47(1): 91-101.
- Van der Jeugd H.P., Ens B.J., Versluijs M. & Schekkerman H. 2014. Geïntegreerde monitoring van vogels van de Nederlandse Waddenzee. Vogeltrekstation rapport 2014-01. Vogeltrekstation, Wageningen; CAPS-rapport 2014-01; Sovon-rapport 2014/18, Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Van Roomen M., van den Bremer L., Koffijberg K., Schekkerman H & Dommerholt G. 2021. Aanpak monitoring van effecten van maatregelen voor broedvogels in kader van Wij&Wadvogels. Sovon-rapport 2021/105, Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen
- Kleefstra R. & Bresser S. 2023. Broedvogelmonitoring op Schiermonnikoog in 2023. Sovon-rapport 2023/71. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Kleefstra R., Groenhof E., Schekkerman H., van Winden E., Nienhuis J. & Duijns S. 2023. Aard en omvang verstoring van overtuigende wadvogels voor de kwelder bij Westhoek – seizoen 2022 (effectmeting (T1) dynamisch zoneren). Sovon-rapport 2023/22. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen

- Koffijberg K., de Boer P., Geelhoed S.C.V., Nienhuis J., Schekkerman H., Oosterbeek K. & Postma J. 2021. Broedsucces van kustbroedvogels in de Waddenzee in 2019. Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOt-technical report 209, Sovon-rapport 2021/40, Wageningen Marine Research-rapport C064/21
- Koopman K. 2003. De balans van 20 jaar ringonderzoek aan broedvogels bij Holwerd. *Twirre* 14: 73-80.
- Loonstra A.H.J. 2023. Broedvogelmonitoring op de Dollard in 2022. A&W-rapport 21-435 Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden
- Meltofte, H., J. Blew, J. Frikke, H. U. Rösner, and C. Smitt. 1994. Numbers and distribution of waterbirds in the Wadden Sea: results and evaluation of 36 simultaneous counts in the Dutch-German-Danish Wadden Sea 1980-1991. *Wader Study Group Bulletin* 74:1-196.)
- Nijland F. & van Paassen A. 2007. Instructie Alarmtellingen; tellingen van paren en gezinnen van Scholekster, Kievit, Grutto, Tureluur en Wulp. Publicatie Bureau N nr. 27. Uitgave Landschapsbeheer Nederland, Utrecht.
- Roodbergen M. & Foppen R.P.B. 2021. De Grote Karekiet in de knel. Analyse van sturende factoren in de achteruitgang van de Grote Karekiet in Nederland. Sovon-rapport 2021/97. CAPS-rapport 2021/02. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Roodbergen M. Foppen R.P.B., Denneman A.K. & van de Crommenacker J. 2022a. PODICEPS: Pathways of Decline in Conservation by Evaluation of Pressures and Stressors. Handleiding voor een systematische knelpuntenanalyse van kwetsbare vogelsoorten. Sovon-rapport 2022/66, CAPS rapport 2022/01. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Roodbergen M., Foppen R.P.B., Schekkerman H., Ens B.J., Arts F., Stienen E. & Buijs R.-J. 2022b. Knelpuntenanalyse van vijf kustbroeders met het PODICEPS-raamwerk. Sovon-rapport 2022/54. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Van Roomen M., van den Bremer L., Koffijberg K., Schekkerman H & Dommerholt G. 2021. Aanpak monitoring van effecten van maatregelen voor broedvogels in kader van Wij&Wadvogels. Sovon-rapport 2021/105, Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen
- Schekkerman H. 2022. Advies Vogelmonitoring in de Waddenzee. Waddenacademie rapport 2022-03, Leeuwarden
- Vergeer J.W., Boele A., van Bruggen J. & van Turnhout C. 2023. Handleiding Sovon Broedvogelmonitoring: Broedvogel Monitoring Project en kolonievogels. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen
- Vogelbescherming Nederland 2018. Wij&Wadvogels projectplan (publieksversie), Vogelbescherming Nederland, Zeist
- Vogelbescherming Nederland 2023. Programma Wij&Wadvogels fase II (2023-2027). Vogelbescherming Nederland, Zeist

Bijlage 1. Projectlocaties eerste fase

In deze bijlage worden alle projectlocaties uit de eerste fase besproken. Hierbij wordt er kort beschreven wat de ingrepen inhouden en wordt de informatie die tijdens de eerste fase verzameld is samengevat in een tabel. Hierbij worden verschillende kleurcodes gebruikt met de volgende betekenissen:

	data goed verzameld
	data redelijk verzameld
	niet verzameld
	soort niet aanwezig
	wel aanwezig maar <15 paar

Vogelsand

- *Beheerder*: Staatsbosbeheer
- *Getij-invloed*: Buitendijks
- *Habitatype*: Zandplaat/Kwelder

Vogelsand zou worden aangelegd in de Waddenzee bij de Leidam van Den Oever (ook wel de "Banaan" genoemd). Tot een aanleg is het tot op heden niet gekomen, en de beoogde locatie is nu in de planning verplaatst naar het Balgzand. Omdat het gebied niet is aangelegd zijn noch nulmetingen noch vervolgmetingen beschikbaar. De Leidam bij Den Oever is een vestigingsplaats van kolonies van Lepelaar (tot en met 2020, laatste jaar 7 paar), Kleine Mantelmeeuw (2020-2023, maximum 41 paar), Zilvermeeuw (2020-2023, maximum 188 paar).

Balgzand

- *Beheerder*: Landschap Noord-Holland
- *Getij-invloed*: Buitendijks
- *Habitatype*: Kwelder/schor

Het Balgzand is een grote wadplaat van circa 6.000 hectare gelegen aan de kust van Noord-Holland. Tegen de dijk liggen kwelders die weer geschikt moeten worden als broedgebied voor soorten als Kluut en Bontbekplevier. De werkzaamheden hiervoor zijn uitgevoerd in februari 2022. Deze omvatten het herstellen van broedgelegenheid door het aanbrengen van schelpeneilanden, verwijderen van begroeiing en het plaatsen van predatiewerend raster tijdens het broedseizoen. In 2022 bestond dit raster uit 7 draden met stroom, maar dit bleek toen niet afdoende om Vossen tegen te houden. Daarom is er in 2023 gebruik gemaakt van een schapenraster met stroom. In dit jaar zijn er geen (sporen van) predatoren binnen het raster waargenomen. In dit gebied is tevens sprake van predatorenbeheer in de vorm van het afschieten van Vossen.

Verzamelde gegevens	Soorten	2020	2021	2022	2023	2024
Fase		T0		T1		
Aantallen BMP	<i>alle soorten</i>					
Aantallen KOL	<i>Kluut</i>					
	<i>Visdief</i>					
Nestkaarten (aantal)	<i>Scholekster</i>					
	<i>Kluut</i>				22	
	<i>Kokmeeuw</i>					
	<i>Visdief</i>					
	<i>Noordse Stern</i>					
Broedsucces	<i>Scholekster</i>					
	<i>Kluut</i>					
	<i>Kokmeeuw</i>					
	<i>Visdief</i>					
	<i>Noordse Stern</i>					
Bruto Territoriaal Succes						
Gebiedsformulier beheerder						
Gebiedsformulieren veldbezoek (aantal)			5	2		
Afgelezen individuen (aantal)	<i>Kluut</i>			3	5	
	<i>Visdief</i>			1	3	

Amstelmeer

- *Beheerder*: Landschap Noord-Holland
- *Getij-invloed*: Binnendijks
- *Habitattype*: Eilandjes met oevers van basaltblokken

Zo'n tien jaar geleden zijn er in het Amstelmeer (Noord-Holland) contouren aangelegd voor ondiepten in het meer, met als doel moeraseilanden te creëren. Tot moerasontwikkeling is het nooit gekomen en de eilanden van toen zijn in de loop der jaren grotendeels weggespoeld. Binnen Wij&Wadvogels worden de restanten van deze moeraseilanden omgevormd tot degelijke broedeilanden voor pioniersoorten. Op het zuidelijk gelegen moeraseiland is zand opgespoten. Daar zijn in 2023 ook wat kleine kolonies ontstaan. Er is vertraging ontstaan in de geplande werkzaamheden, maar voor het broedseizoen van 2024 zal het deels gereed zijn en in 2025 volledig gereed. In dit gebied worden, net als bij het nabijgelegen Balgzand, Vossen afgeschoten om het predatierisico te verkleinen.

Naast dit predatorenbeheer wordt er ook bij in de inrichting van het gebied rekening gehouden met de aanwezigheid van predatoren. Om de broedvogels een zo veilig mogelijk plek te bieden, is er een broedfort ontworpen. Dit is een verhoogd broedeiland op De Verzakking waar de combinatie van een waterpartij en een steile, overhellende rand moet voorkomen dat landpredatoren in de kolonie kunnen komen.

Verzamelde gegevens	Soorten	2020	2021	2022	2023	2024
Fase		T0	Ingrepen			
Aantallen BMP	<i>alle soorten</i>					
Aantallen KOL	<i>Kokmeeuw</i>					
	<i>Visdief</i>					
Nestkaarten (aantal)	<i>Scholekster</i>					
	<i>Kluut</i>					
	<i>Kokmeeuw</i>					
	<i>Visdief</i>					
	<i>Noordse Stern</i>					
Broedsucces	<i>Scholekster</i>					
	<i>Kluut</i>					
	<i>Kokmeeuw</i>					
	<i>Visdief</i>					
	<i>Noordse Stern</i>					
Bruto Territoriaal Succes						
Gebiedsformulier beheerder						
Gebiedsformulieren veldbezoek (aantal)			1	5		
Afgelezen individuen (aantal)	<i>Kluut</i>					2

Polder Wieringen

- *Beheerder*: Staatsbosbeheer
- *Getij-invloed*: Binnendijk
- *Habitattype*: Grasland

Wieringen is een voormalig eiland tussen de Waddenzee en Zuiderzee. Deze projectlocatie omvat vier graslanden: de Broekerpolder (20 ha), Marskepoeltjes (15 ha), Hippolytushoeverkoop (18 ha) en Westlanderkoog (17 ha). Deze graslanden zijn ongeschikt geworden als broedgebied voor steltlopers door verruiging en een landbouwgericht (laag) waterpeilregime. Door middel van herprofilering van de waterlopen en het aanpassen van de waterhuishouding, moeten deze graslanden weer geschikt worden als broed- en foerageergebied.

De werkzaamheden in Polder Wieringen zijn nog niet begonnen en dit gaat ook niet meer gebeuren voor aanvang van het broedseizoen van 2024. Deze locatie bevindt zich dus nog steeds in de To fase. De financiering is wel rond de intentie om de werkzaamheden uit te voeren is er ook. Maar er is momenteel geen projectleider en er moet nog een vergunningtraject doorlopen worden.

Verzamelde gegevens	Soorten	2020	2021	2022	2023	2024
Fase			T0			
Aantallen BMP	<i>alle soorten</i>					
Aantallen KOL						
Nestkaarten (aantal)	<i>Scholekster</i>					
	<i>Kluut</i>					
	<i>Kokmeeuw</i>					
	<i>Visdief</i>					
	<i>Noordse Stern</i>					
Broedsucces	<i>Scholekster</i>					
	<i>Kluut</i>					
	<i>Kokmeeuw</i>					
	<i>Visdief</i>					
	<i>Noordse Stern</i>					
Bruto Territoriaal Succes	<i>Grutto</i>					
	<i>Tureluur</i>					
Gebiedsformulier beheerder						
Gebiedsformulieren veldbezoek (aantal)				8		
Afgelezen individuen (aantal)	<i>Kluut</i>				10	

Kroon's Polders

- *Beheerder*: Staatsbosbeheer
- *Getij-invloed*: Binnendijks
- *Habitattype*: Moeras met zout water invloed

De Kroon's Polders op Vlieland bestaan uit bedijkte zoutwaterplassen die in contact staan met de Waddenzee. In de ondiepe plassen bevindt zich veel slib en liggen meerdere broedeilandjes. Het grootste broedeiland, gelegen vlak voor een vogelkijkhut, was door hoge vegetatie ongeschikt geworden voor pioniersoorten. Dit broedeiland is in februari 2023 verlaagd. Het is de bedoeling dat het hierdoor in de herfst en winter tijdens stormen regelmatig onder (zout) water komt te staan. Dit zou de vegetatiegroei op het eiland moet remmen zodat het in het broedseizoen van 2024 meer potenties voor broedvogels heeft.

Verzamelde gegevens	Soorten	2020	2021	2022	2023	2024
Fase		T0			T1	
Aantallen BMP	<i>alle soorten</i>	[Green bar]				
Aantallen KOL		[Grey bar]				
Nestkaarten (aantal)	<i>Scholekster</i>	[Grey bar]				
	<i>Kluut</i>	[Red bar]			[Grey bar]	
	<i>Kokmeeuw</i>	[Grey bar]	[Red bar]	[Grey bar]		
	<i>Visdief</i>	[Grey bar]			[Grey bar]	
	<i>Noordse Stern</i>	[Grey bar]				
Broedsucces	<i>Scholekster</i>	[Grey bar]				
	<i>Kluut</i>	[Red bar]	[Green bar]			[Grey bar]
	<i>Kokmeeuw</i>	[Grey bar]	[Red bar]	[Grey bar]		
	<i>Visdief</i>	[Grey bar]			[Grey bar]	
	<i>Noordse Stern</i>	[Grey bar]				
Bruto Territoriaal Succes		[Grey bar]				
Gebiedsformulier beheerder		[Red bar]			[Green bar]	
Gebiedsformulieren veldbezoek (aantal)		[Red bar]			[Yellow bar: 1]	[Red bar]
Afgelezen individuen (aantal)	<i>Kluut</i>				[Yellow bar: 1]	

Hegewiersterfjild

- *Beheerder*: Natuurmonumenten
- *Getij-invloed*: Binnendijk
- *Habitatype*: Grasland, broedeilanden

Natuurgebied Hegewiersterfjild bevindt zich iets ten zuiden van Harlingen, tegen de Waddenzeedijk aan. Het is een open plas-drasgebied met reliëfrijk weiland en zoute kwel. In 2015 is een groot stuk bouwland aan de zuidkant toegevoegd aan het gebied en ingericht als natuur. Alle in het kader van Wij&Wadvogels geplande werkzaamheden zijn reeds uitgevoerd, alleen het waterpeil wordt nog geoptimaliseerd.

Verzamelde gegevens	Soorten	2020	2021	2022	2023	2024
Fase		Ingrepen		T1		
Aantallen BMP	<i>alle soorten</i>					
Aantallen KOL						
Nestkaarten (aantal)	<i>Scholekster</i>					
	<i>Kluut</i>					
	<i>Kokmeeuw</i>					
	<i>Visdief</i>					
	<i>Noordse Stern</i>					
Broedsucces	<i>Scholekster</i>					
	<i>Kluut</i>					
	<i>Kokmeeuw</i>					
	<i>Visdief</i>					
	<i>Noordse Stern</i>					
Bruto Territoriaal Succes	<i>Grutto</i>					
	<i>Tureluur</i>					
Gebiedsformulier beheerder						
Gebiedsformulieren veldbezoek (aantal)			5	1		
Afgelezen individuen (aantal)	<i>Kluut</i>		4	2	3	
	<i>Visdief</i>				2	

Ferwert en Blije

- *Beheerder*: It Fryske Gea
- *Getij-invloed*: Buitendijks
- *Habitattype*: Grasland, als kwelder beheerd

Buitendijks bij Ferwert en Blije (Friesland) ligt een kweldergebied, bestaande uit zomerpolders en kwelder, die door middel van een zomerkade worden gescheiden. De projectlocatie omvat een kwelderperceel waar in 2023 een geul omheen is gegraven zodat het een broedeiland wordt. De werkzaamheden zijn deels uitgevoerd voorafgaand aan het broedseizoen van 2023, maar pas na afloop van het seizoen zijn de werkzaamheden volledig afgerond zodat de herinrichting pas in het broedseizoen van 2024 volledig effectief kan zijn. Tevens is er op de kwelder een uitkijkbult aangelegd voor recreanten.

Verzamelde gegevens	Soorten	2020	2021	2022	2023	2024
Fase		T0				T1
Aantallen BMP	<i>alle soorten</i>					
Aantallen KOL						
Nestkaarten (aantal)	<i>Scholekster</i>	18	6	10	11	
	<i>Kluut</i>	43	38	6	4	
	<i>Kokmeeuw</i>	28	9	6		
	<i>Visdief</i>	3	2	1		
	<i>Noordse Stern</i>	21	7	3		
Broedsucces	<i>Scholekster</i>					
	<i>Kluut</i>					
	<i>Kokmeeuw</i>					
	<i>Visdief</i>					
	<i>Noordse Stern</i>					
Bruto Territoriaal Succes						
Gebiedsformulier beheerder						
Gebiedsformulieren veldbezoek (aantal)						
Afgelezen individuen (aantal)	<i>Kluut</i>			1	1	
	<i>Visdief</i>			1		

Friesland binnendijks - Wiide Mar

- *Beheerder*: Staatsbosbeheer
- *Getij-invloed*: Binnendijks
- *Habitatype*: Broedeilanden

Deze locatie bestaat uit een broedeiland van circa 2.000 m². De schelpenlaag is in de loop der jaren erg dun geworden en dient vervangen te worden. Bij aanvang van broedseizoen 2024 was dit nog niet uitgevoerd.

Verzamelde gegevens	Soorten	2020	2021	2022	2023	2024
Fase		T0				
Aantallen BMP	<i>alle soorten</i>					
Aantallen KOL						
Nestkaarten (aantal)	<i>Scholekster</i>					
	<i>Kluut</i>					
	<i>Kokmeeuw</i>					
	<i>Visdief</i>					
	<i>Noordse Stern</i>					
Broedsucces	<i>Scholekster</i>					
	<i>Kluut</i>					
	<i>Kokmeeuw</i>					
	<i>Visdief</i>					
	<i>Noordse Stern</i>					
Bruto Territoriaal Succes						
Gebiedsformulier beheerder						
Gebiedsformulieren veldbezoek (aantal)				1	1	
Afgelezen individuen (aantal)	Kluut				2	

Friesland binnendijks - Zwagermieden

- *Beheerder*: Staatsbosbeheer
- *Getij-invloed*: Binnendijks
- *Habitatype*: Broedeilanden en broedvloten

In het noordelijke deel van de Zwagermieden liggen meerdere (hele) kleine vlotjes die broedgelegenheid bieden voor sterns, hier wordt geen ingreep gedaan. In de Zwagermieden zuid ligt één groot vlot en hier zullen er nog drie aan toegevoegd worden. Bij aanvang van broedseizoen 2024 was dit nog niet uitgevoerd.

Verzamelde gegevens	Soorten	2020	2021	2022	2023	2024
Fase		T0				
Aantallen BMP	<i>alle soorten</i>					
Aantallen KOL	<i>Kokmeeuw</i>					
	<i>Visdief</i>					
Nestkaarten (aantal)	<i>Scholekster</i>					
	<i>Kluut</i>					
	<i>Kokmeeuw</i>					
	<i>Visdief</i>					
	<i>Noordse Stern</i>					
Broedsucces	<i>Scholekster</i>					
	<i>Kluut</i>					
	<i>Kokmeeuw</i>					
	<i>Visdief</i>					
	<i>Noordse Stern</i>					
Bruto Territoriaal Succes						
Gebiedsformulier beheerder						
Gebiedsformulieren veldbezoek (aantal)						
Afgelezen individuen (aantal)	<i>Visdief</i>					
		4	3	15		

Friesland binnendijks - Gruyts

- *Beheerder*: Staatsbosbeheer
- *Getij-invloed*: Binnendijks
- *Habitattype*: Broedeilanden en broedvloten

Deze locatie bestaat uit een broedeiland van circa 250 m² dat in het verleden is aangelegd in een voormalige getijdenslenk. De omgeving bestaat uit weilanden. Doordat de slenk dichtslibt en het eiland verruigt met begroeiing werd deze locatie steeds minder geschikt voor broedvogels. De geplande werkzaamheden omvatten het opnieuw uitdiepen en profileren van de slenk en verwijderen van de ruigtebegroeiing. Daarnaast wordt het eiland groter gemaakt en afgedekt met een schelpenlaag. Bij aanvang van broedseizoen 2024 was dit nog niet uitgevoerd.

Verzamelde gegevens	Soorten	2020	2021	2022	2023	2024
Fase		T0				
Aantallen BMP	<i>alle soorten</i>					
Aantallen KOL						
Nestkaarten (aantal)	<i>Scholekster</i>					
	<i>Kluut</i>					
	<i>Kokmeeuw</i>					
	<i>Visdief</i>					
	<i>Noordse Stern</i>					
Broedsucces	<i>Scholekster</i>					
	<i>Kluut</i>					
	<i>Kokmeeuw</i>					
	<i>Visdief</i>					
	<i>Noordse Stern</i>					
Bruto Territoriaal Succes						
Gebiedsformulier beheerder						
Gebiedsformulieren veldbezoek (aantal)				1	1	
Afgelezen individuen (aantal)						

Peazumerlannen

- *Beheerder*: It Fryske Gea
- *Getij-invloed*: Buitendijks
- *Habitattype*: Grasland, als kwelder beheerd

Nabij de Friese dorpen Paesens en Moddergat ligt het kweldergebied Peazumerlannen. Het bestaat uit een zomerpolder, kwelder, dijken en slikken. Er is een nieuwe wandelroute gemaakt over de bitumendijk en een deel van de kwelder. De dijk en de kwelder zijn hierbij vanaf eind 2023 door middel van een brug met elkaar verbonden. Deze route is het hele jaar rond open. Jaarlijks vanaf 15 juli is er ook een wandelroute over de zomerkade geopend voor publiek. Op de kwelder is een eiland gemaakt, waar in 2023 voornamelijk Kluten en een enkele Kokmeeuw gebroed hebben. In de loop van het seizoen kwam er wel steeds minder water rondom dit eiland te staan. Ondanks het droogvallen van het gebied zijn er geen sporen van Vossen aangetroffen op dit eiland. Vossen worden in het gebied ook bejaagd. Vanaf het voorjaar 2024 gaat er vee weiden op vijf vakken op de kwelder. Bovendien wordt in het broedseizoen het waterpeil in de zomerpolder langer vastgehouden en verhoogd.

Verzamelde gegevens	Soorten	2020	2021	2022	2023	2024
Fase		T0		T1		
Aantallen BMP	<i>alle soorten</i>					
Aantallen KOL						
Nestkaarten (aantal)	<i>Scholekster</i>	13	3	6		
	<i>Kluut</i>	1	7	15	40	
	<i>Kokmeeuw</i>					
	<i>Visdief</i>					
	<i>Noordse Stern</i>					
Broedsucces	<i>Scholekster</i>					
	<i>Kluut</i>					
	<i>Kokmeeuw</i>					
	<i>Visdief</i>					
	<i>Noordse Stern</i>					
Bruto Territoriaal Succes						
Gebiedsformulier beheerder						
Gebiedsformulieren veldbezoek (aantal)			4	5	2	
Afgelezen individuen (aantal)	<i>Kluut</i>	2				

Schiermonnikoog Westerplas

- *Beheerder*: Natuurmonumenten
- *Getij-invloed*: Binnendijks en buitendijks
- *Habitatype*: Broedeiland

In 2023 is een deel van de begroeiing rondom de Westerplas weggekapt (circa 20%), om de zichtbaarheid voor de bezoekers te vergroten. Tegelijk zijn er kale slikdelen ontstaan. De plas heeft een open aanzicht gekregen door de kap. Aan de westkant van de plas is er een vogelkijkhut bijgeplaatst. Binnen dit deelproject zijn ook plannen voor broedeilandjes op het wad langs de dijk. Deze zijn tot op heden nog niet gerealiseerd door problemen met het verkrijgen van vergunningen voor de aanleg. Het plan voor deze eilandjes is nog wel steeds actueel en wordt nu meegenomen in overleggen over het hoogwaterbeschermingsprogramma. Omdat het wad zonder de eilandjes nog niet geschikt is voor broedvogels, is een T1 meting voor dit project niet van toepassing.

Verzamelde gegevens	Soorten	2020	2021	2022	2023	2024
Fase		T0			T1	
Aantallen BMP	<i>alle soorten</i>					
Aantallen KOL						
Nestkaarten (aantal)	<i>Scholekster</i>					
	<i>Kluut</i>					
	<i>Kokmeeuw</i>					
	<i>Visdief</i>					
	<i>Noordse Stern</i>					
Broedsucces	<i>Scholekster</i>					
	<i>Kluut</i>					
	<i>Kokmeeuw</i>					
	<i>Visdief</i>					
	<i>Noordse Stern</i>					
Bruto Territoriaal Succes						
Gebiedsformulier beheerder						
Gebiedsformulieren veldbezoek (aantal)						
Afgelezen individuen (aantal)						

Polder Schiermonnikoog

- *Beheerder*: Agrarisch grondeigenaren
- *Getij-invloed*: Binnendijks
- *Habitattype*: Grasland, bouwland/akker

Deze projectlocatie omvat het landbouwgebied van Schiermonnikoog, inclusief delen van de kwelders die worden beweid. Intensivering van het landgebruik heeft weidevogels in de verdrukking gebracht. Het doel zijn extensieve, kruidenrijke graslanden. Het is onduidelijk wat de maatregelen exact inhouden en wanneer deze toegepast worden.

Verzamelde gegevens	Soorten	2020	2021	2022	2023	2024
Fase						
Aantallen BMP	<i>alle soorten</i>					
Aantallen KOL						
Nestkaarten (aantal)	<i>Scholekster</i>					
	<i>Kluut</i>					
	<i>Kokmeeuw</i>					
	<i>Visdief</i>					
	<i>Noordse Stern</i>					
Broedsucces	<i>Scholekster</i>					
	<i>Kluut</i>					
	<i>Kokmeeuw</i>					
	<i>Visdief</i>					
	<i>Noordse Stern</i>					
Bruto Territoriaal Succes	<i>Grutto</i>					
	<i>Tureluur</i>					
Gebiedsformulier beheerder						
Gebiedsformulieren veldbezoek (aantal)				4		
Afgelezen individuen (aantal)						

Ruidhorn

- *Beheerder*: Natuurmonumenten
- *Getij-invloed*: Binnendijks
- *Habitattype*: Grasland met plassen en broedeilanden

Ruidhorn is een polder gelegen tegen de waddendijk van het Uithuizerwad in Groningen, bestaande uit onder andere ondiepe plassen, eilandjes en slikranden. In 2023 kon het waterpeil voor het eerst beter gereguleerd worden, zodat te hoge waterstanden die de broedeilanden zouden overspoelen nu afgelaten konden worden. Op een eilandje met broedende Kluten werd een stroomdraad gezet tegen ganzen. Over het al dan niet plaatsen van een stroomraster om het predatierisico te reduceren wordt nog gesproken. Toegangsdammen in het gebied zijn afgerasterd en er vindt predatorenbeheer plaats.

Verzamelde gegevens	Soorten	2020	2021	2022	2023	2024
Fase		T0		T1		
Aantallen BMP	<i>alle soorten</i>					
Aantallen KOL	<i>Kokmeeuw</i>					
	<i>Visdief</i>					
Nestkaarten (aantal)	<i>Scholekster</i>					
	<i>Kluut</i>					
	<i>Kokmeeuw</i>					
	<i>Visdief</i>					
	<i>Noordse Stern</i>					
Broedsucces	<i>Scholekster</i>					
	<i>Kluut</i>					
	<i>Kokmeeuw</i>					
	<i>Visdief</i>					
	<i>Noordse Stern</i>					
Bruto Territoriaal Succes						
Gebiedsformulier beheerder						
Gebiedsformulieren veldbezoek (aantal)						
Afgelezen individuen (aantal)	<i>Kluut</i>		1	6		

Bijlage 2. Nieuwe projectlocaties tweede fase

Vatrop

- *Beheerder*: Staatsbosbeheer
- *Getij-invloed*: Binnendijks
- *Habitattype*: Broedeiland tegen de waddendijk

Verzamelde gegevens	Soorten	2020	2021	2022	2023	2024
Fase		T0				
Aantallen BMP	<i>alle soorten</i>					
Aantallen KOL	<i>Kluut</i>					
Nestkaarten (aantal)	<i>Scholekster</i>					
	<i>Kluut</i>				18	
	<i>Kokmeeuw</i>					
	<i>Visdief</i>					
	<i>Noordse Stern</i>					
Broedsucces	<i>Scholekster</i>					
	<i>Kluut</i>					
	<i>Kokmeeuw</i>					
	<i>Visdief</i>					
<i>Noordse Stern</i>						
Bruto Territoriaal Succes						
Gebiedsformulier beheerder						
Gebiedsformulieren veldbezoek (aantal)						
Afgelezen individuen (aantal)	<i>Kluut</i>					
	<i>Visdief</i>					

Eanjumer Kolken en Dykshoarne

- *Beheerder*: It Fryske Gea
- *Getij-invloed*: Binnendijks
- *Habitattype*: Weidegebied

Verzamelde gegevens	Soorten	2020	2021	2022	2023	2024
Fase		T0				
Aantallen BMP	<i>alle soorten</i>					
Aantallen KOL	<i>Kluut</i>					
Nestkaarten (aantal)	<i>Scholekster</i>					
	<i>Kluut</i>					
	<i>Kokmeeuw</i>					
	<i>Visdief</i>					
	<i>Noordse Stern</i>					
Broedsucces	<i>Scholekster</i>					
	<i>Kluut</i>					
	<i>Kokmeeuw</i>					
	<i>Visdief</i>					
<i>Noordse Stern</i>						
Bruto Territoriaal Succes	<i>Grutto</i>					
Gebiedsformulier beheerder						
Gebiedsformulieren veldbezoek (aantal)						
Afgelezen individuen (aantal)						

Deikum

- *Beheerder*: Het Groninger Landschap
- *Getij-invloed*: Binnendijks
- *Habitattype*: Akker, wordt grasland met plassen en broedeilanden

Verzamelde gegevens	Soorten	2020	2021	2022	2023	2024
Fase		T0				
Aantallen BMP	<i>alle soorten</i>					
Aantallen KOL	<i>Kluut</i>					
Nestkaarten (aantal)	<i>Scholekster</i>					
	<i>Kluut</i>					
	<i>Kokmeeuw</i>					
	<i>Visdief</i>					
	<i>Noordse Stern</i>					
Broedsucces	<i>Scholekster</i>					
	<i>Kluut</i>					
	<i>Kokmeeuw</i>					
	<i>Visdief</i>					
	<i>Noordse Stern</i>					
Bruto Territoriaal Succes						
Gebiedsformulier beheerder						
Gebiedsformulieren veldbezoek (aantal)						
Afgelezen individuen (aantal)	<i>Kluut</i>					

Klutenplas

- *Beheerder*: Het Groninger Landschap
- *Getij-invloed*: Binnendijks
- *Habitattype*: Grasland met plassen en broedeilanden

Verzamelde gegevens	Soorten	2020	2021	2022	2023	2024
Fase		T0				
Aantallen BMP	<i>alle soorten</i>					
Aantallen KOL	<i>Kluut</i>					
Nestkaarten (aantal)	<i>Scholekster</i>					
	<i>Kluut</i>	50	47	58	60	
	<i>Kokmeeuw</i>					
	<i>Visdief</i>					
	<i>Noordse Stern</i>					
Broedsucces	<i>Scholekster</i>					
	<i>Kluut</i>					
	<i>Kokmeeuw</i>					
	<i>Visdief</i>					
	<i>Noordse Stern</i>					
Bruto Territoriaal Succes						
Gebiedsformulier beheerder						
Gebiedsformulieren veldbezoek (aantal)						
Afgelezen individuen (aantal)	<i>Kluut</i>	15	9	40	30	
	<i>Visdief</i>		1		1	

Bijlage 3. Gezenderde Visdieven

Locatie	2021			2022		
	Zenders	Aantal dagen	Gps punten	Zenders	Aantal dagen	Gps punten
De Broedrots	8	26	696	6	10	270
Hegewiersterfjild	1	56	1591	-	-	-
Griend	4	50	1391	-	-	-
Vliehors	-	-	-	4	20	722
Zwagermieden	3	16	591	5	6	154
Lauwersoog	-	-	-	3	24	639
Groningen	-	-	-	2	16	525
Rottumerplaat	-	-	-	6	16	472
Eiland Stern	6	47	1165	5	13	349
Gemiddeld		35	1012		15	447

Bijlage 4. Tellingen en registratie van verstoringen per HVP

HVP naam	Prioriteit	Tellingen per jaar	% tellingen incl registratie verstoring	Verstoringsbronnen per telling
Vogelpolle	Hoog	4.2	6	0
Groene strand	Hoog	1.0	0	
Polder Oost	Hoog	4.2	6	0
Nieuwlandsreid-Zoute weide	Hoog	4.2	6	0
Lange paal	Hoog	4.1	59	0
Westerseveld	Hoog	4.1	65	0
Prins Hendrik Zanddijk	Hoog	4.7	100	0
Westpolder/ Julianapolder	Hoog	4.9	95	1
Dubbele dijk/wDe hond/Robbenplaat	Hoog	8.1	0	
Engelsmanplaat	Hoog	21.0	15	0
Het Rif	Hoog	20.9	16	0
Westhoek	Hoog	11.7	60	0
Normerven	Hoog	12.2	86	0
Zwarte Haan	Hoog	12.0	77	0
Wierum	Hoog	12.2	100	0
Striep/Sehael	Gemiddeld	4.7	16	0
Polder West	Gemiddeld	4.2	6	0
Polder Midden	Gemiddeld	4.2	6	0
Blauwe Balg	Gemiddeld	3.7	40	0
De Hon	Gemiddeld	4.2	6	0
Simonszand	Gemiddeld	4.5	11	1
Ruidhorn	Gemiddeld	4.9	0	
Eemshaven	Gemiddeld	4.9	0	
Delfzijl/Marconi	Gemiddeld	1.4	0	
Punt/duintjes	Gemiddeld	4.5	89	0
Westernieland/Noordpolderzijl	Gemiddeld	4.9	95	1
Griend	Gemiddeld	10.7	23	0
Peazummerlannen	Gemiddeld	12.0	92	0
Westpunt	Gemiddeld	12.0	92	0
Razende bol	Laag	4.2	12	0
De Hors	Laag	5.8	42	0
Utopia	Laag	4.9	40	0
Wagejot	Laag	4.7	5	0
De Slufter	Laag	5.2	10	0
Jachthaven	Laag	4.4	6	0
Harlingen & Hegewiersterfjild	Laag	1.3	0	
Vliehors	Laag	4.1	59	0
Kroonspolder	Laag	4.1	59	0
Posthuiswad	Laag	4.1	65	0
Noordsvaarder	Laag	4.7	89	0
Boschplaat/Koffiebonenplaat	Laag	4.7	100	0
Volharding	Laag	6.1	32	0
Balgzandpolder	Laag	10.1	0	
Afsluitdijk	Laag	10.1	0	
De Schorren	Laag	6.3	62	0
Vlakte van Kerken	Laag	6.3	62	0
Dijktempel	Laag	10.7	51	0
Rottum	Laag	16.5	14	0
Bantpolder	Laag	23.1	0	
Dollard	Laag	11.7	34	0
Schor van den Oever	Laag	11.7	74	0
Pier van Holwerd	Laag	11.7	81	0



In opdracht van:



Sovon Vogelonderzoek Nederland

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

E info@sovon.nl
I www.sovon.nl

