

deltamilieu
PROJECTEN

Broedpalen voor scholeksters

Methodologisch onderzoek naar het succes van broedpalen voor scholeksters in 2023 op Neeltje Jans en in Burghsluis

Auteur

A. Bijkerk

Datum: 7 juli 2023

Broedpalen voor scholeksters

Methodologisch onderzoek naar het succes van broedpalen voor scholeksters in 2023 op Neeltje Jans en in Burghsluis

Opdrachtgever	Provincie Zeeland
Stagebedrijf Stagebegeleider	Deltamilieu projecten Sabine Hoek
Onderwijsinstelling Stagedocent Module	Van Hall Larenstein André Dijkstra LKZ360VEST Project Internship
Auteur Studentennummer	Anke Bijkerk S000026604
Datum Plaats	7 juli 2023 Vlissingen

Voorwoord

Het voorblad zegt het al, scholeksters zijn eigenwijze beestjes...

Het is 2023, het jaar van de scholekster. Tijd om deze logge zwart-witte lijfjes op lange poten extra aandacht te geven. En dat hebben ze nodig. Sinds 1990 is de Nederlandse broedpopulatie met de helft afgenomen en in Zeeland kwam het broedsucces niet boven de 0,33 jongen per paar in 2000-2021. Grondpredatoren zijn de grootste boosdoeners. Scholeksters zochten daarom in het verleden al hun toevlucht op grinddaken en omgekeerde verkeersborden op palen.

Door heel Nederland zijn er dit jaar tientallen broedpalen de grond in gestoken. Maar methodologisch onderzoek heeft nog niet eerder plaats gevonden. Op de dijken en duinen van Neeltje Jans en het akkerland van Burghsluis zijn daarom 40 broedpalen gemonitord dit afgelopen broedseizoen. Tijdens veldwerk leek het onderzoek echter langzamerhand te veranderen in grondnest-monitoring. Bij Burghsluis werden 3 broedpalen door een paartje scholeksters getest op geschiktheid voor het draaien van broedkuiltjes, maar deze zijn niet toereikend gebleken. Op Neeltje Jans was zo'n 5 meter bij een broedpaal vandaan de perfecte plek voor een nest, volgens een ander paartje scholeksters. Echter werd het eerste paartje na hun paal-keuring niet meer broedend in Burghsluis gezien en het nest op Neeltje Jans is vrij snel door een bunzing leeggeroofd.

Een broedpaal lijkt dus niet zo'n gek idee, maar waarom zijn deze 40 nog niet door scholeksters in gebruik genomen? Welke diersoorten zijn er wél op de palen afgekomen? En hoe is het de grondnesten vergaan? Deze vragen worden beantwoord in dit rapport.

Daarnaast werd dit de eerste keer dat het broedsucces van scholeksters op broedpalen systematisch gemonitord zouden worden. Ondanks de onbezette broedpalen wordt deze methode nog steeds gedeeld, maar met behulp van zogenaamde "dummy data". Dat is data gebaseerd op de werkelijkheid, maar niet daadwerkelijk verzameld. In dit onderzoek zijn de gevonden grondnesten als uitgangspunt genomen en is een deel als paalnesten beschouwd, waarmee de oorspronkelijk bedoelde data analyse toch plaats heeft kunnen vinden. Op deze manier is dit onderzoek alsnog reproduceerbaar en wordt het hopelijk vaker gebruikt voor wél succesvolle broedpalen.

DUS LET OP: wanneer de tekst in een oranje kader staat, betreft dit NEPPE DATA en mogen de RESULTATEN NIET ALS WAAR aangenomen worden!

Ik wil opdrachtgever Provincie Zeeland danken voor de opdracht en de financiering van dit project. Stagebedrijf Deltamilieu projecten wil ik bedanken voor alle steun, leerzame dagen en begeleiding tijdens mijn stage. Dank aan mijn school Van Hall Larenstein voor de begeleiding, feedbacksessies en getoonde interesse. Ik wil Arjen Bosschaart bedanken voor het uitwisselen van ervaringen met broedpalen voor scholeksters.

Disclaimer

De studie betreft een beoordeling van de huidige aanwezigheid van beschermde soorten planten en dieren. Deze beoordeling is gebaseerd op bronnenonderzoek, veldonderzoek en deskundigenoordeel. Veldonderzoek is altijd een momentopname. Deltamilieu Projecten waarborgt dat het onderzoek is uitgevoerd door deskundige onderzoekers volgens de gangbare standaardmethoden. Het bureau is niet aansprakelijk voor waarnemingen van soorten door derden en waarnemingen die na afronding van de studie bekend worden gemaakt.

Inhoud

Samenvatting	5
Abstract	5
1. Inleiding	6
2. Methoden en materialen	10
2.1 Onderzoeksgebieden	10
2.2 Datacollectie.....	12
2.2.1 Materiaallijst	13
2.3 Dataverwerking en -analyse	13
3. Resultaten	14
3.1 Paalgegevens	14
3.2 Soortenfrequentie	17
3.3 Scholekster gedragsanalyse	20
3.4 Nestsucces grond- en paalnesten	24
3.5 Monitoring grondnesten	24
4. Discussie	25
5. Conclusie	28
6. Aanbevelingen	29
Literatuur	31
Bijlage 1	I
Bijlage 2	II
Bijlage 3	III
Bijlage 4	VIII
Bijlage 5	XXIX

Samenvatting

De scholekster is een beschermde Natura2000 soort. Nederland is een cruciaal broedgebied voor de scholeksters, die plaatstrouw ieder jaar naar dezelfde broedplek terugkeert. Sinds 1990 is de Nederlandse broedpopulatie met 50% afgenomen en in Zeeland en Zuid-Holland kwam het broedsucces in 2000-2021 niet boven 0,33 jongen per paar. Een reden voor het lage broedsucces is met name predatie door grondpredatoren. Daarom is de broedpaal geïntroduceerd, dat is een broedplateau bestaande uit een bak met schelpen op een 1 tot 1,5 meter hoge paal. Hiervan zijn er 20 bij Burghsluis en 20 op Neeltje Jans geplaatst die twee keer per week werden gemonitord.

Dit onderzoek toont aan dat in deze gebieden tijdens het eerste jaar na plaatsen niet op de palen werd gebroed. Door middel van gedragsanalyse tijdens veldwerk bleek dat scholeksters zich wel op hun gemak voelen bij de palen en hun natuurlijke gedrag blijven vertonen, maar plaatstrouwheid hen er van weerhoudt om broedpogingen te doen. Ook bleek dat de palen ruim voor het broedseizoen geplaatst moeten worden, maar dat het dan nog een jaar kan duren voordat de scholeksters er aan “gewend” zijn. Met veldcamera's en door objecten als braakballen in de plateaus te verzamelen, werd duidelijk dat meerdere andere vogelsoorten, zoals meeuwen en torenvalken, wél op de palen aanwezig waren. De paalgegevens, onder andere ‘paalhoogte’ en ‘uitsteekhoogte’, zijn in een interactieve GIS-kaart ingeladen en hebben waarschijnlijk geen invloed gehad op het aantrekken van roofvogels. De vogelsoorten vormen vermoedelijk geen bedreiging voor scholeksters tijdens de eifase, maar wel voor de jongen. Uit grondnestmonitoring met veldcamera's bleek dat de bunzing wél een bedreiging vormt tijdens de eifase en de verwilderde huiskat tijdens de jongfase. De verwachting is dat broedpalen een succesvolle beschermingsmaatregel kunnen vormen tijdens de eifase. Daarom wordt aanbevolen om dit onderzoek volgend jaar te herhalen. Ondanks de onbezette palen, kan de methode van dit onderzoek hergebruikt worden. Het nestsucces is via de Mayfield methode berekend met dummy data. Het verloop van grondnesten in de onderzoeksgebieden is bijgehouden in Nestkaart. Deze zijn deels als dummy data gebruikt. Een extra aanbeveling is om hiernaast ook het broedsucces te meten en dus de jongen te monitoren nadat ze van de paal gesprongen zijn.

Abstract

The Eurasian oystercatcher is a protected Natura2000 species. The Netherlands serves as a crucial breeding ground for these oystercatchers, which show site fidelity by returning to the same brooding site each year. Since 1990, the Dutch breeding population has declined by 50%, and in Zeeland and South Holland, breeding success from 2000 to 2021 did not exceed 0,33 hatchlings per pair. A primary reason for the low breeding success is predation by ground predators. Therefore, the nest pole, a breeding platform consisting of a shell-filled tray mounted on a 1 to 1.5-meter high pole, was introduced. Twenty nest poles were installed at Burghsluis and twenty at Neeltje Jans, with monitoring conducted twice a week.

This study demonstrates that in these areas, no nests were made on poles during the first year after installation. Behavioral analysis during fieldwork revealed that oystercatchers feel comfortable around the poles and continue to exhibit their natural behavior, but site fidelity prevents them from nesting attempts. It was also observed that the poles should be installed well before the brooding season, although it may still take another year for the oystercatchers to become “accustomed” to them. Through the use of field cameras and the collection of objects such as prey remains on the platforms, it became evident that several other bird species, such as gulls and common kestrels, were present on the poles. Pole data, including “pole height” and “extended height,” were loaded into an interactive GIS map and likely had no influence on attracting these birds. Raptors like these are likely not a threat to oystercatchers during the egg phase but may pose a risk to hatchlings. Ground nest monitoring using field cameras revealed that polecats do pose a threat during the egg phase and feral cats during the hatchling phase. Therefore, nest poles are expected to serve as a successful conservation measure. It is recommended to repeat this research next year. Despite there being no nests found on poles, the methodology of this study can be reused. The nest success was determined using dummy data with the Mayfield method. The progression of ground nests in the research areas was recorded in Nestkaart. These were partially used as dummy data. An additional recommendation is to not only measure nest success, but also breeding success by monitoring the hatchlings after they have left the pole.

1. Inleiding

Door toenemende klimaatverandering ontstaan er steeds meer impacts op mens en natuur (Soens, 2021). Ecosysteemdiensten komen daardoor onder druk te staan (Raman, 2022). Deze diensten zijn (in)directe voordelen die de mens uit een ecosysteem kan halen, denk aan schelpdierbanken die koolstofdioxide vastleggen en bijdragen aan kustverdediging (Van Den Bogaart & Jansen, 2021). Vanwege deze voordelen spelen ecosysteemdiensten een belangrijke rol in klimaatverandering mitigatie (Raman, 2022; Mueller et al., 2019; Canu et al., 2015). Biodiversiteit is daarbij de sleutel. Het houdt een ecosysteem veerkrachtig, waardoor een variëteit aan ecosysteemdiensten kan blijven bestaan (Raman, 2022; Verheyen et al, 2020; De Stigter & Prins, 2023).

In Europa wordt biodiversiteit onder andere bevorderd door de aanwijzing van beschermde Natura2000 gebieden. Binnen dit Europees netwerk worden waardevolle vogel- en habitatsoorten beschermd onder de Vogel- en Habitatrichtlijn (European Commission, 2008). De scholekster (*Haematopus ostralegus*) is één van de Natura2000 soorten (European Parliament & The Council, 2009).

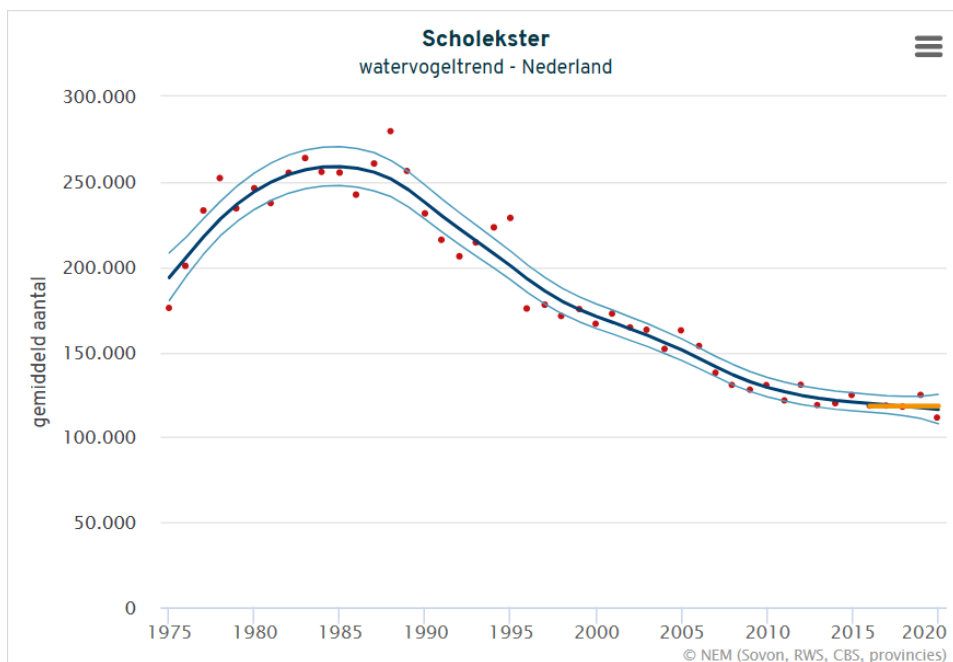
De scholekster is goed te herkennen als stevige, zwart-witte steltloper met oranjevleesige poten en snavel en een schelle, hoge roep (Putra et al., 2018). Het habitat bestaat uit drooggevalen platen in intergetijdengebieden waar ze met hun lange snavel zoeken naar mosselen, kokkels, wadpieren, zeeduizendpoten en krabben (Arts et al., 1997). Op akkers foerageren ze naar regenwormen, emelten en andere ongewervelde bodemdieren (Arts et al., 1997).

Scholeksters broeden langs de kusten van Europa en verspreid over Azië. Overwinteren vindt plaats in noordwest Europa, noordwest Afrika en aan de Arabische en Oost-Chinese Zee (Arts et al., 1997). De wereldwijde scholeksterpopulatie wordt op 1.004.000-1.160.000 individuen geschat door Wetlands International (BirdLife International, 2023).

Nederland is cruciaal gebied voor de scholekster. Zo'n 30% van de 284.000-354.000 Europese broedparen komt in Nederland broeden (Oosterbeek et al., 2006; Ashpole, et al., 2015). Elders en in Nederland overwinterende scholeksters komen vanaf februari samen in een soos om de partner terug te vinden. In maart-april verkennen ze het broedgebied enkele keren tijdens korte vliegtochten vanuit de soos om eventuele concurrenten weg te jagen. Wanneer ze in het broedgebied blijven, vertonen ze territoriaal gedrag. Hierna kiezen ze de specifieke broedplek uit en beginnen met de nestbouw (persoonlijke communicatie, Floor Arts, juli 2023).

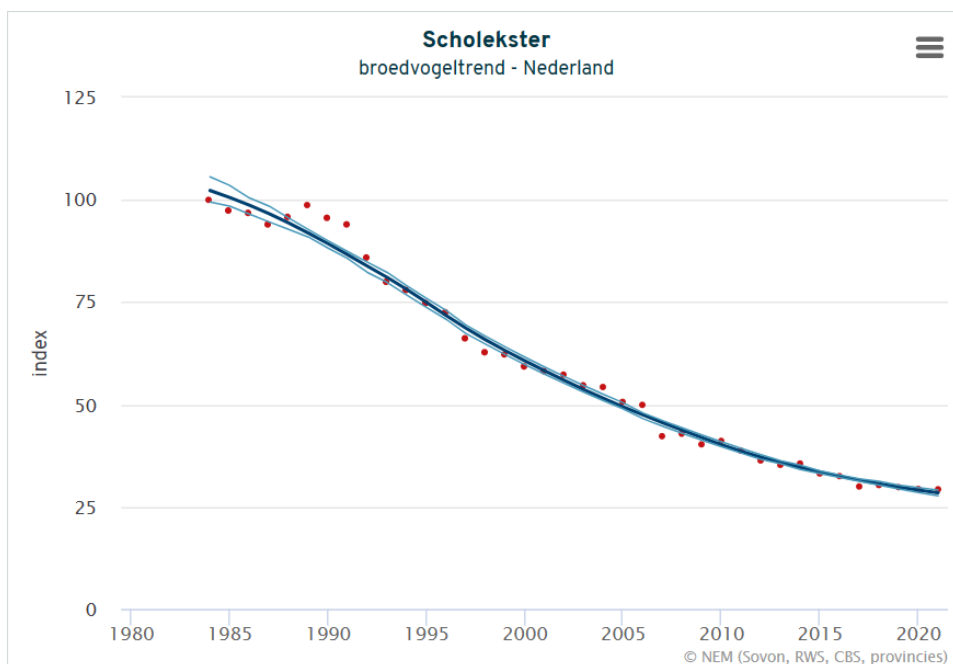
De eieren worden verspreid over 3-4 dagen gelegd, na 24-27 dagen komen de eieren uit en verlaten de kuikens direct het nest. Deze worden gevoed door hun ouders tot ze uitvliegen, zo'n 32-35 dagen later (Arts et al., 1997). Scholeksters zijn plaatstrouw en keren ieder jaar terug naar hun territorium. Soms zelfs naar dezelfde broedplek, welke ze hun hele leven verdedigen (Bailey, et al., 2019). De scholekster leeft lang, het oudste exemplaar dat in Nederland is vastgesteld werd 43 jaar oud (Ens et al., 2009).

In Nederland gaat het slecht met de scholekster. Zowel de overwinterende als broedende populaties nemen sterk af sinds 1990. Volgens het Natura2000 profiel is de overwinterende populatie in de Oosterschelde bijna met de helft afgenomen en in heel Nederland vond er een achteruitgang plaats van 350.000 naar 190.000 individuen tussen 1985-2002 (Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2008). Dezelfde trend is duidelijk herkenbaar in recentere monitoring van Sovon Vogelonderzoek Nederland: een afname in het jaargemiddelde van 250.000 naar 110.000 tussen 1985 en 2020, zie figuur 1 (Hornman, 2022; Sovon, z.d.).



Figuur 1. Afnemende scholekster watervogeltrend tussen 1985 en 2020 (Sovon z.d.).

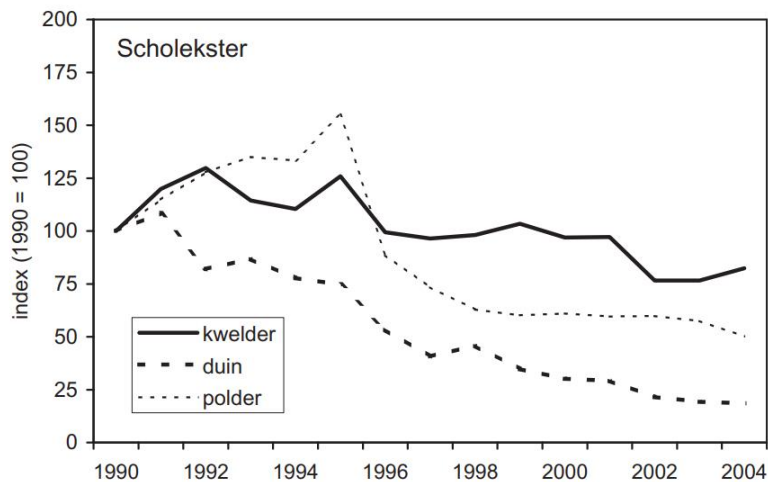
Voor de broedende populatie heeft het zwaar. Deze is sinds 1990 in een negatieve spiraal beland en met maar liefst 50% afgenomen (Dijk, et al., 2006). Uit recenter onderzoek van Sovon blijkt een nog sterker afnemende trend vanaf 1985 die goed is voor een afname van bijna 75%, zie figuur 2 (Boele, 2022; Sovon, z.d.). De meest recente schatting van de broedpopulatie in Nederland is 30.000-37.000 broedparen in 2018-2020 (Boele, 2022, Sovon z.d.).



Figuur 2. Afnemende scholekster broedvogeltrend tussen 1985 en 2020 (Sovon z.d.).

Volgens het Natura2000 profiel van de scholekster is de draagkrachtschatting, het aantal vogels dat nodig is om de populatie in stand te houden, een seizoensgemiddelde van 185.000 tot 220.000 vogels (Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2008). De huidige populatie is kleiner dan 60% hiervan, zie figuur 1.

De mate van afname verschilt per habitattypen. In minder geschikte habitats nemen populaties sterker af, in het geval van de scholekster zijn dat de duinen, zie figuur 3 (Dijk, et al., 2006). Een reden daarvoor is het beperkte voedselaanbod waardoor ouders genoodzaakt de jongen alleen laten om elders te foerageren (Oosterbeek et al., 2006).



Figuur 3. Trends in de scholekster broedpopulatie per habitattypen (Dijk et al., 2006).

Het nestsucces, de uitkomstkans van legsel op basis van de Mayfield methode, ziet sterke fluctuaties en schommelt tussen 1985-2022 rond de 50% (Sovon, z.d.; Van Impe, 2011; Centraal Bureau voor de Statistiek, 2021; Dijkstra & Dillerop, 2015).

Het broedsucces, het aantal succesvol uitgevlogen jongen, kwam niet boven de 0,33 jongen per paar in Zeeland en Zuid-Holland tussen 2000-2021. Deze cijfers zijn te laag voor het behouden van een stabiele populatie (Lilipaly et al., 2022).

Redenen voor het lage nest- en broedsucces zijn vooral toegenomen predatie en daarnaast veranderingen in het broedgebied en toename van het aantal overstromingen (Koffijberg & Smit, 2013; Dijkstra & Dillerop, 2015; Ens et al., 2009). Ook directe verstoring door mensen en vertrapping door vee en landbouwmachines spelen een rol (Arts et al., 1997).

Predatie vindt plaats door ratten, bunzings, verwilderde huiskatten en vossen (persoonlijke communicatie, Sander Lilipaly, februari 2023). Ook de bruine kiekendief, buizerd, kleine mantelmeeuw, torenvalk, zilvermeeuw, egel en hermelijn worden als predatoren beschouwd (Kampichler et al., 2013). Om grondpredatie te ontlopen, broedt de scholekster steeds vaker op platte grinddaken, maar in open natuurgebieden zoals kwelders of op akkergebieden is dit alternatief er niet altijd.

Daarom wordt er sinds kort geëxperimenteerd met de broedpaal, dat is een broedplateau bestaande uit een bak met schelpen op een paal. In 2019 zette de Bond Van Friese Vogelwachten tien plateaus van gerecyclede verkeersborden op palen neer waar drie kuikens op uitgebroed werden (Bijlsma, 2021). Jacob Jan de Vries deelde op de Scholekster Facebook pagina vijf palen te hebben neergezet op Terschelling, waarvan op minstens één broedpaal drie eieren uitgekomen waren in 2022 (De Vries, 2022). Deze experimenten zijn echter niet wetenschappelijk onderbouwd of methodologisch opgebouwd.

Vanuit opdrachtgever Provincie Zeeland, uitgevoerd door Deltamilieu Projecten en Natuurbeschermingsvereniging De Steltkluut, zijn er zestig broedpalen voor de scholekster langs de

Oosterschelde geplaatst voor het broedseizoen van 2023. Twintig hiervan werden door vrijwilligers gemonitord in akkergebieden van oost Zeeuws-Vlaanderen. De andere veertig werden als onderdeel van dit onderzoek op de dijken van Neeltje Jans en in akkergebieden van Burghsluis gemonitord. Dit was de eerste keer dat er methodologisch onderzoek naar broedpalen plaatsvond in Zeeland, maar ook in Nederland. De effectiviteit van broedpalen als beschermingsmaatregel voor de scholekster in Zeeland was tot voor kort dus nog onbekend.

Daarom luidt de probleemstelling als volgt: ‘Er is een gebrek aan kennis over het succes van broedpalen aanbieden voor de scholekster en hun gedrag rond broedpalen. Het **broedsucces** op systematisch aangeboden broedpalen is onbekend, waardoor de vergelijking tussen broedpalen en de klassieke broedmethode niet gemaakt kan worden.’

Het doel van dit pilotonderzoek is het opleveren van een wetenschappelijk rapport waarin informatie wordt gegeven en aanbevelingen worden gedaan over het systematisch aanbieden van broedpalen voor de scholekster en het succes van broedpalen in vergelijking met de klassieke broedmethode.

Operationalisering

Het **broedsucces** wordt normaliter geoperationaliseerd als het uiteindelijke aantal vliegvlugge jongen per paar (Koffijberg, et al., 2021). Echter was er in dit stageonderzoek geen tijd om het aantal vliegvlugge jongen te analyseren in verband met de deadline van de student. Daarom werd alleen het **nestsucces** gemeten: de uitkomstkans van legsels (Koffijberg, et al., 2021). Het analyseren van het aantal jongen werd door collega's binnen Deltamilieu Projecten overgenomen en later aan de opdrachtgever geleverd.

Het **broedpaalsucces** wordt gedefinieerd als het totale succes van de broedpaal, vanaf het plaatsen tot aan het einde van het broedseizoen. Naast het verschil in nestsucces bestaat dit uit de onderdelen: gedrag van scholeksters rond de palen vóór het broeden, welke factoren (hierna “paalgegevens”) meespelen in de aantrekkingskracht van de palen en een vergelijking van het aantal nesten per broedmethode.

De hoofdvraag luidt als volgt: ‘Wat is het verschil tussen het **nestsucces** van de scholekster op de grond en het **nestsucces** op broedpalen in de gebieden ‘Neeltje Jans’ aan de Noordzee en Oosterschelde en ‘Burghsluis’ aan de Oosterschelde in het broedseizoen van 2023?’

Deze bestaat uit de volgende deelvragen:

1. Wat is het nestsucces van de scholekster op de grond in de gebieden ‘Neeltje Jans’ en ‘Burghsluis’?
2. Wat is het nestsucces van de scholekster op broedpalen in de gebieden ‘Neeltje Jans’ en ‘Burghsluis’?
3. Is er een significant verschil tussen het nestsucces van de scholekster op de grond en op broedpalen in de gebieden ‘Neeltje Jans’ en ‘Burghsluis’?
4. Wat is het totale broedpaalsucces voor de scholekster in de gebieden ‘Neeltje Jans’ en ‘Burghsluis’?

Helaas zijn er tijdens dit onderzoek geen scholeksters op palen gaan broeden. Toch worden bovenstaande deelvragen beantwoord om het reproduceerbaar te maken. Hiervoor is dummy data gebruikt, dat is data gebaseerd op de werkelijkheid, maar niet werkelijk verzameld. Het vervangt de echte data op zo’n manier dat de methode hetzelfde blijft. Vanwege dit gebrek aan “echte” data en dankzij opgedane ervaringen tijdens veldwerk zijn er twee extra deelvragen bijgekomen:

5. Welke vogelsoorten maken gebruik van de broedpalen en heeft dit effect op de scholeksters?
6. Door welke predatoren mislukken grondnesten en welk effect kunnen ze op paalnesten hebben?

2. Methoden en materialen

2.1 Onderzoeksgebieden

De onderzoeksgebieden bestaan uit Burghsluis en Neeltje Jans.

Het Burghsluis gebied bestaat uit akkerlanden waar strokenteelt plaatsvindt die vanaf half maart met grasklaver, maïs en tarwe bezaaid werden. Langs de akkers liggen bloemenstroken en keverbanken, waarop de palen zijn geplaatst, zie figuren 4 en 6.

Neeltje Jans is ontstaan als opgehoogd werkeiland tijdens de bouw van de Oosterscheldekering en vormt nu een van de jongste natuurgebieden van Zeeland. Het bestaat uit een aantal met dijk omringde havens, duinen en stranden (Natuurmonumenten, z.d.). De palen staan verspreid over deze drie habitattypen, zie figuren 5 en 7.



Figuur 4. Voorbeeld van een broedpaal in onderzoeksgebied Burghsluis



Figuur 5. Voorbeeld van een broedpaal in onderzoeksgebied Neeltje Jans (locatie Topshuisstrand)

Broedpaallocaties Burghsluis

Binnen het 'broedsucces van scholeksters op broedpalen' onderzoek

deltamilieu
PROJECTEN



Anke Bijkerk, Hogeschool Van Hall Larenstein
16/06/2023

0 0,050,1 0,2 0,3 0,4
Kilometers

1:7.500

Deze kaart toont de GPS-locaties van de broedpalen binnen het scholekster-onderzoek.

De palen staan op bloemenstroken en keverbanken naast strokenteeltakkers bij Burghsluis.



1:500.000

Figuur 6. Kaart van de broedpaallocaties voor onderzoeksgebied Burghsluis

Broedpaallocaties Neeltje Jans

Binnen het 'broedsucces van scholeksters op broedpalen' onderzoek

deltamilieu
PROJECTEN



Anke Bijkerk, Hogeschool Van Hall Larenstein
16/06/2023

0 0,25 0,5 1 1,5 2
Kilometers

1:30.000

Deze kaart toont de GPS-locaties van de broedpalen binnen het scholekster-onderzoek.

De palen staan verspreid over verschillende habitattypen: de vier palen op het Topshuisstrand staan op strand en duin. Op de Bouwdokken staan ze op de dijk. In de Mattenhaven staan ze verspreid over dijk, duin en strand.



1:1.200.000

Figuur 7. Kaart van de broedpaallocaties voor onderzoeksgebied Neeltje Jans

2.2 Datacollectie

Om deelvraag 4, wat is het broedpaalsucces, te beantwoorden is tijdens het plaatsen van de broedpalen onderstaande broedpaalgegevens gemeten om algemene informatie over de palen en de omgeving te verkrijgen en inzichtelijk te maken of deze factoren meespelen in het aantrekken van scholeksters of andere diersoorten:

- Coördinaten
- Type substraat
- Hoogte paal (cm) boven grondoppervlak (gemeten vanaf de onderzijde van het plateau)
- Type locatie
- Directe omgeving

Later diezelfde week is onderstaande data voor Neeltje Jans verzameld. Voor Burghsluis is ervoor gekozen om dit op 15 mei te doen, tijdens de week dat de eerste nesten verschenen, aangezien de hoogte van de begroeiing constant veranderde.

- Uitsteekhoogte: hoogte vanaf substraat/begroeiing tot bovenkant rand (cm).
Dit wordt gemeten om inzicht te krijgen in hoe hoog de paal uitsteekt boven het landschap en of dit meespeelt in het aantrekken van scholeksters of roofvogels.

Veldbezoeken vonden twee keer per week plaats voor beide locaties op niet-vastgezette tijden. Om deelvraag 5, welke vogelsoorten maken gebruik van de palen, te beantwoorden is een soortenfrequente gemaakt. Hiervoor werden alle vogelsoorten (naast de scholekster) die op of bij de broedpalen werden waargenomen genoteerd. Ook werd de inhoud van de plateaus gecheckt op aanwijzingen dat vogelsoorten buitenom de veldbezoeken op de palen aanwezig waren, denk aan braakballen van roofvogels. Dit werd gefotografeerd en opgeschreven. Ten slotte werden enkele palen 24/7 gemonitord met veldcamera's. Vanaf 24 maart zijn er vier camera's bij en op de palen van Burghsluis geplaatst. Vanaf 12 april zijn twee hiervan naar Neeltje Jans verplaatst. De camera's maakten een reeks van max. acht foto's zodra beweging gedetecteerd werd. Tijdens elk veldbezoek werden de SD-kaarten verwisseld en de beelden bekeken, later werden ze gesorteerd.

De scholekster gedragsdata werd verzameld tijdens dezelfde veldbezoeken om deelvraag 4, wat is het broedpaalsucces, te beantwoorden. Alvorens het betreden van het onderzoeksgebied werd onderstaande informatie verzameld:

- Datum
- Tijd
- Onderzoeksgebied
- Weer: bewolking/neerslag, windkracht en windrichting (in de Windy-app)

Vervolgens werden de palen bezocht. Eerst werd een rij of groep palen van afstand bekeken met de verrekijker en telescoop om zonder verstoring de op/rond palen aanwezige vogelsoorten te noteren. Als scholekster gedragsdata werd het aantal scholeksters, hun gedrag (keuze uit de gedragscodes van waarneming.nl, zie bijlage 1), eventuele interactie met de paal (ja/nee) en de afstand (m.) tot de paal geobserveerd of geschat.

Om het nestsucces te berekenen en deelvragen 1, 2 en 3 te beantwoorden, werd het verloop van de nesten bijgehouden in de web app Nestkaart. Hierin werd onder andere het broedstadium en het aantal (dode) eieren ingevuld. Voor Burghsluis waren dit de grondnesten op percelen tussen, en één perceelbreedte voorbij, de buitenste broedpalen. Voor Neeltje Jans werden gelijksoortige habitats op de vier meetlocaties (Topshuis-strand, Bouwdokken, Mattenhaven noord en zuid) meegeteld.

Vanaf halverwege mei werden enkele grondnesten in plaats van de palen gemonitord met de veldcamera's om grondpredatie op de controlegroep aan te tonen en daarmee deelvraag 6 te beantwoorden.

2.2.1 Materiaal lijst

- Telescoop met statief
- Verrekijker
- Pen/potlood
- Notitieboekje
- Telefoon voor Nestkaart en waarneming.nl
- Veldcamera(s) met eventueel bevestigingsbanden en/of steunpalen
- SD-kaarten
- Batterijen
- (Telefoon)camera

2.3 Dataverwerking en -analyse

De scholekster gedragsdata werd ingevoerd in Excel en aangepast ter voorbereiding op de data analyse:

- De data 'afstand tot paal' is weggelaten vanaf 300+ meter, omdat tijdens veldbezoeken duidelijk werd dat de scholeksters vanaf die afstand zeker geen interactie met de paal meer hebben.
- De afstanden werden in categorieën van 0, 0-25, 25-50, 50-100, 100-200 en 200+ meter verdeeld om het overzichtelijk in een kruistabel te kunnen weergeven.
- Alle gedragsdata is weggelaten vanaf 11/05 voor Burghsluis en 12/05 voor Neeltje Jans. In deze week zijn de eerste nesten gevonden, de afstand tot paal had dus niks meer met de broedpaal te maken, maar met de grondbroedplaatsen die daar toevallig in de buurt lagen.

De relevante data om het nestsucces mee te berekenen werd uit Nestkaart overgenomen en in een voorbereide Excel sheet ingevoerd waarin de formules al gelinkt was aan de cellen, zie bijlage 2.

De broedpalen zijn met behulp van ArcGIS pro (versie 3.1) in kaart gebracht waarbij de paalgegevens hoogte, uitsteekhoogte, type locatie, type substraat en directe omgeving weergegeven worden. Ook een afbeelding van elke paal in zijn omgeving en afbeeldingen van interessante vondsten die wijzen op de aanwezigheid van andere vogelsoorten worden getoond.

Op basis van de camerabeelden en veldobservaties is een soortenfrequentie gemaakt. Hierin wordt het aantal keer dat een diersoort op/bij een paal aanwezig was, getoond. Qua grondbroedplaatsmonitoring werd er op de beelden van grondbroedplaatsen gezocht naar grondbroedpredatoren en het gedrag bestudeerd.

Het aantal scholeksters, hun gedrag en afstand tot paal is per broedpaal weergegeven in een kruistabel. Het nestsucces voor zowel grondbroedplaatsen als paalnesten is berekend met de Mayfield formule volgens het artikel van Beintema (1992). Deze formule neemt de dagelijkse overlevingskans p (de kans dat een legsel dat er vandaag ligt, er morgen nog ligt) mee in de berekening. Samen met de ligduur L van het legsel is daarmee de uitkomstkans H (Hatching succes), ook wel het nestsucces, berekend. De dagelijkse overlevingskans p is berekend met aantal waargenomen nestdagen a (aantal observatiedagen maal het aantal geobserveerde nesten) en het aantal verloren gegane nesten b . Het aantal observatiedagen wordt gedefinieerd als de ligduur van een specifiek nest binnen de eerste en laatste observatiedag. Soms wordt een nest gepredeerd of komt het uit tussen twee observatiedagen in. In dat geval wordt met de midpoint assumption geschat op welke dag tussen die twee observaties het nest klaar was. Hierbij telt de dag waarop een nest is uitgekomen wel mee als nestdag, en de dag waarop het is gepredeerd niet.

De formule ziet er als volgt uit:

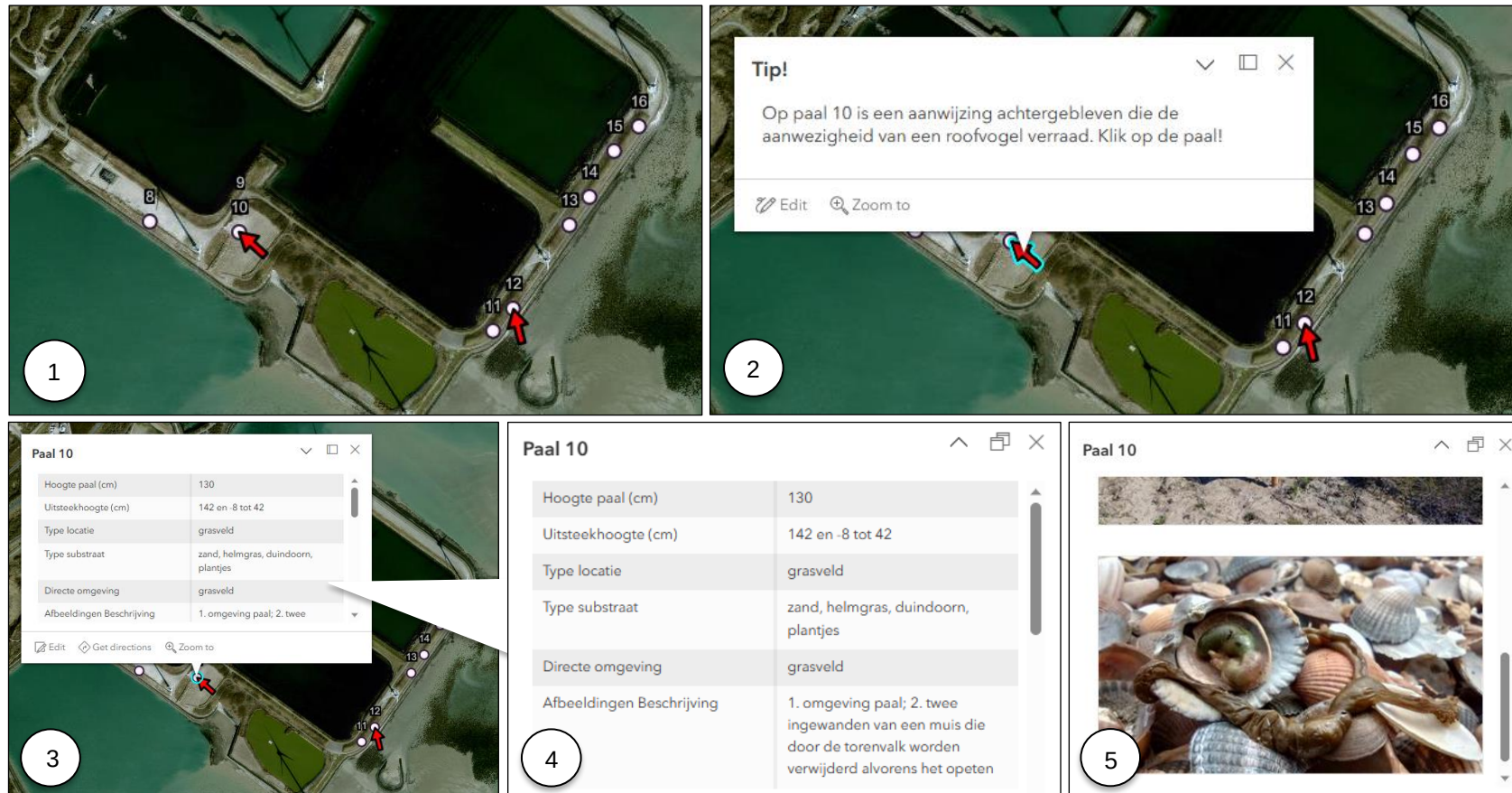
$$H = p^L \text{ met } p = a/(a + b)$$

De Mayfield methode vraagt om een steekproefgrootte van 1000 nestdagen. Indien dit niet is behaald dient de klassieke berekening 'verhouding succesvolle/niet-succesvolle nesten' gebruikt te worden. De steekproefgrootte in dit onderzoek is te klein, maar toch wordt de Mayfield methode gebruikt om het reproduceerbaar te maken. Dit heeft geen effect op de resultaten, want er wordt dummy data gebruikt.

3. Resultaten

3.1 Paalgegevens

De interactieve kaart die de paalgegevens, vondsten in de plateaus en afbeeldingen toont kan [hier](#) bekeken worden. Figuur 8 laat zien hoe de kaart gebruikt kan worden: bij enkele interessante palen staat een pijl, klik hier op voor de toelichting en klik vervolgens op de betreffende paal.



Figuur 8. Voorbeeld van de interactieve paalgegevens-kaart

De palen bij Burghsluis hebben een variërende paalhoogte van 108 tot 140 cm. De rand van elk plateau is 12 cm hoog. De uitsteekhoogte varieert van -30 (de begroeiing stak met 30 cm. boven het plateau uit) tot 150 (het plateau stak met max. 150 cm. boven de begroeiing uit). Zie tabel 1.1.

Op palen 7 t/m 14, 19 en 20 zijn braakballen of resten van prooidieren van een torenvalk gevonden, de hoogte van deze palen is min. 110 en max. 137 cm en de uitsteekhoogte komt overeen met die van het totaal. Op palen 1, 2, 4 t/m 8, 10 t/m 13 en 20 zijn braakballen van roofvogels achtergebleven. Het is niet bekend van welke soorten deze zijn, maar afgaand op de camerabeelden (zie 3.2 Soortenfrequentie) zijn ze van de buizerd, havik, sperwer of kerkuil. De hoogte van deze palen is min. 108 en max. 138 cm, de uitsteekhoogte blijft hetzelfde. Zie tabel 1.2.

Tabel 1.1. Paalgegevens Burghsluis en welke vogelsoorten er op aanwezig waren, afgaand op de resten van prooien

Paal nr.	Hoogte	Uitsteekhoogte	Type substraat	Directe omgeving	Vogelsoorten
1	112	20	keverbank	sloot + grasklaver	kauw, roofvogel
2	112	40	keverbank	sloot + grasklaver	roofvogel
3	112	60	keverbank	sloot + grasklaver	
4	108	40	keverbank	sloot + grasklaver	roofvogel
5	138	40 tot 70	keverbank	kale landbouwgrond	roofvogel
6	125	10 en 65	keverbank	kale landbouwgrond	roofvogel
7	120	10 en 65	keverbank	kale landbouwgrond	roofvogel, torenvalk
8	137	-10 tot 0	bloemenstrook	kale landbouwgrond	roofvogel, torenvalk
9	125	-10	bloemenstrook	kale landbouwgrond	torenvalk
10	134	20 en 130	bloemenstrook	kale landbouwgrond	roofvogel, torenvalk
11	120	10 en 110	bloemenstrook	kale landbouwgrond	roofvogel, torenvalk
12	120	-30	bloemenstrook	kale landbouwgrond	roofvogel, torenvalk
13	117	-20 tot 0	bloemenstrook	kale landbouwgrond	roofvogel, torenvalk
14	127	-10 tot 10	keverbank	sloot + kale landbouwgrond	tureluur, torenvalk
15	135	10	keverbank	sloot + kale landbouwgrond	tureluur
16	133	10 en 80	keverbank	sloot + kale landbouwgrond	tureluur
17	140	40 tot 120	keverbank	kale landbouwgrond	tureluur
18	130	40	keverbank	kale landbouwgrond	
19	110	40	keverbank	kale landbouwgrond	torenvalk
20	135	150	grasstrook	kale landbouwgrond + grasweide	roofvogel, torenvalk

Tabel 1.2. Vergelijking hoogte en uitsteekhoogte van alle palen, palen waar een torenvalk en palen waar een roofvogel op aanwezig was

	Hoogte	Uitsteekhoogte
min.	108	-30
max.	140	150
Torenvalk		
min.	110	-30
max.	137	150
Roofvogel		
min.	108	-30
max.	138	150

De palen op Neeltje Jans hebben een hoogte van 100 tot 140 cm en een uitsteekhoogte van -8 tot 142, zie tabel 1.2. Van palen 1, 2, 7, 8, 19 en 20 is het zeker dat een meeuw van het plateau gebruik heeft gemaakt. Dit was af te lezen aan de voedselresten, zoals krabbenpootjes, of typerende uitwerpselen met witte schelpstukjes. Op de andere palen waren ook uitwerpselen te vinden, maar hiervan was niet met zekerheid te zeggen van welke vogelsoort het afkomstig was. Daarom is er geen vergelijking van de paal- en uitsteekhoogte gemaakt voor palen waar bepaalde vogelsoorten op aanwezig waren. Op palen 10 en 14 zijn de resten van prooidieren van een torenvalk gevonden, bij paal 12 lag een groter prooidier dat afkomstig van een grotere roofvogel kan zijn, maar ook door een grondpredator achter gelaten kan zijn.

Tabel 1.2. Paalgegevens Neeltje Jans en welke vogelsoorten er op aanwezig waren, afgaand op resten van prooien

Paal nr.	Hoogte	Uitsteekhoogte	Type locatie	Type substraat	Directe omgeving	Vogelsoort
1	140	142	strand	zand, kleine plantjes	dijk + strand	meeuw
2	100	42 tot 102	dijk	helmgras, zand, schelpen, stenen	dijk + strand	meeuw
3	120	32	dijk	helmgras, zand, schelpen, zeewier	dijk + strand	
4	105	117	dijk	zand, kort gras	dijk + strand	
5	120	132	dijk	zand	dijk + strand	
6	125	137	strand	zand	duin + strand	
7	130	42 tot 132	duin	mos, helmgras	duin + strand	meeuw
8	115	87 tot 107	dijk	helmgras, duindoorn, zand	dijk + stenen	meeuw
9	134	106 tot 116	grasveld	zand en helmgras	grasveld + heuvel + weg	
10	130	-8 tot 42	grasveld	zand, helmgras, duindoorn, plantjes	grasveld	torenvalk
11	102	114	dijk	zand, dode duindoorn	dijk + weg	
12	134	42	dijk	mos, plantjes, duindoorn	dijk + weg	roofvogel/grondpredator
13	115	92	dijk	mos, plantjes	dijk + weg	
14	132	134	dijk	mos, gras	dijk + weg	torenvalk, roofvogel
15	130	132	dijk	mos, gras	dijk + weg	
16	130	132	dijk	mos, gras	dijk + weg	
17	127	139	strand	zand	duin + strand	
18	137	70	duin	zand en helmgras	duin + strand	
19	120	132	strand	zand	duin + strand	meeuw
20	117	129	duin	zand en helmgras	duin + strand	meeuw

3.2 Soortenfrequentie

Vanaf 24 maart hebben vier veldcamera's de palen van Burghsluis gemonitord, vanaf 12 april zijn twee hiervan naar Neeltje Jans verplaatst. Ook tijdens veldwerk werden op palen aanwezige soorten genoteerd. Van elke soort die op of bij een paal werd waargenomen is een frequentieanalyse gemaakt, zie tabel 2.1 en 2.2.

In bijlage 3, zie figuur 9 voor een voorbeeld, vindt u een uitgebreide soortenfrequentie inclusief afbeeldingen die met de veldcamera's zijn gemaakt en een korte toelichting op het gedrag.

Bij palen 5 en 7 van Neeltje Jans hebben geen camera's gestaan. Palen 11 en 12 zijn beide dertien dagen gemonitord, paal 13 acht dagen, maar op elk van deze zijn niet meer dan twee soorten geobserveerd. Paal 17, op het Topshuisstrand, is veertien dagen gemonitord en kreeg te maken met dertien bezoeken door vijf soorten. Zie tabel 2.1.



TURELUUR

Frequentie: 16x

Op palen: 14, 15, 17 en 18 Burghsluis

De Tureluur heeft de gewoonte om staand in de bak om zich heen te kijken. Vaak duurt dit rond de 5 minuten, een enkele keer duurde dit 35 minuten. Tot 2 keer toe zijn ze als paartje in het plateau vastgelegd. Ook tijdens veldobservaties was de partner bijna altijd vlakbij.



TORENVALK

Frequentie: 56x

Op palen: 1, 3, 5, 6, 13, 14, 5 en 18 Burghsluis & 12 Neeltje Jans

Het paartje Torenvalken dat in de buurt van het Burghsluis onderzoeksgebied broedt is verreweg het meest actief geweest op de palen. Meer dan de helft van de bezoeken werd besteed aan rustend op de rand of in de bak zitten, het verenkleed verzorgen of actief om zich heen kijken. Vaak duurde dit enkele minuten, het vrouwtje heeft eenmalig 45 minuten in de bak van paal 18 gezeten.

Tijdens de andere helft van de bezoeken, minstens 20 keer, werd er een woelmuis mee gebracht naar het plateau, daar van de maag en darmen ontdaan en naar binnen gewerkt. Enkele keren leek er zelfs een voorraad muizen in de bak te liggen, want tot twee keer toe haalde de torenvalk tijdens dezelfde sessie een nieuwe muis tevoorschijn, enkele seconden nadat het vorige slachtoffer was opgegeten.

Figuur 9. Voorbeeld van de uitgebreide soortenfrequentie in bijlage 3

Tabel 2.1. Soortenfrequentie Neeltje Jans

Aantal keer dat een soort aanwezig was per paal en welk type interactie met de paal plaats vond. Onderaan tabel: aantal monitoringsdagen door camera en/of veldobservaties per paal.

Soorten gedrag	Paal nummer						Eindtotaal
	5	7	11	12	13	17	
Ekster				1	1	4	6
actief om zich heen kijkend				1	1	1	3
kort rustend op rand						3	3
Graspieper						1	1
kort rustend op rand						1	1
Kauw	1		1			2	4
actief om zich heen kijkend			1				1
kort rustend op rand	1						1
langs vliegend						2	2
Tapuit						1	1
kort rustend op rand						1	1
Torenvalk				2			2
langer rustend op rand				1			1
met prooi				1			1
Zilvermeeuw		2					2
rustend in bak		2					2
Zwarte Kraai					1	5	6
actief om zich heen kijkend					1		1
kort rustend op rand						4	4
langs vliegend						1	1
Eindtotaal	1	2	1	3	2	13	22
Observatiedagen camera			13	13	8	14	
Observaties tijdens veldwerk	1	2					

Op de palen van Burghsluis zijn aanzienlijk meer soorten afgekomen, maar liefst dertien, zie tabel 2.2. Palen 1, 3, 5, 8, 14 en 18 zijn gemonitord met de veldcamera, waarvan paal 18 het langst met 46 dagen (de tabel gaat verder op de volgende pagina). Op deze paal hebben dan ook 91 waarnemingen plaatsgevonden. De roodborsttapuit had hierin het grootste aandeel. De tureluur, torenvalk, kauw, kerkuil en graspieper zijn hier elf tot dertien keer waargenomen. Palen 5, 8 en 14 zijn tien tot twaalf dagen gemonitord, maar bij paal 8 is slechts één soort waargenomen. Echter was dit een van de interessantste soorten, namelijk een huiskat, een grondpredator die het broedsucces van scholeksters negatief beïnvloed. Voor zover bekend is paal 5 de enige geweest waarop een buizerd aanwezig was en waar de torenvalk de meeste bezoeken aan heeft gebracht. Bij paal 1 is een bruine kiekendief vastgelegd, maar tijdens veldwerk werd deze soort vaker, soms als paartje, jagend boven het gehele onderzoeksgebied geobserveerd (zie “alle” in tabel 2.2).

De torenvalk is verreweg het vaakst op de broedpalen waargenomen en vertoonde de meest actieve interactie, namelijk het achterlaten of nuttigen van een net gevangen prooi. Zie figuur 9 of bijlage 3 voor een uitgebreide beschrijving.

Op palen 6, 12, 13, 15, 16 en 17 werden enkele soorten geobserveerd tijdens veldwerk, waarvan de havik de meest spectaculaire waarneming was, zie bijlage 3.

Tabel 2.2. Soortenfrequentie Burghsluis (deel 1)

Aantal keer dat een soort aanwezig was per paal en welk type interactie met de paal plaats vond. Onderaan tabel: aantal monitoringsdagen door camera en/of veldobservaties per paal.

Soorten	Paal nummer														
gedrag	1	3	5	6	8	12	13	14	15	16	17	18	alle	Eindtotaal	
Bruine Kiekendief	1												7	8	
jagend boven akkers													3	3	
jagend boven akkers, als paartje													4	4	
langs vliegend	1													1	
Buizerd			1											1	
langer rustend op rand			1											1	
Graspieper								1		1		13		15	
als paartje												1		1	
kort rustend op rand								1				8		9	
langer rustend op rand												1		1	
langs vliegend												3		3	
met voedsel										1				1	
Havik							1					1		2	
actief om zich heen kijkend												1		1	
langs vliegend							1							1	
Huiskat					1									1	
langs lopend					1									1	
Kauw												12		12	
kort rustend op rand												9		9	
langer rustend op rand												2		2	
met prooi												1		1	

Tabel 2.2. Soortenfrequentie Burghsluis (deel 2)

Soorten	Paal nummer															
gedrag	1	3	5	6	8	12	13	14	15	16	17	18	alle	Eindtotaal		
Kerkuil								6				11		17		
actief om zich heen kijkend								1						1		
kort rustend op rand								2				9		11		
langs vliegend								3				1		4		
niet zichtbaar												1		1		
Roodborsttapuit												22		22		
kort rustend op rand												20		20		
met prooi												1		1		
veren verzorgend												1		1		
Sperwer	1	1										1		3		
actief om zich heen kijkend												1		1		
langer rustend op rand	1	1												2		
Tapuit												7		7		
als paartje												2		2		
kort rustend op rand												5		5		
Torenvalk	1	1	23	1			1	14	1			12		54		
actief om zich heen kijkend			6											6		
kort rustend op rand	1	1	1	1			1	7	1			2		15		
langs vliegend			4					7				2		13		
met prooi			10									6		16		
rustend in bak			1									2		3		
veren verzorgend			1											1		
Tureluur								2	1		1	12		16		
actief om zich heen kijkend												2		2		
als paartje								1				1		2		
rustend in bak								1	1		1	9		12		
Zwarte Kraai	3	5	3			1								12		
actief om zich heen kijkend			1											1		
als paartje						1								1		
kort rustend op rand	2	5	2											9		
langs vliegend	1													1		
Eindtotaal	6	7	27	1	1	1	2	23	2	1	1	91	7	170		
Observatiedagen camera	6	3	12		11			10				46				
Observaties tijdens veldwerk	1	2		1		1	2		2	1	1					

3.3 Scholekster gedragsanalyse

Tijdens twee veldbezoeken per week werd het aantal scholeksters, hun gedrag en de afstand tot elke broedpaal geobserveerd voor beide locaties. Gedurende drie weken na het plaatsen van de palen bij Burghsluis zijn er geen scholeksters in het gebied waargenomen. Op 5 april vloog de eerste over het gebied, daarna vestigden er zich steeds meer in hun territorium. Zie tabel 3.1.

Tabel 3.1. Aantal scholeksters per veldbezoek Burghsluis

Datum	Paal nummer																				Eindtotaal
gedrag	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
20-3-2023																					0
24-3-2023																					0
27-3-2023																					0
30-3-2023																					0
3-4-2023																					0
5-4-2023																					
overvliegend richting zuiden	1																				1
12-4-2023																					
foeragerend																				1	1
paar in broedbiotoop				1	1																2
14-4-2023																					
rustend				1																	1
18-4-2023																					
paar in broedbiotoop												1									1
20-4-2023																					
paar in broedbiotoop					1							1									2
25-4-2023																					
paar in broedbiotoop	1											1									2
28-4-2023																					
paar in broedbiotoop				1							1										2
2-5-2023																					
paar in broedbiotoop	1											1									2
3-5-2023																					
paar in broedbiotoop	1								1												2

8-5-2023

[illegible]

Bij palen 1, 4, 9 en 12 stonden met enige regelmaat scholeksters in de buurt, zie tabel 3.2. De meeste waarnemingen waren van scholeksters die op een afstand van 25-50 m. bij een paal vandaan in hun territorium stonden (“paar in broedbiotoop”), daarna kwamen de afstanden 50-100 en 100-200 m. het vaakst voor. Op paal 3 was tijdens veldobservaties twee keer een scholekster aanwezig. Deze werd zowel staand als zittend in het plateau gezien, zittend gedrag hoort bij een “waarschijnlijke nestplaats”. Daarnaast is dit twee keer bevestigd door anderen; een collega binnen Deltamilieu projecten en een werknemer van het Zeeuwse Landschap (dit is niet meegeteld in de tabel). Ook op palen 1 en 2 is een scholekster aanwezig geweest. Dit was te zien aan het feit dat op alle drie de palen de mannetjes scholekster een kuiltje in de schelpenlaag heeft gedraaid. Het vrouwtje beoordeelt dergelijke nestkuilen om vervolgens de meest geschikte nestplaats uit te zoeken (Groen & Buker, 1990). Uiteindelijk is op geen van de broedpalen een nest gebouwd.

Tabel 3.2. Scholekster gedragsanalyse Burghsluis

Afstand tot paal gedrag	Paal nummer																				Eindtotaal
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
0 m.			2																		2
waarschijnlijke nestplaats			2																		2
0-25 m.	1				1				2												4
foeragerend									1												1
paar in broedbiotoop	1				1				1												3
25-50 m.	3			2							1	2									8
overvliegend richting zuiden	1																				1
paar in broedbiotoop	2			1							1	2									6
rustend				1																	1
50-100 m.				1	1							2	1							1	6
paar in broedbiotoop				1	1							2	1							1	6
100-200 m.								1	1			1						1	2		6
bezet nest met eieren									1										1		2
foeragerend																			1		1
paar in broedbiotoop								1				1						1			3
Eindtotaal	4		2	3	2			1	3		1	5	1					1	3		26

Bij de palen op Neeltje Jans zijn vaker scholeksters in de buurt geweest, maar voor zover bekend is geen enkele paal bezet geweest. Zie tabel 3.3. Palen 1, 2 en 3 in Mattenhaven Zuid werden met variërende afstanden in totaal vijftien keer bezocht. Palen 4 en 5 op de dijken en palen 6 en 7 op het strand en de duinen van Mattenhaven Noord zijn in totaal achttien keer bezocht. De westelijke Bouwdokken zijn het minst vaak bezocht. Paal 8 op een dijk slechts één keer op 50-100 m. afstand en palen 9 en 10 op een open veld niet. Bij palen 11-16 op de oostelijke Bouwdokken waren regelmatig scholeksters aanwezig op variërende afstanden, in totaal 35 keer. Palen 17 t/m 20 op de duinen en het strand van het Topshuisstrand zijn in verhouding het vaakst bezocht, in totaal 29 keer. Rustend gedrag kwam het vaakst voor, daarna foerageergedrag. Enkele keren werd afleidingsgedrag onderscheiden, hierbij lopen scholeksters bij hun nest vandaan om de aandacht van predatoren niet op de eieren te laten vallen. In de discussie wordt verklaard waarom dit gedrag in de buurt van broedpalen werd vertoond. Op Neeltje Jans waren de scholeksters al aanwezig voor de palen geplaatst werden, want het zijn zogenaamde ‘standvogels’. Ze overwinteren in de buurt van hun broedgebied. Daarom is er geen tabel gemaakt voor het aantal scholeksters dat per veldbezoek gezien werd.

Tabel 3.3. Scholekster gedragsanalyse Neeltje Jans

Afstand tot paal	Paal nummer																				Eindtotaal
gedrag	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
0-25 m.		1	2				1				1			1	2	1	1		4		14
afleidingsgedrag																			1		1
overvliegend richting oosten											1					1					2
rustend		1	2				1							1	2		1		3		11
25-50 m.	1	3	3	3	2	1					4	3	5	3	6	5	5	1	7	6	58
afleidingsgedrag	1																	1	1		3
foeragerend		2	2	2	2						1	1	2	1	5	1	3		2	5	29
rustend		1	1	1		1					3	2	3	2	1	4	2		4	1	26
50-100 m.		3	1	4	3			1			1					1	1		2	1	18
afleidingsgedrag					1											1				1	3
foeragerend		1		1							1										3
rustend		2	1	3	2			1									1		2		12
100-200 m.	1			1			1				1	1							1		6
foeragerend				1			1				1								1		4
rustend	1											1									2
200+ m.						1	1														2
foeragerend						1	1														2
Eindtotaal	2	7	6	8	5	2	3	1			7	4	5	4	8	7	7	1	14	7	98

3.4 Nestsucces grond- en paalnesten

Het doel om het nestsucces voor zowel grondnesten als paalnesten te berekenen is niet behaald, omdat er geen scholeksters op palen hebben gebroed. Wel zijn er 41 grondnesten gevolgd. Achttien hiervan, dertien van Neeltje Jans en vijf van Burghsluis, werden in de analyse beschouwd als paalnesten en vormen dus de dummy data in dit onderzoek.

De resultaten van de Mayfield berekeningen staan in onderstaand kader. Let op: omdat dit dummy data betreft zijn de resultaten niet als werkelijkheid te interpreteren!

Let op: gebaseerd op dummy data!

De formule $H = p^L$ met $p = a/(a + b)$ is een keer ingevuld voor de groep 'paal', waarvan er 18 nesten geobserveerd zijn, en voor de groep 'grond', waarvan er 23 geobserveerd zijn. Het aantal observatiedagen verschilde per nest en is bijgehouden in Nestkaart (zie bijlage 4). Voor beide groepen zijn de observatiedagen vermenigvuldigd met het aantal nesten. Dit gaf het aantal nestdagen a : 409,5 en 354 voor 'paal' en 'grond' respectievelijk. Het aantal verloren nesten b was 1 en 7 voor 'paal' en 'grond' respectievelijk. Dit komt neer op een dagelijkse overlevingskans p van $409,5/(409,5+1) = 0,997563946$ voor 'paal' en $354/(354+7) = 0,980609418$ voor 'grond'. Voor de ligduur L van een scholekster nest wordt 28 dagen gehandhaafd, 3 voor het leggen en 25 voor het broeden (van Dijk & Oosterhuis, 2001; Dijkstra, 2008). Dit geeft een uitkomstkans H (ofwel nestsucces) van $0,997563946^{28} = 0,93398704$ voor 'paal' en $0,980609418^{28} = 0,577949222$ voor 'grond'.

3.5 Monitoring grondnesten

Toen duidelijk werd dat er niet door scholeksters op de palen gebroed ging worden en er geen nieuwe soorten bij de soortenfrequentie kwamen, is er bij twee grondnesten van Burghsluis (051 en 075) en vier van Neeltje Jans (032, 039, 046 en 047) een veldcamera neergezet, zie bijlage 5.

Van nest 051 zijn twee van de drie eieren uitgekomen. Op een ritje van de tractor en een nachtelijk bezoek van een haas na zijn er geen bijzonderheden waargenomen. Van nest 075 zijn er twee jongen van de vier eieren waargenomen. Een dag na de geboorte waren de jongen klaar om het nest te verlaten. Een halfuur nadat de jongen voor het laatst in beeld waren, liep er een kat langs de camera. Zo'n 3 uur later komt een ouder bij het nest kijken, een kwartier later weer en 3 uur later voor de laatste keer, maar het nest bleef leeg.

Nest 032 op het Topshuisstrand is vier dagen gevolgd tijdens de eifase. Er zijn geen predatoren waargenomen en de drie eieren werden drie weken later geobserveerd tijdens het uitkomen. Nest 039 op de Bouwdokken is twaalf dagen gemonitord tijdens de eifase. Qua roofdieren zijn er flink wat meeuwen over komen vliegen die door de ouders afgeschrikt werden. Eén van de vier eieren is door een zwarte kraai weg geroofd. Nest 046 op de Bouwdokken is het onderwerp van het voorblad van dit rapport. Het lag 5-10 meter bij paal 11 vandaan. Het hele nest met drie eieren is door een bunzing leeggeroofd. Een paar uur later zijn twee kauwen bij het nest geland. Van nest 047 op de Bouwdokken zijn ook alle drie de eieren gepredeerd, waarvan twee zonder vastgelegde oorzaak en één door een bunzing.

Opvallend is dat elk nest, zowel overdag als 's nachts, regelmatig een kwartier of halfuur en enkele keren langer dan een uur door beide ouders verlaten werd.

4. Discussie

Het doel van dit onderzoek is het succes van broedpalen voor scholeksters en de geschiktheid als beschermingsmaatregel tegen grondpredatie te onderzoeken. Hiervoor zijn 40 broedpalen op twee locaties gemonitord. Dit heeft verschillende resultaten opgeleverd die hieronder bediscussieerd worden.

De paalgegevens zijn te bekijken in de interactieve GIS-kaart ([link](#)). Er werd verwacht dat scholeksters zouden kiezen voor palen met een grote (uitsteek)hoogte omdat ze waarde hechten aan het goed kunnen overzien van de omgeving (Van Der Vliet et al., 2015; Kamplicher et al., 2013). Palen op het substraattype dat normaliter als broedplek dient zouden logischerwijs sneller gekozen worden, net als palen met een directe omgeving die vertrouwd is vanuit eerdere broedpogingen op de grond vanwege sterke plaatstrouwheid (Bailey, et al., 2019). Oorspronkelijk was het de bedoeling om deze gegevens te vergelijken voor palen waar wel en niet op gebroed werd, om te zien welke factoren meespelen in het kiezen van een broedpaal. Echter was dit niet mogelijk omdat er geen scholeksters op palen hebben gebroed.

Tijdens veldwerk is besloten om de soorten die wél op de broedpalen zijn afgekomen vast te leggen door eenmalig de objecten die zijn achtergelaten te verzamelen. Hieruit bleek dat de broedpalen bij Burghsluis zeer regelmatig werden gebruikt door een paartje torenvalken, aangetoond door de achtergelaten ingewanden van een woelmuis (tijdens monitoring met de veldcamera is het proces van ontleden waargenomen). Op Neeltje Jans maakten meeuwen het vaakst gebruik van de plateaus, merkbaar door de krabbenpootjes, mosselschelpen, uitwerpselen met witte schelpstukjes en enkele veldobservaties die de afkomst bevestigden.

Echter is het de vraag of dit scholeksters ervan weerhoudt om op de paal te broeden. Enerzijds houden torenvalken en meeuwen de paal bezet, wat de scholekster niet zal aantrekken. Anderzijds gebeurt dit op slechts enkele momenten van de dag en deelden scholeksters voorheen ook al een territorium met deze vogels. Daarnaast zijn scholeksters extreem fel tegenover predatoren (Boer, 2015). Kraaien worden op afstand gehouden (Eijerman, 1993), dus aangenomen wordt dat de torenvalk hetzelfde behandeld wordt. Ook meeuwen worden aangevallen indien nodig (Ens, 1994). Zelfs scholekster nesten binnen een meeuwenkolonie worden nagenoeg niet leeggeroofd (Spaans, 1959).

De paalhoogte en uitsteekhoogte zorgen niet voor extra aantrekkingskracht voor roofvogels, want deze factoren verschilden niet voor palen waar roofvogels op zaten vergeleken met alle palen.

Uit de soortenfrequentie bleek dat ook de kerkuil, zwarte kraai, havik, sperwer en buizerd het plateau als uitkijkpunt gebruikten. De torenvalk (Hagerman, 2022) en buizerd (Steendam, 2005) willen wel eens een scholeksterjong te pakken nemen, haviken niet (Steendam, 2005). Van de kerkuil en sperwer zijn dergelijke gevallen niet bekend. Behalve de zwarte kraai (zie laatste alinea discussie) vormen al deze vogels echter geen bedreiging tijdens de eifase. En ook hier geldt weer dat de palen slechts tijdelijk bezet worden, scholeksters hun territorium voorheen ook al deelden met de vogels en dat pogingen tot aanvallen heftig worden afgeweerd door scholeksters. Ook de huiskat zou als grondpredator een bedreiging voor scholeksterjongen kunnen vormen wanneer ze van de paal afgesprongen zijn, maar niet tijdens de eifase. Niet-roofvogels zoals de (roodborst)tapuit en graspieper vormen geen enkele bedreiging voor de scholekster. Echter heeft een tureluur enkele keren 30 min. tot een uur op de paal gezeten, wellicht leidt dit tot concurrentie om ruimte met de scholekster, maar literatuur kan dit niet bevestigen.

Wat betreft de scholekster gedragsanalyse kunnen de resultaten verklaard worden aan de hand van veldobservaties.

Het perceel links van palen 1, 2, 3 en 4 bij Burghsluis werd een aantal weken door een paartje scholeksters als territorium bezet. Op een gegeven moment werden deze palen, behalve 4, uitgeprobeerd als broedplek. Tussen dit perceel en de palen ligt een sloot en paal 1 staat op zo'n 30 meter van een weg die regelmatig bezocht wordt door fietsers en auto's. Dit waren dus geen factoren die het proberen van een broedpaal belemmerden. Vermoedelijk heeft de dikte van de schelpenlaag er toe geleid dat het kuiltje niet door het scholekster vrouwtje geaccepteerd werd. Tijdens veldwerk werd namelijk geobserveerd dat het houten plateau bloot kwam liggen na het graven van een kuiltje. Palen 4, 9 en 12 werden meer bij toeval op enige afstand bezocht door scholeksters, omdat deze in hun broedterritorium stonden. Er zijn dan ook vijf grondnesten op enkele tientallen meters van deze palen gevonden. Ook bij palen 5, 9 en 20 in de buurt zijn nesten gevonden. Bij palen 6, 7, 10 en 14-18 zijn geen scholeksters in de buurt geweest.

Op Neeltje Jans zijn de palen van het Topshuisstrand in verhouding het vaakst bezocht. Een verklaring hiervoor is dat het een smal strandje is met broedpalen over de gehele lengte. Met laagwater foerageerden de scholeksters, standaard vijf paartjes, aan de waterlijn. Later zijn twee nesten op het strand en drie op de duinen gevonden. De scholeksters maakten dus zoals vanouds gebruikt van hun habitat, waar de palen “bij toeval” midden in stonden. Dit bevestigt wel dat de locatie van de palen een goede keuze is geweest. De stap om op een paal te gaan broeden is minimaal omdat ze in geschikt en eerder gebruikt broedgebied staan. Bovendien hebben grondnesten op Neeltje Jans vaak weinig succes (persoonlijke communicatie, Sander Lilipaly, juni 2023). Dit kan motiverend zijn om op palen te gaan broeden.

Voor de palen van Mattenhaven Zuid geldt hetzelfde, deze staan op en aan het begin van de dijk aan een redelijk smal strand dat het foerageer- en broedgebied van zo'n vijf paartjes scholeksters vormt. Hier zijn drie grondnesten gevonden.

De palen op de Bouwdokken zijn ook vaak bezocht, simpelweg omdat de dichtheid aan scholeksters daar het hoogst is. Ook staan de palen op zo'n 40 m. van een oesterbank en droogvallende plaat waar altijd wel scholeksters op aanwezig waren. Daarom is een afstand vanaf 200+ meter niet meer meegerekend. Foeragerend en rustend gedrag op kleinere afstanden duidde op de aanwezigheid in een territorium, waardoor duidelijk werd dat de palen binnen bestaande territoria geplaatst zijn. Later werden er grondnesten gevonden, in sommige gevallen op enkele meters afstand van een paal. Daarom werd er regelmatig afleidingsgedrag onderscheiden, waarbij scholeksters van het nest vandaan lopen zodra ze zich door een predator geobserveerd voelen om de plek van het nest niet vrij te geven. Ook hier staan de palen in geschikt broedgebied, er zijn namelijk tien grondnesten gevonden rondom de palen, waarvan zes op de dijk waar de palen op staan en vier aan de andere kant van de weg. Op de noordelijke Bouwdokken, waar geen palen staan vanwege de stenen dijk, zijn elf grondnesten gevonden.

Palen 9 en 10 staan niet in bestaande scholekster territoria, aangezien hier geen enkel exemplaar is geobserveerd. Op zo'n 250 meter van paal 8 is een grondnest gevonden, wat de enkele waarneming aan de waterlijn van de dijk waar de paal op staat kan verklaren.

Paal 7 van Mattenhaven Noord staat op een duin waar beneden zich een strand bevindt dat een tijdje door gemiddeld 8-9 scholeksters als rust- en foerageergebied, maar niet als broedgebied, werd gebruikt. Paal 6 bevindt zich op een hoekje van ditzelfde strand. Palen 4 en 5 staan op een dijk die in een hoek van 90 graden op het strand ligt. Beneden deze dijk, aan beide kanten, ligt een oesterbank die als foerageergebied wordt gebruikt door vermoedelijk dezelfde scholeksters. Deze dijk werd later wel als broedgebied gebruikt, er zijn vier nesten gevonden, waarvan drie op de dijk waar palen 4 en 5 op staan, en één in de buitenste bocht aan de andere kant van de weg.

Kortom, ook al stonden de scholeksters niet bij de palen in de buurt vanwege interesse in de paal, ze werden niet afgeschrikt door de nieuwe objecten in hun habitat en durfden hun natuurlijke gedrag erbij te vertonen.

De resultaten van het nestsucces van grond- en paalnesten kunnen niet geïnterpreteerd worden, omdat die gebaseerd zijn op dummy data. Daarom hieronder enkele verklaringen waarom de palen niet door scholeksters in gebruik zijn genomen. Uit ervaringen tijdens veldobservaties blijken er drie verklarende factoren te zijn: timing, plaatstrouwheid en locatie.

Elders en in Nederland overwinterende scholeksters komen vanaf februari samen in een soos om de partner terug te vinden. In maart-april verkennen ze het broedgebied enkele keren tijdens korte vliegtochten vanuit de soos om eventuele concurrenten weg te jagen. Dit doen ze steeds vaker totdat ze in het broedgebied blijven en territoriaal gedrag vertonen. Daarna kiezen ze de specifieke broedplek uit en beginnen met de nestbouw (persoonlijke communicatie, Floor Arts, juli 2023).

De palen op Neeltje Jans zijn geplaatst op 07/04/23. Tijdens een bezoek aan de locatie, precies 3 weken eerder, stonden de scholeksters al in paartjes op de plekken waar later nesten zijn gevonden. De scholeksters hadden dus hun broedplek al bepaald voordat de palen geplaatst waren. Dit kan verklaren dat de broedpalen niet gebruikt werden. Echter zijn de palen bij Burghsluis geplaatst op 17/03/23. Gedurende de eerstvolgende drie weken werden daar geen scholeksters gezien. Op 5 april is voor het eerst een scholekster vliegend boven het gebied signaleerd. De palen stonden dus al in het gebied voordat de territoria bepaald waren. Hieruit blijkt dat de scholekster dermate plaatstrouw is dat het plaatsen van de palen vlak voor het broedseizoen niet genoeg is. Dit wordt bevestigd door Arjen Bosschaart van de Domburgse golfclub. Hier zijn vorig jaar tijdens de winter twee omgekeerde verkeersborden met kiezelstenen op een paal geplaatst. Afgelopen broedseizoen, het tweede jaar dat de palen stonden, is er op beide palen voor het eerst gebroed.

Hieruit blijkt dat er met de timing van het palen plaatsen rekening gehouden moet worden met het verkennen van het broedgebied vanuit de soos, maar dat dit niet genoeg is om in het eerste jaar na

plaatsen al broedsucces op palen te hebben. Ook blijkt dat de timing en plaatstrouwheid van scholeksters per locatie verschilt.

Het monitoren van de grondnesten heeft enige oorzaken van het lage broedsucces blootgesteld, zie bijlage 5. Drie van de vijf nesten zijn mislukt door grondpredatoren: twee bunzings en een kat en één nest is gedeeltelijk door een zwarte kraai leeggeroofd. De twee eieren van nest 047 die verdwenen waren voordat de bunzing waargenomen werd, zijn waarschijnlijk gepredeerd door iets dat te klein was om de bewegingsdetector te activeren, vermoedelijk een rat (persoonlijke communicatie, Sander Lilipaly, juni 2023).

Het is niet duidelijk waarom het nest regelmatig door beide ouders verlaten wordt. Een verklaring kan zijn dat beide ouders foerageren tijdens zulke intervallen. Dit zou betekenen dat voedseltekort ook een drukfactor is voor het broedsucces. Dat er ook 's nachts gefoerageerd wordt, bevestigt monitoring van nest 051, zie bijlage 5.

Het verlaten van het nest kan een reden zijn voor grondpredatie. Beelden van nest 047 onderbouwen dit: om 23:44 staat de scholekster nog bij het nest, het eerstvolgende beeld is van een bunzing die het nest predeert om 00:31. Om 00:39 komt de bunzing weer in het lege nest kijken, pas om 4:22 is de scholekster terug bij het nest.

Deze bevindingen bevestigen dat een broedpaal de oplossing tegen grondpredatoren kan zijn. De plateaus zijn zo gemaakt dat bunzings en katten er niet via de paal in kunnen klimmen. Een kat zou nog op het plateau kunnen springen, maar moet hiervoor wel aanleiding hebben. Op eieren komen ze niet af en de jongen zijn op het hoge plateau meer uit het zicht dan op de grond. Daarnaast liggen de eieren veilig wanneer de ouders het nest tijdelijk verlaten. Een broedpaal biedt echter geen bescherming tegen ei-etende roofvogels zoals de zwarte kraai. In dit onderzoek is gebleken dat dit dier regelmatig op de broedpalen aanwezig was en eieren uit grondnesten rooft.

De broedpaal kan dus een oplossing tegen de waargenomen grondpredatoren zijn, maar is niet bestand tegen ei-rovende vogels.

5. Conclusie

Scholeksters lijden aan een laag broedsucces door onder andere grondpredatie, daarom zijn er 40 broedpalen gemonitord bij Burghsluis en op Neeltje Jans.

Uit dit onderzoek blijkt dat er in het eerste jaar na plaatsen niet op de palen werd gebroed in deze onderzoeksgebieden. Uit gedragsanalyse bleek dat de scholeksters wel in de buurt van de palen durfden te komen en hun natuurlijke gedrag vertoonden. Het niet op broedpalen willen broeden was voornamelijk te danken aan de plaatstrouwheid van de scholeksters. Daarnaast is timing van het plaatsen een belangrijke factor, successen op andere locaties doen vermoeden dat palen in de winter vóór het broedseizoen al moeten staan om de scholekster voldoende tijd te geven om aan de palen te 'wennen'.

Wel waren veel andere vogelsoorten op de palen waargenomen. Naar verwachting heeft dit weinig invloed op scholeksters tijdens het broeden, maar wel op de uitgekomen jongen.

Grondnestmonitoring heeft aangetoond dat bescherming van nesten tijdens de eifase cruciaal is, de broedpalen zouden een goede maatregel tegen de waargenomen grondpredatoren kunnen zijn. Ondanks de onbezette broedpalen bleek de gebruikte methode met enkele aanvullingen geschikt te zijn voor toekomstig onderzoek.

Deze studie laat zien dat monitoring en onderzoek meer inzicht kunnen bieden in de effectiviteit van beschermingsmaatregelen, het uitbreiden van deze kennis leidt hopelijk tot een succesvolle toekomst voor de scholekster.

6. Aanbevelingen

Vervolgonderzoek

De eerste aanbeveling is om dit onderzoek met minstens 1 jaar te verlengen, omdat aangetoond is dat scholeksters op Neeltje Jans en bij Burghsluis te plaatstrouw zijn om in het eerste jaar op palen te broeden. Om het succes van dat onderzoek te verhogen, wordt aanbevolen om de schelpenlaag bij te vullen in de voorgaande winter voor het volgende broedseizoen, dus in december 2023 of januari 2024.

Voor nieuw onderzoek waarbij de palen nog geplaatst moeten worden, wordt aanbevolen om deze in de voorgaande winter voor het broedseizoen te plaatsen en minstens 2 jaar te monitoren. Indien er in de toekomst wel scholeksters op de palen broeden wordt aangeraden om de oorspronkelijk bedoelde methode van dit onderzoek uit te voeren, namelijk de paalgegevens van palen waar wel en niet op gebroed wordt vergelijken, en analyseren of deze factoren meespelen in de geschiktheid van een broedpaal. Dit kan via een Generalized Linear Model in SPSS of R (Zheng & Agresti, 2000). Daarnaast is een vergelijking van het nestsucces op paal of grond het meest veelzeggende onderdeel van het onderzoek. De methode die in dit rapport beschreven staat kan hergebruikt worden.

Verbetering huidig onderzoek

Er zijn enkele manieren om deze methode te verbeteren. De Mayfield methode vraagt om een steekproef van 1000 nestdagen per situatie, dus voor groep 'paal' en 'grond'. Het is daarom aanbevolen om de 20 broedpalen van Zeeuws-Vlaanderen mee te rekenen.

Indien gewenst kan de methode aangevuld worden door de twee uitkomstkanalen te testen op significantie. Hiervoor moeten de betrouwbaarheidsintervallen berekend worden, volgens de manier beschreven in het R-script van Laake (2022). Een andere manier is het bootstrappen van de data waar een R-script voor geschreven moet worden. Het resultaat is een groot aantal waarden waarover het betrouwbaarheidsinterval berekend kan worden (persoonlijke communicatie, Robbie Weterings, docent statistiek Van Hall Larenstein, 22 juni 2023).

Echter gaat dit over de methode om het nestsucces, het aantal uitgekomen eieren, te berekenen. Dit staat in verband met het succes van een individuele broedpaal, omdat de eieren hierop uitkomen. Inzicht in broedsucces, het aantal vliegvlugge jongen per paar, is nodig om populatiegroei- of afname aan te tonen. Voor de scholekster is dit relevant aangezien de broedpaal een beschermingsmaatregel moet zijn die de populatie doet toenemen. Een broedsucces van 0,35 jong per paar is nodig voor een stabiele populatie (Koffijberg et al., 2017). Hiervoor moeten de jongen die van de paal gesprongen zijn gemonitord worden. Een vergelijking met grondnesten kan aantonen of de maatregel succesvol is.

Nog een mogelijkheid om dit onderzoek uit te breiden is het aantonen of de waargenomen vogelsoorten en grondpredatoren rondom palen en grondnesten een afgenomen negatieve impact hebben op het nest- en broedsucces van paalnesten. Tot nu toe wordt aangenomen dat bunzings niet in het plateau komen, maar dit moet bewezen worden. Het inzetten van veldcamera's is hierbij cruciaal. Ook zou een expert ingeschakeld kunnen worden om de braakballen en uitwerpselen op de plateaus aan de soorten toe te wijzen.

Bescherming van scholeksters

Dit onderzoek heeft aangetoond dat bescherming van scholeksters tijdens de eifase cruciaal is. Naast broedpalen zijn er nog enkele beschermingsmaatregelen waarmee geëxperimenteerd kan worden.

Anti-predator kooien over de nesten zijn succesvol in het verhogen van nestsucces bij andere vogelsoorten (Gulickx & Kemp, 2007; Sluijter & Arts, 2018). Het voordeel van deze kooien is dat zowel grondpredatoren als vogels niet bij het nest kunnen komen. Het nadeel is dat ze geen bescherming bieden aan nestvliedende jongen (Smith et al., 2011). Voor scholeksters is deze beschermingsmaatregel nooit getest, onderzoek kan aantonen of het een succesvolle manier is. Daarnaast kan er geëxperimenteerd worden met het afzetten van gebieden of het handmatig verwijderen van predatoren (Smith et al., 2011). Voor het afzetten van gebieden zijn stroomrasters een maatregel die potentie hebben en waar meer onderzoek naar nodig is.

Literatuur

- Arts, F., Meininger, P., & Zekhuis, M. (1997). *Ecologisch profiel van de Scholekster*. Culemborg/Middelburg: Bureau Waardenburg. Geraadpleegd op 9 februari, 2023
- Ashpole, J., Burfield, I., Ieronymidou, C., Pople, R., Van den Bossche, W., Wheatly, H., & Wright, L. (2015). *European Red List Assessment Haematopus ostralegus*. BirdLife International. Geraadpleegd op 15 februari, 2023, van http://datazone.birdlife.org/userfiles/file/Species/erlob/summarypdfs/22733462_haematopus_ostralegus.pdf
- Bailey, L., Ens, B., Both, C., Heg, D., Oosterbeek, K., & van de Pol, M. (2019, 7 juni). *Habitat selection can reduce effects of extreme climatic events in a long-lived shorebird*. Journal of Animal Ecology (volume 88, uitgave 10), pp. 1474-1485. doi: <https://doi-org.hvhl.idm.oclc.org/10.1111/1365-2656.13041>
- Beintema, A. (1992). *Mayfield moet: oefeningen in het berekenen van uitkomstsucces*. Limosa, 65(4), pp. 155-162. geraadpleegd op 15 februari, 2023, van [https://limosa.nou.nu/limosapdf/l65\(4\)-155-162.pdf](https://limosa.nou.nu/limosapdf/l65(4)-155-162.pdf)
- Bijlsma, D. (2021, 21 november). *Tevreden over pilot scholeksterbroedpaal, maar het kan beter*. Grootdefryskemarren.nl. Geraadpleegd op 13 maart 2023, van <https://www.grootdefryskemarren.nl/grootdefryskemarren/algemeen/tevreden-over-pilot-scholeksterbroedpaal-maar-het-het-kan-beter>
- BirdLife International. (2023). Data Zone. Geraadpleegd op 15 februari, 2023, van Eurasian Oystercatcher Haematopus ostralegus: <http://datazone.birdlife.org/species/factsheet/eurasian-oystercatcher-haematopus-ostralegus/text>
- Boele A., van Bruggen J., Goffin B., Kavelaars M., Kleyheeg E., Koffijberg K., Schoppers J., van Turnhout C., Vergeer J.W. & Jansen D., 2022. *Broedvogels in Nederland in 2020*. Sovon-rapport 2022/05. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Boer, M. (2015). *Wat maakt vogels zo interessant? Aflevering 6: Voortplanting, paarvorming en broedzorg*. Het Vogeljaar, 63(4), 179–204.
- Canu, D. M., Ghermandi, A., Nunes, P. A., Lazzari, P., Cossarini, G., & Solidoro, C. (2015). *Estimating the value of carbon sequestration ecosystem services in the Mediterranean Sea: An ecological economics approach*. Global Environmental Change-human and Policy Dimensions, 32, 87–95. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2015.02.008>
- Centraal Bureau voor de Statistiek. (2021, 25 april). *Nestsucces broedvogels van open boerenland gedaald*. Geraadpleegd op 14 maart, 2023 van <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2021/17/nestsucces-broedvogels-van-open-boerenland-gedaald>
- De Stigter, J., & Prins, E. (2023, januari). *De effecten van agroforestry op biodiversiteit in Nederland*. Louisbolk. Geraadpleegd op 30 mei 2023, van https://louisbolk.nl/sites/default/files/publication/pdf/de-effecten-van-agroforestry-op-biodiversiteit-nederland_0.pdf
- De Vries, J. J. (2022, 23 december). *5 broedpalen voor Scholeksters op Terschelling* [Reactie op "Facebook"]. <https://www.facebook.com/groups/561226187257465/>
- Dijk, A., Dijkse, L., Hustings, F., Koffijberg, K., Oosterhuis, R., van Turnhout, C., Plate, C. (2006). *Broedvogels in Nederland in 2004*. Beek-Ubbergen: SOVON Vogelonderzoek Nederland. Geraadpleegd op 13 februari, 2023, van <https://stats.sovon.nl/pub/publicatie/17707>
- Dijkstra, B.. (2008). *De Scholekster Haematopus ostralegus als broedvogel van Assen en omstreken*. Drentse vogels, 22(1), 4–16.

Dijkstra, B., & Dillerop, R. (2015). *Onderzoek naar nestpredatie van weidevogels met behulp van camera*. Drentse Vogels, 29.

<https://natuurtijdschriften.nl/pub/717761/DV2014029001004.pdf>

Eijerman, C. (1993). *Wie zaait, zal oogsten. Dat geldt óók voor onze weidevogels*. Het Vogeljaar, 42(3), 98–104.

Ens, B. J. (1994). *De carrière-beslissingen van de Scholekster Haematopus ostralegus*. Limosa, 67, 53–67.

Ens, B., Roodbergen, M., Aarts, B., Sierdsema, H., Oosterbeek, K., Slaterus, R., & Teunissen, W. (2009, Januari). Onderzoek naar de oorzaken van de dramatische achteruitgang van de Scholekster in Nederland. ResearchGate. Geraadpleegd op 9 februari, 2023, van

https://www.researchgate.net/publication/41516511_Onderzoek_naar_de_oorzaken_van_de_dramatische_achteruitgang_van_de_Scholekster_in_Nederland

European Commission, Directorate-General for Environment, Mézard, N., Sundseth, K., Wegefelt, S., *Natura 2000: protecting Europe's biodiversity*, Wegefelt, S. (editor), Mézard, N. (translator), European Commission, 2008, <https://data.europa.eu/doi/10.2779/45963>

European Parliament & The Council. (2009). *Directive 2009/147/EC: on the conservation of wild birds*. In *EUR-Lex*. Geraadpleegd op 14 maart 2023, van <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32009L0147>

Groen, N. M., & Buker, J. B. (1990). *Ruimtelijke verdeling van weidevogelnesten*. Het Vogeljaar, 38(6), 241–247. <https://natuurtijdschriften.nl/pub/544005>

Gulickx, M. M. C., & Kemp, J. B. (2007). Provision of nest cages to reduce little ringed plover *Charadrius dubius* nest predation at Welney, Norfolk, England. In *Conservation Evidence* (Nummer 4, pp. 30–32).

Hagerman, G. (2022). *Het lege nest syndroom*. De Strandloper, 54(3), 26–27.

Hornman M., Kavelaars M., Koffijberg K., van Winden E., van Els P., Kleefstra R., van Kleunen A., Hissel B., Chris van Turnhout & Leo Soldaat 2022. *Watervogels in Nederland in 2020/2021*. Sovon rapport 2022/58, RWS-rapport BM 22.22. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

IPCC, 2021: *Summary for Policymakers*. In: *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 3–32, doi: 10.1017/9781009157896.001

IPCC. (2022, 28 februari). *Climate change: a threat to human wellbeing and health of the planet. Taking action now can secure our future — IPCC*. Geraadpleegd op 14 maart 2023, van <https://www.ipcc.ch/2022/02/28/pr-wgii-ar6/>

Kampichler, C., Sierdsema, H., Roodbergen, M., & Ens, B. (2013). *Ruimtelijke analyses van dichtheden en trends van binnendijks broedende Scholeksters*. Nijmegen: Sovon Vogelonderzoek Nederland. Gedraadpleegd op 17 februari, 2023, van https://pub.sovon.nl/static/publicaties/Rap_2013-08_Binnenland_Scholeksters.pdf

Koffijberg K., J.S.M. Cremer, P. de Boer, J. Nienhuis, H. Schekkerman, K. Oosterbeek & J. Postma (2017). *Broedsucces van kustbroedvogels in de Waddenzee. Resultaten 2015-2016 en trends in broedsucces in 2005-2016*. WOt-technical report 112; Sovon-rapport 2017/66; Wageningen Marine Research-rapport C100/17. WOT Natuur & Milieu, WUR, Wageningen / Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen / Wageningen Marine Research, Den Helder. 50 blz.; 29 fig.; 10 tab.; 35 refs

Koffijberg, P., de Boer, P., Geelhoed, S., Nienhuis, J., Schekkerman, H., Oosterbeek, K., & Postma, J. (2021). *Broedsucces van kustbroedvogels in de Waddenzee in 2019*. Wageningen: WUR. doi: 10.18174/553633

Koffijberg, K., & Smit, C. (2013, november). *Broedsucces van kenmerkende kustbroedvogels in de Waddenzee in mineur*. WUR. Geraadpleegd op 13 maart 2023, van <https://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/fulltext/282077>

Laake, J. (2022, 13 augustus). *R Code for Mark Analysis*. cran.r-project.org. Geraadpleegd op 27 juni 2023, van <https://cran.r-project.org/web/packages/RMark/RMark.pdf>

Lilipaly, S., Sluijter, M., Hoekstein, M., & van Straalen, K. (2022). *Broedsucces van kustbroedvogels in het Deltagebied in 2021*. Vlissingen: Delta Milieu Projecten. Opgeroepen op februari 17, 2023, van <https://deltamilieuprojecten.nl/wp-content/uploads/2022/06/Broedsucces-van-kustbroedvogels-in-het-Deltagebied-in-2021.pdf>

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. (2008). *Profielen Vogels | Scholekster (Haematopus ostralegus) A130*. Ede: Natura2000. Opgeroepen op februari 13, 2023, van https://www.natura2000.nl/sites/default/files/profielen/Profielen_Vogels_Actueel/Profiel_vogel_A130.pdf

Mueller, P. R., Ladiges, N., Jack, A., Schmiedl, G., Kutzbach, L., & Jensen, K. (2019). *Assessing the long-term carbon-sequestration potential of the semi-natural salt marshes in the European Wadden Sea*. Ecosphere, 10(1). <https://doi.org/10.1002/ecs2.2556>

Natuurmonumenten. (z.d.). *Natuurgebied Neeltje Jans*. Geraadpleegd op 28 februari, 2023, van Natuurmonumenten: <https://www.natuurmonumenten.nl/natuurgebieden/neeltje-jans>

Oosterbeek, K., van de Pol, M., de Jong, M., Smit, C., & Ens, B. (2006). *Scholekster populatie studies*. Alterra. Wageningen: Ministerie van LNV. Geraadpleegd op 13 februari, 2023, van <https://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/fulltext/21248>

Putra, C. A., Hikmatullah, D., & Iqbal, M. (2018). *Eurasian Oystercatcher Haematopus ostralegus: a new species for Indonesia*. Wader study. <https://doi.org/10.18194/ws.00096>

Raman M. (2022). *Aanbevelingen voor een veerkrachtig Natura 2000 in Vlaanderen*. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek jaar (27). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel. DOI: doi.org/10.21436/inbor.85928888

Sluijter M. & Arts F.A. 2018. Strandbroedvogels Verklikker 2018. Delta ProjectManagement Rapportnr. 2018-08. Delta Project Management, Vlissingen

Smith, R. K., Pullin, A. S., Stewart, G. B., & Sutherland, W. J. (2011). Is nest predator exclusion an effective strategy for enhancing bird populations? *Biological Conservation*, 144(1), 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2010.05.008>

Spaans, A. L. (1959). *Het zilvermeeuwenprobleem op Vlieland*. *De Levende Natuur*, 62(2), 25–29.

Soens, T. (2021). *Van klimaatverandering naar systeemverandering. Een veelzijdige blik op een complexe globale uitdaging*. UPA.

Sovon. (z.d.). *Scholekster*. Geraadpleegd op 13 februari, 2023, van Stats Sovon: <https://stats.sovon.nl/stats/soort/4500>

Steendam, O. (2005). *Prooionderzoek havik in het wormer- en Jisperveld en de Reef*. *Natuur in Noord-Holland*, 4(2), 20–22.

Van Den Bogaart, L., & Jansen, H. (2021, april). *Van voedselbron tot biobouwer: de ecosysteemdiensten van schelpdieren*. WUR. Geraadpleegd op 30 mei 2023, van

<https://research.wur.nl/en/publications/van-voedselbron-tot-biobouwer-de-ecosysteemdiensten-van-schelpdie>

Van Der Vliet, R., Van Dijk, J., & Wassen, M. J. (2015). *Openheid en dichtheden van weidevogels. Kwantificering van landschapskarakteristieken*. Landschap, 32(1), 39–47.

https://www.researchgate.net/publication/276163707_Openheid_en_dichtheden_van_weidevogels_Kwantificering_van_landschapskarakteristieken

Van Dijk, K., & Oosterhuis, R. (2001). *Scholeksters op Griend in het broedseizoen 1999 en 2000*. Twirre, 12 (1).

Van Impe, J. (2011). *Weidevogels te Antwerpen-Linkeroever, 1977 - 2010. Trends van broedvogelaantallen en evaluatie van nestsucces en voortplantingssucces 'op afstand'*. In EGDP. Borgerhout. Geraadpleegd op 13 maart 2023, van

http://www.egdp.be/PDF/447_WEIDEVOGELS_TE_ANTWERPEN_LO.pdf

Verheyen, K., Broekx, S., Gorissen, D., Nevens, F., Vandenbussche, D., & Vangansbeke, P. (2020). *Ecosysteemdiensten en natuurbeheer: Interessant concept, maar (hoe) wordt het toegepast in Vlaanderen?* Natuurpunt, 3 (Jaargang 19).

https://www.natuurwaardeverkenner.be/download/Natuur.focus_2020-3_LR.pdf#page=24

Zheng, B., & Agresti, A. (2000). Summarizing the predictive power of a generalized linear model. In *Statistics in Medicine* (Vol. 19, Nummer 13, pp. 1771–1781). [https://onlinelibrary-wiley-com.hvhl.idm.oclc.org/doi/abs/10.1002/1097-0258\(20000715\)19:13%3C1771::AID-SIM485%3E3.0.CO;2-P](https://onlinelibrary-wiley-com.hvhl.idm.oclc.org/doi/abs/10.1002/1097-0258(20000715)19:13%3C1771::AID-SIM485%3E3.0.CO;2-P)

Bijlage 1

Onderstaande gedragscodes van waarneming.nl werden als uitgangspunt gebruikt voor de scholekster-gedragsanalyse.

Zie <https://waarneming.nl/fieldwork/observations/create/?advanced=on>.

Activiteit

ter plaatse

ter plaatse

roepend

foeragerend

baltzend / zingend

overvliegend

paar in broedbiotoop

adult in broedbiotoop

bezet nest met eieren

bezet nest met jongen

transport voedsel of ontlasting

bezet nest

waarschijnlijke nestplaats

baltzend paar (ook paring)

nestbouw

alarmerend

pas uitgevlogen/dons jongen

vogel met broedvlek

recent gebruikt nest

afleidingsgedrag

nestindicerend gedrag

vastgesteld territorium

jagend

overvliegend noord

overvliegend zuid

overvliegend oost

overvliegend west

overvliegend noordwest

overvliegend noordoost

overvliegend zuidoost

overvliegend zuidwest

slachtoffer verkeer

vondst (dood)

zonnend

vangst door kat

prooi (dood)

ruierend

(kleur)ringdragend

pleisterend

opvliegend

slachtoffer verdrinking

slachtoffer hoogspanningsleiding

slachtoffer windmolen

slachtoffer raambotsing

ziek/gewond

rustend

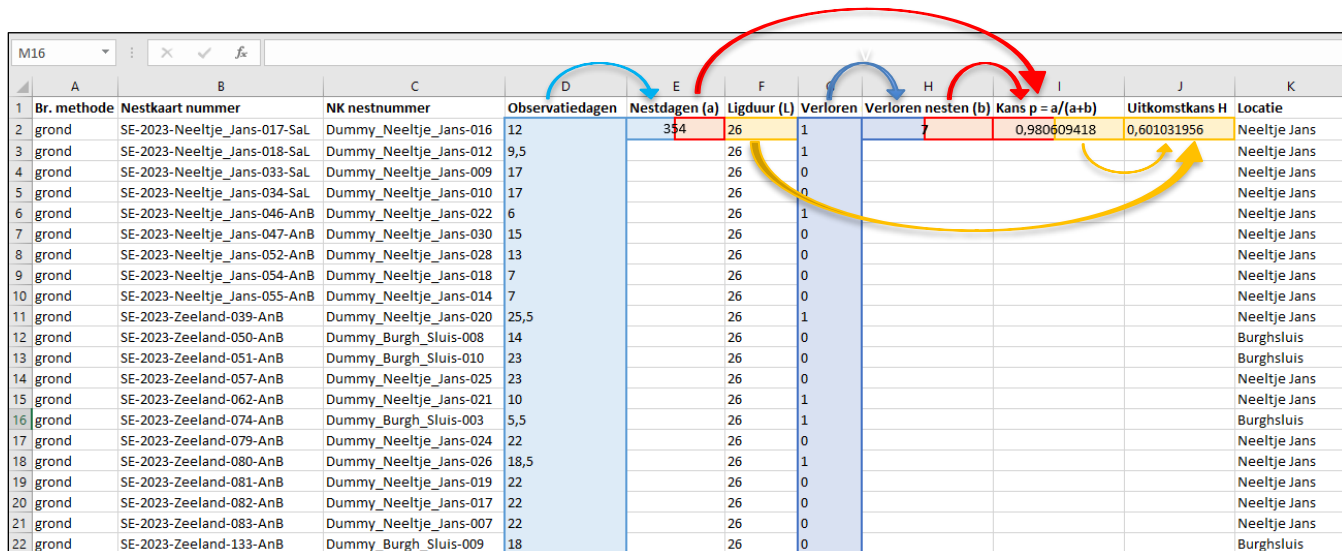
slaapplaats

slachtoffer prikkeldraad

vernietigd nest

Bijlage 2

In een dergelijke Excel-sheet met formules gelinkt aan de waarden werd het nestsucces berekend. Het aantal nestdagen (a) is het totale aantal observatiedagen. Voor elk verloren nest werd een 1 ingevuld, voor niet-verloren nesten een 0. Het aantal verloren nesten (b) is het totaal hiervan. Met nestdagen (a) en verloren nesten (b) werd de dagelijkse overlevingskans berekend via de formule $p = a/(a + b)$. Met deze waarde en met de ligduur werd de uitkomstkans H berekend volgens de formule $H = p^L$.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
	Br. methode	Nestkaart nummer	NK nestnummer	Observatiedagen	Nestdagen (a)	Ligduur (L)	Verloren	Verloren nesten (b)	Kans $p = a/(a+b)$	Uitkomstkans H	Locatie
2	grond	SE-2023-Neeltje_Jans-017-SaL	Dummy_Neeltje_Jans-016	12	35,4	26	1	7	0,980609418	0,601031956	Neeltje Jans
3	grond	SE-2023-Neeltje_Jans-018-SaL	Dummy_Neeltje_Jans-012	9,5		26	1				Neeltje Jans
4	grond	SE-2023-Neeltje_Jans-033-SaL	Dummy_Neeltje_Jans-009	17		26	0				Neeltje Jans
5	grond	SE-2023-Neeltje_Jans-034-SaL	Dummy_Neeltje_Jans-010	17		26	0				Neeltje Jans
6	grond	SE-2023-Neeltje_Jans-046-AnB	Dummy_Neeltje_Jans-022	6		26	1				Neeltje Jans
7	grond	SE-2023-Neeltje_Jans-047-AnB	Dummy_Neeltje_Jans-030	15		26	0				Neeltje Jans
8	grond	SE-2023-Neeltje_Jans-052-AnB	Dummy_Neeltje_Jans-028	13		26	0				Neeltje Jans
9	grond	SE-2023-Neeltje_Jans-054-AnB	Dummy_Neeltje_Jans-018	7		26	0				Neeltje Jans
10	grond	SE-2023-Neeltje_Jans-055-AnB	Dummy_Neeltje_Jans-014	7		26	0				Neeltje Jans
11	grond	SE-2023-Zeeland-039-AnB	Dummy_Neeltje_Jans-020	25,5		26	1				Neeltje Jans
12	grond	SE-2023-Zeeland-050-AnB	Dummy_Burgh_Sluis-008	14		26	0				Burghsluis
13	grond	SE-2023-Zeeland-051-AnB	Dummy_Burgh_Sluis-010	23		26	0				Burghsluis
14	grond	SE-2023-Zeeland-057-AnB	Dummy_Neeltje_Jans-025	23		26	0				Neeltje Jans
15	grond	SE-2023-Zeeland-062-AnB	Dummy_Neeltje_Jans-021	10		26	1				Neeltje Jans
16	grond	SE-2023-Zeeland-074-AnB	Dummy_Burgh_Sluis-003	5,5		26	1				Burghsluis
17	grond	SE-2023-Zeeland-079-AnB	Dummy_Neeltje_Jans-024	22		26	0				Neeltje Jans
18	grond	SE-2023-Zeeland-080-AnB	Dummy_Neeltje_Jans-026	18,5		26	1				Neeltje Jans
19	grond	SE-2023-Zeeland-081-AnB	Dummy_Neeltje_Jans-019	22		26	0				Neeltje Jans
20	grond	SE-2023-Zeeland-082-AnB	Dummy_Neeltje_Jans-017	22		26	0				Neeltje Jans
21	grond	SE-2023-Zeeland-083-AnB	Dummy_Neeltje_Jans-007	22		26	0				Neeltje Jans
22	grond	SE-2023-Zeeland-133-AnB	Dummy_Burgh_Sluis-009	18		26	0				Burghsluis

Bijlage 3

Soortenfrequentie



TURELUUR

Frequentie: 16x

Op palen: 14, 15, 17 en 18
Burghsluis

De tureluur heeft de gewoonte om staand in de bak om zich heen te kijken. Vaak duurt dit rond de 5 minuten, een enkele keer duurde dit 35 minuten. Tot 2 keer toe zijn ze als paartje in het plateau vastgelegd. Ook tijdens veldobservaties was de partner bijna altijd vlakbij.



TORENVALK

Frequentie: 56x

Op palen: 1, 3, 5, 6, 13, 14,
5 en 18 Burghsluis & 12
Neeltje Jans

Het paartje torenvalken dat in de buurt van het Burghsluis onderzoeksgebied broedt is verreweg het meest actief geweest op de palen. Meer dan de helft van de bezoeken werd besteed aan rustend op de rand of in de bak zitten, het verenkleed verzorgen of actief om zich heen kijken. Vaak duurde dit enkele minuten, het vrouwtje heeft eenmalig 45 minuten in de bak van paal 18 gezeten.

Tijdens de andere helft van de bezoeken, minstens 20 keer, werd er een woelmuis mee gebracht naar het plateau, daar van de maag en darmen ontdaan en naar binnen gewerkt. Enkele keren leek er zelfs een voorraad muizen in de bak te liggen, want tot twee keer toe haalde de torenvalk tijdens dezelfde sessie een nieuwe muis tevoorschijn, enkele seconden nadat het vorige slachtoffer was opgegeten.



KERKUIL

Frequentie: 17x

Op palen: 14 en 18 Burghsluis

Als nachtelijke bezoeker is de kerkuil 4 keer vlak langs een paal gevlogen en 13 keer geland om ongeveer een minuut per nacht rustend op de rand te gaan zitten. Eén keer werd zelfs de veldcamera als uitzichtpost gebruikt.



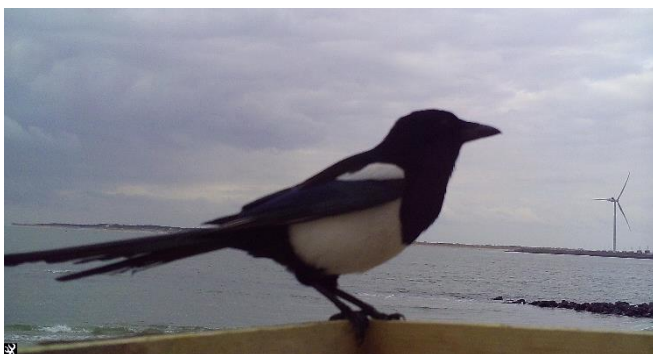
GRASPIEPER

Frequentie: 16x

Op palen: 14, 16 en 18

Burghsluis & 17 Neeltje Jans

De graspieper werd meestal kort rustend op de rand gezien. Een enkele keer zat het beestje piepend met een wormpje in de snavel op de rand van paal 16. Op paal 18 werd een in de bak wandelende graspieper opgeschrikt door een soortgenoot die aan kwam vliegen.



EKSTER

Frequentie: 7x

Op palen: 12, 13 en 17

Neeltje Jans

De ekster werd alleen op Neeltje Jans op de palen aangetroffen. Kort rustend of actief om zich heen kijkend vanaf de rand waren de enige gedragsvertoningen. Op paal 13 zocht een ekster zijn toevlucht na opgejaagd te worden door een scholekster.



ZWARTE KRAAI

Frequentie: 18x

Op palen: 1, 3, 5 en 12

Burghsluis & 13 en 17 Neeltje Jans

De zwarte kraai was altijd kort rustend op de rand te vinden, nooit langer dan een minuut. Enkele keren werd de snavel schoon geschuurd aan het plateau. Bij paal 13 werd de vogel tegelijk met de ekster opgeschrikt door een scholekster. Nadat een scholekster meerdere keren op paal 3 van Burghsluis was gesignaleerd en daar een broedkuiltje had gedraaid, was de kraai hier 5 keer op geland, waarvan 1 keer (en de enige keer) in de bak. Op paal 12 stond er een tweetal zwarte kraaien op de rand.



TAPUIT

Frequentie: 8x

Op palen: 18 Burghsluis
& 17 Neeltje Jans

Ook de Tapuit zat nooit langer dan een minuut op de rand te rusten. In twee gevallen betrof het een paartje, 1 keer daarvan stonden ze kort in de bak.



KAUW

Frequentie: 16x

Op palen: 18 Burghsluis
& 5, 11 en 17 Neeltje Jans

Telkens slechts 1 keer per dag en in de meeste gevallen minder dan een minuut zat de kauw op de rand te rusten. Op paal 18 duurde dit twee keer een stuk langer, 8 en 10 minuten. Op dezelfde paal is de kauw met voedsel op de rand geland om het daar op te eten. Paal 11 werd slechts één keer bezocht, namelijk nadat een nabij gelegen grondnest de nacht ervoor leeggeroofd was door een bunzing.



KAT

Frequentie: 1x

Bij paal: 8 Burghsluis

Om kwart voor 11 's avonds liep deze kat op zo'n 10 meter afstand van paal 8. Het dier vertoonde geen interactie met de paal en zag deze waarschijnlijk niet eens staan, maar het beeld toont wel de aanwezigheid van de grondpredator aan in Burghsluis.



SPERWER

Frequentie: 3x

Op palen: 1, 3 en 18
Burghsluis

Eén keer via de veldcamera en twee keer tijdens veldwerk werd de sperwer op de rand van een paalesignaleerd. Eén van die keren vloog het dier op toen er een bruine kiekendief in de buurt kwam en één keer vloog hij laag en biddend rond na op paal 1 gezeten te hebben, waarna een scholekster luid alarmerend langs paal 1 vloog.



ROODBORSTTAPUIT

Frequentie: 22x

Op paal: 18 Burghsluis

De roodborsttapuit werd enkel kort, minder dan een minuut, rustend op de rand gezien. Eén keer landde het vogeltje met voedsel op de rand, maar heeft het daar niet opgegeten.



BUIZERD

Frequentie: 1x

Op paal: 5 Burghsluis

De buizerd heeft éénmalig zo'n 6 minuten op de rand van paal 5 om zich heen zitten kijken.



HAVIK

Frequentie: 2x

Op palen: 13 en 18 Burghsluis

De havik is twee keer rondom de palen gezien. Eén keer om zich heen kijkend vanaf de rand van paal 18 en één keer tijdens veldwerk bij een agressief paartje scholeksters vandaan vliegend. Dat paartje had enkele tientallen meters bij paal 13 vandaan een nest.



BRUINE KIEKENDIEF

Frequentie: 1+ 7x

Bij paal: 1
Burghsluis

De Bruine Kiekendief heeft nooit op een paal gezeten, maar is wel één keer vlakbij paal 1 geobserveerd via de camerabeelden. Tijdens veldwerk werd een paartje regelmatig cirkelend boven het gebied gezien, in totaal zo'n 7 keer.



ZILVERMEEUW

Frequentie: 2x

Op paal: 7 Neeltje Jans

Op paal 7 heeft geen veldcamera gestaan, maar tijdens veldwerk is de Zilvermeeuw twee keer rustend in de bak gespot. Ook vonden in de bak bevestigde zijn regelmatige komst: krabbenpootjes, braakballen met restjes krab en flink wat uitwerpselen.

Bijlage 4

Nestkaarten van grondnesten

nestkaart.nl-kaartnr: 21152 - Datum print: 13-06-2023

Scholekster - 2023 - 1e legsel (Euring: 4500)

SE-2023-Neeltje_Jans-017-SaL

Provincie: Zeeland - Atlasblok: 4245 41 - Amersf.: 40,32 - 406,097

Waarnemer

Sander Lilipaly (sily00) - Adelaarstraat 39, 4335 CJ, Middelburg.

Broedsucces:

Habitat:

Nestplaats:

Toelichting:

Nest:

Toelichting:

Hoe gevonden:

Toelichting:

Hoogte:

Bezoeken

DATUM	EI	JONG	LEEF	+/-	ST.1	ST.2	TYPE	OPMERKING
06-05	1				P1	E1		
08-05	0				P1			
09-05	1				P0	E1	01	
10-05	2				P1			LY-(BTWS) + LB-(OBCL)
12-05	2				P1	E2	01	
16-05	1				P2	E2	01	
19-05	0				P0	C5	01	Nest leeg

nestkaart.nl-kaartnr: 21155 - Datum print: 13-06-2023

Scholekster - 2023 - 1e legsel (Euring: 4500)

SE-2023-Neeltje_Jans-018-SaL

Provincie: Zeeland - Atlasblok: 4245 41 - Amersf.: 40,235 - 406,31

Waarnemer

Sander Lilipaly (sily00) - Adelaarstraat 39, 4335 CJ, Middelburg.

Broedsucces:

Habitat:

Nestplaats:

Toelichting:

Nest:

Toelichting:

Hoe gevonden:

Toelichting:

Hoogte:

Bezoeken

DATUM	EI	JONG	LEEF	+/-	ST.1	ST.2	TYPE	OPMERKING
06-05					P2	B5		
15-05	3				P2	E2		RB-WACA (aka Queen Elisabeth) is terug na twee jaar absentief geboren in 1984, nu met LY-(LY)GA
19-05	3				P1	E2	01	
20-05					P2			LY-xxGA en RB-WACA bij het nest
23-05	1				P0	E2	01	
25-05	1				P0	E1	01	Nest verlaten? Ei koud
31-05	1				P0		01	
06-06	1				P1	E2	01	Ei warm door de zon? Soort eigeel spetters op het ei (stinkt heel erg) maar nog wel heel. Leek wel wat te horen bewegen in het ei.

Scholekster - 2023 - 1e legsel (Euring: 4500)

SE-2023-Neeltje_Jans-020-SaL

Provincie: Zeeland - **Atlasblok:** 4245 41 - **Amersf.:** 40,166 - 406,399

Waarnemer

Sander Lilipaly (slly00) - Adelaarstraat 39, 4335 CJ, Middelburg.

Broedsucces:

Habitat:

Nestplaats:

Toelichting:

Nest:

Toelichting:

Hoe gevonden:

Toelichting:

Hoogte:

Bezoeken

DATUM	EI	JONG	LEEF	+/-	ST.1	ST.2	TYPE	OPMERKING
07-05	3				P1			
09-05	3				P1	E2	01	
12-05	3				P4	E5	01	
16-05	3				P2	E2		
19-05	3				P2	E2	02	
20-05	3	1			P2			Brp-war
20-05	3				P2		01	LG-BKOE & BRP-WAR2
23-05	3				P5	E2	01	
25-05	3				P5	E2	01	1 v.d. 3 eieren vlak naast het nest, terug gelegd.
31-05	3				P5	E2	01	
06-06					P5	C6	02	1 ei vanaf afstand gezien, geen jongen in het nest. Dus jongen uitgekomen en ei verlaten.

Scholekster - 2023 - 1e legsel (Euring: 4500)

SE-2023-Neeltje_Jans-028-SaL

Provincie: Zeeland - **Atlasblok:** 4245 41 - **Amersf.:** 40,376 - 406,14

Waarnemer

Sander Lilipaly (slly00) - Adelaarstraat 39, 4335 CJ, Middelburg.

Broedsucces:

Habitat:

Nestplaats:

Toelichting:

Nest:

Toelichting:

Hoe gevonden:

Toelichting:

Hoogte:

Bezoeken

DATUM	EI	JONG	LEEF	+/-	ST.1	ST.2	TYPE	OPMERKING
14-05	1				P2	E1		
16-05	2				P2	E2	01	
19-05	2				P1	E2	01	
20-05	2				P2			RG-YYBA gevangen, heeft nu code TRG-YS
20-05	2				P2		01	
23-05	2				P5	E2	01	
31-05	2				P2	E2	01	
06-06	2				P1	E2	01	

Scholekster - 2023 - Onbekend legsel (Euring: 4500)

SE-2023-Neeltje_Jans-031-AnB

Provincie: Zeeland - Atlasblok: 4244 34 - Amersf.: 38,799 - 407,184

Waarnemer

Anke Bijkerk (ABKK00) - Westmede 89, 4337 AL, Middelburg.

Broedsucces:

Habitat: 34 Duin

Nestplaats: 71 Op kale bodem, zand

Toelichting:

Nest: 00 Zelfgebouwd

Toelichting:

Hoe gevonden: 03 Ouders gevolgd

Toelichting:

Hoogte:

Bezoeken

DATUM	EI	JONG	LEEF	+/-	ST.1	ST.2	TYPE	OPMERKING
19-05	4				P5	E2	01	
31-05	4				P5	E2	01	
06-06	4				P5	E2	01	

Scholekster - 2023 - Onbekend legsel (Euring: 4500)

SE-2023-Neeltje_Jans-032-AnB

Provincie: Zeeland - Atlasblok: 4244 34 - Amersf.: 38,944 - 407,241

Waarnemer

Anke Bijkerk (ABKK00) - Westmede 89, 4337 AL, Middelburg.

Broedsucces:

Habitat: 33 Strand

Nestplaats: 71 Op kale bodem, zand

Toelichting:

Nest: 00 Zelfgebouwd

Toelichting:

Hoe gevonden: 02 Koud zoeken

Toelichting:

Hoogte:

Bezoeken

DATUM	EI	JONG	LEEF	+/-	ST.1	ST.2	TYPE	OPMERKING
19-05	2				P5	E2	01	Camera bij gezet
31-05	3				P4	E5	01	
06-06	3				P4	E5	01	

Scholekster - 2023 - 1e legsel (Euring: 4500)**SE-2023-Neeltje_Jans-033-SaL**Provincie: Zeeland - **Atlasblok:** 4245 41 - **Amersf.:** 40,068 - 406,475**Waarnemer**

Sander Lilipaly (slly00) - Adelaarstraat 39, 4335 CJ, Middelburg.

Broedsucces:**Habitat:****Nestplaats:***Toelichting:***Nest:***Toelichting:***Hoe gevonden:***Toelichting:***Hoogte:****Bezoeken**

DATUM	EI	JONG	LEEF	+/-	ST.1	ST.2	TYPE	OPMERKING
20-05	3				P2			RB-GSOB
20-05	3				P2		01	
23-05	3				P5	E2	01	
31-05	3				P5	E2	01	
06-06	3				P5	E6	01	Eieren aan het uitkomen

Scholekster - 2023 - 1e legsel (Euring: 4500)**SE-2023-Neeltje_Jans-034-SaL**Provincie: Zeeland - **Atlasblok:** 4245 41 - **Amersf.:** 40,132 - 406,428**Waarnemer**

Sander Lilipaly (slly00) - Adelaarstraat 39, 4335 CJ, Middelburg.

Broedsucces:**Habitat:****Nestplaats:***Toelichting:***Nest:***Toelichting:***Hoe gevonden:***Toelichting:***Hoogte:****Bezoeken**

DATUM	EI	JONG	LEEF	+/-	ST.1	ST.2	TYPE	OPMERKING
20-05	2				P2			RG-(LNBY) met RY-YCBH
20-05	2				P2		01	BLB-(WT)-B3 & RY-YCBH
23-05	3				P1	E2	01	
31-05	3				P5	E2	01	
06-06	3				P5	E2	01	

Scholekster - 2023 - Onbekend legsel (Euring: 4500)

SE-2023-Neeltje_Jans-046-AnB

Provincie: Zeeland - **Atlasblok:** 4244 55 - **Amersf.:** 39,934 - 405,575

Waarnemer

Anke Bijkerk (ABKK00) - Westmede 89, 4337 AL, Middelburg.

Broedsucces:

Habitat: 34 Duin

Nestplaats: 71 Op kale bodem, zand

Toelichting:

Nest: 00 Zelfgebouwd

Toelichting:

Hoe gevonden: 03 Ouders gevolgd

Toelichting:

Hoogte:

Bezoeken

DATUM	EI	JONG	LEEF	+/-	ST.1	ST.2	TYPE	OPMERKING
23-05	2				P4	E2	01	
25-05	3				P1	E2	01	
31-05	0				P0	C6	01	

Scholekster - 2023 - Onbekend legsel (Euring: 4500)

SE-2023-Neeltje_Jans-047-AnB

Provincie: Zeeland - **Atlasblok:** 4245 41 - **Amersf.:** 40,081 - 406,421

Waarnemer

Anke Bijkerk (ABKK00) - Westmede 89, 4337 AL, Middelburg.

Broedsucces:

Habitat: 65 Dijk

Nestplaats: 75 Op kale bodem, in vegetatie, soort:

Toelichting:

Nest: 00 Zelfgebouwd

Toelichting:

Hoe gevonden: 01 Toevallig

Toelichting:

Hoogte:

Bezoeken

DATUM	EI	JONG	LEEF	+/-	ST.1	ST.2	TYPE	OPMERKING
23-05	3				P5	E2	01	
25-05	3				P5	E2	01	
31-05	3				P5	E2	01	
06-06	3				P5	E2	02	

Scholekster - 2023 - Onbekend legsel (Euring: 4500)

SE-2023-Neeltje_Jans-048-AnB

Provincie: Zeeland - **Atlasblok:** 4244 34 - **Amersf.:** 38,923 - 407,232

Waarnemer

Anke Bijkerk (ABKK00) - Westmede 89, 4337 AL, Middelburg.

Broedsucces:

Habitat:

Nestplaats:

Toelichting:

Nest:

Toelichting:

Hoe gevonden:

Toelichting:

Hoogte:

Bezoeken

DATUM	EI	JONG	LEEF	+/-	ST.1	ST.2	TYPE	OPMERKING
23-05	3				P5	E2	01	
31-05	3				P5	E2	01	
06-06	3				P2	E2	01	

Scholekster - 2023 - Onbekend legsel (Euring: 4500)

SE-2023-Neeltje_Jans-052-AnB

Provincie: Zeeland - **Atlasblok:** 4254 14 - **Amersf.:** 38,029 - 404,74

Waarnemer

Anke Bijkerk (ABKK00) - Westmede 89, 4337 AL, Middelburg.

Broedsucces:

Habitat: 33 Strand

Nestplaats: 72 Op kale bodem, schelpjes

Toelichting:

Nest: 00 Zelfgebouwd

Toelichting:

Hoe gevonden:

Toelichting:

Hoogte:

Bezoeken

DATUM	EI	JONG	LEEF	+/-	ST.1	ST.2	TYPE	OPMERKING
25-05	3				P5	E2	01	
31-05	3				P2	E2	01	
06-06	3				P5	E2	01	

Scholekster - 2023 - Onbekend legsel (Euring: 4500)

SE-2023-Neeltje_Jans-054-AnB

Provincie: Zeeland - **Atlasblok:** 4245 41 - **Amersf.:** 40,285 - 406,01

Waarnemer

Anke Bijkerk (ABKK00) - Westmede 89, 4337 AL, Middelburg.

Broedsucces:

Habitat: 65 Dijk**Nestplaats:***Toelichting:***Nest:***Toelichting:***Hoe gevonden:***Toelichting:***Hoogte:**

Bezoeken

DATUM	EI	JONG	LEEF	+/-	ST.1	ST.2	TYPE	OPMERKING
31-05	3				P2	E2	01	
06-06	3				P1	E2	02	

Scholekster - 2023 - Onbekend legsel (Euring: 4500)

SE-2023-Neeltje_Jans-055-AnB

Provincie: Zeeland - **Atlasblok:** 4245 41 - **Amersf.:** 40,38 - 406,22

Waarnemer

Anke Bijkerk (ABKK00) - Westmede 89, 4337 AL, Middelburg.

Broedsucces:

Habitat:**Nestplaats:***Toelichting:***Nest:***Toelichting:***Hoe gevonden:***Toelichting:***Hoogte:**

Bezoeken

DATUM	EI	JONG	LEEF	+/-	ST.1	ST.2	TYPE	OPMERKING
31-05	2				P4	E5	01	
06-06	2				P2	E2	01	

Scholekster - 2023 - Onbekend legsel (Euring: 4500)**SE-2023-Zeeland-035-AnB**Provincie: Zeeland - **Atlasblok:** 4254 14 - **Amersf.:** 38,159 - 404,815**Waarnemer**

Anke Bijkerk (ABKK00) - Westmede 89, 4337 AL, Middelburg.

Broedsucces:

Habitat:	34 Duin
Nestplaats:	75 Op kale bodem, in vegetatie, soort:
Toelichting:	Gras
Nest:	00 Zelfgebouwd
Toelichting:	
Hoe gevonden:	02 Koud zoeken
Toelichting:	
Hoogte:	

Bezoeken

DATUM	EI	JONG	LEEF	+/-	ST.1	ST.2	TYPE	OPMERKING
09-05	3				P0	E1	01	A: I. 5,7 en b. 4,1 B: I. 5,5 en b. 4,1 C: I. 5,8 en b. 4,4 D: I. 5,4 en b. 4,3
12-05	4				P2	E2	01	
16-05	4				P4	E5	01	
19-05	4				P2	E5	02	
23-05	4				P0	E2	01	
25-05	4				P2	E2	01	
31-05	4				P1	E2	01	
06-06					P5	C9	01	1 koud ei, geen jongen gezien, Wel alarmerende ouders.

Scholekster - 2023 - Onbekend legsel (Euring: 4500)**SE-2023-Zeeland-037-AnB**Provincie: Zeeland - **Atlasblok:** 4245 41 - **Amersf.:** 40,03 - 406,506**Waarnemer**

Anke Bijkerk (ABKK00) - Westmede 89, 4337 AL, Middelburg.

Broedsucces:

Habitat:	65 Dijk
Nestplaats:	74 Op kale bodem, verharde dijk
Toelichting:	
Nest:	00 Zelfgebouwd
Toelichting:	
Hoe gevonden:	03 Ouders gevolgd
Toelichting:	
Hoogte:	

Bezoeken

DATUM	EI	JONG	LEEF	+/-	ST.1	ST.2	TYPE	OPMERKING
09-05	3				P2	E2	01	
10-05	4				P1	E2		
12-05	4				P1	E2	01	
19-05	4				P1	E2	01	
20-05	4				P2			RY-(GLOA)
20-05	4				P2		01	
23-05	4				P5	E2	01	
31-05	4				P2	E2	01	
06-06	1				P5	E2	01	

Scholekster - 2023 - Onbekend legsel (Euring: 4500)

SE-2023-Zeeland-038-AnB

Provincie: Zeeland - Atlasblok: 4244 45 - Amersf.: 39,878 - 406,626

Waarnemer

Anke Bijkerk (ABKK00) - Westmede 89, 4337 AL, Middelburg.

Broedsucces:

Habitat:	65 Dijk
Nestplaats:	74 Op kale bodem, verharde dijk
<i>Toelichting:</i>	
Nest:	00 Zelfgebouwd
<i>Toelichting:</i>	
Hoe gevonden:	02 Koud zoeken
<i>Toelichting:</i>	
Hoogte:	

Bezoeken

DATUM	EI	JONG	LEEF	+/-	ST.1	ST.2	TYPE	OPMERKING
09-05					P2	B2	01	
10-05	1				P1	E2		LY-LYGT + BLB-WTBX
12-05	0				P5	C5	01	
23-05	4				P2	E2	01	
25-05	4				P5	E2	01	
31-05	4				P2	E2	01	
06-06	4				P1	E2	01	

Scholekster - 2023 - Onbekend legsel (Euring: 4500)

SE-2023-Zeeland-039-AnB

Provincie: Zeeland - Atlasblok: 4245 51 - Amersf.: 40,126 - 405,866

Waarnemer

Anke Bijkerk (ABKK00) - Westmede 89, 4337 AL, Middelburg.

Broedsucces:

Habitat:	65 Dijk
Nestplaats:	74 Op kale bodem, verharde dijk
<i>Toelichting:</i>	
Nest:	00 Zelfgebouwd
<i>Toelichting:</i>	
Hoe gevonden:	03 Ouders gevolgd
<i>Toelichting:</i>	
Hoogte:	

Bezoeken

DATUM	EI	JONG	LEEF	+/-	ST.1	ST.2	TYPE	OPMERKING
09-05	1				P1	E1		
10-05	2				P2			RG-(RZOS) en ongeringd
12-05	3				P1	E2	01	
16-05	4				P0	E2	01	
19-05	4				P4	E5	01	
23-05	3				P4	E5	01	Veldcamera: door zwarte kraai gepakt
25-05	3				P2	E2	01	
31-05	3				P2	E5	08	Adult geringd BLY-BJYH
06-06	0	0			P0	C9	01	

Scholekster - 2023 - Onbekend legsel (Euring: 4500)

SE-2023-Zeeland-049-AnB

Provincie: Zeeland - **Atlasblok:** 4235 24 - **Amersf.:** 43,967 - 413,011

Waarnemer

Anke Bijkerk (ABKK00) - Westmede 89, 4337 AL, Middelburg.

Broedsucces:

Habitat:	52 Akkerland
Nestplaats:	76 Op kale bodem, overig, toelichting:
<i>Toelichting:</i>	
Nest:	00 Zelfgebouwd
<i>Toelichting:</i>	
Hoe gevonden:	03 Ouders gevolgd
<i>Toelichting:</i>	
Hoogte:	

Bezoeken

DATUM	EI	JONG	LEEF	+/-	ST.1	ST.2	TYPE	OPMERKING
11-05	3				P2	E2	01	1 ei koud buiten het nest, terug in het nest gelegd
15-05	3				P2	E2	01	
16-05	3				P5	E2	01	
17-05	3				P1	E2	01	
20-05					P4		02	
22-05	1				P1	E2	01	
24-05	0				P1	C5	01	

Scholekster - 2023 - Onbekend legsel (Euring: 4500)

SE-2023-Zeeland-050-AnB

Provincie: Zeeland - **Atlasblok:** 4235 34 - **Amersf.:** 43,856 - 412,656

Waarnemer

Anke Bijkerk (ABKK00) - Westmede 89, 4337 AL, Middelburg.

Broedsucces:

Habitat:	52 Akkerland
Nestplaats:	76 Op kale bodem, overig, toelichting:
<i>Toelichting:</i>	Kale akker
Nest:	00 Zelfgebouwd
<i>Toelichting:</i>	
Hoe gevonden:	03 Ouders gevolgd
<i>Toelichting:</i>	
Hoogte:	

Bezoeken

DATUM	EI	JONG	LEEF	+/-	ST.1	ST.2	TYPE	OPMERKING
11-05	3				P1	E5	01	
15-05	3				P2	E2	01	
16-05	3				P1	E2	01	
17-05					P4		02	
20-05					P4		02	
22-05	3				P1	E2	01	
24-05	2	1			P2	N0	01	
24-05	1	2			P2	N0	01	
30-05	0				P5	C3	02	
08-06		1			P2	N9	02	

Scholekster - 2023 - Onbekend legsel (Euring: 4500)

SE-2023-Zeeland-051-AnB

Provincie: Zeeland - Atlasblok: 4235 35 - Amersf.: 44,223 - 412,595

Waarnemer

Anke Bijkerk (ABKK00) - Westmede 89, 4337 AL, Middelburg.

Broedsucces:

Habitat:	52 Akkerland
Nestplaats:	75 Op kale bodem, in vegetatie, soort:
<i>Toelichting:</i>	
Nest:	00 Zelfgebouwd
<i>Toelichting:</i>	
Hoe gevonden:	03 Ouders gevolgd
<i>Toelichting:</i>	
Hoogte:	

Bezoeken

DATUM	EI	JONG	LEEF	+/-	ST.1	ST.2	TYPE	OPMERKING
11-05	3				P2	E5	01	
15-05	3				P2	E2	01	
16-05	3				P2	E2	01	
17-05					P4		02	
22-05	3				P1	E2	01	
24-05	3				P2	E2	01	Afleidingsgedrag
30-05	3				P2	E2	01	
02-06	0	2			P4	N0	05	Op camera vastgelegd: jongen 02/06 uitgekomen en 03/06 nest verlaten

Scholekster - 2023 - Onbekend legsel (Euring: 4500)

SE-2023-Zeeland-055-AnB

Provincie: Zeeland - Atlasblok: 4254 13 - Amersf.: 37,856 - 404,72

Waarnemer

Anke Bijkerk (ABKK00) - Westmede 89, 4337 AL, Middelburg.

Broedsucces:

Habitat:	65 Dijk
Nestplaats:	72 Op kale bodem, schelpjes
<i>Toelichting:</i>	
Nest:	00 Zelfgebouwd
<i>Toelichting:</i>	
Hoe gevonden:	03 Ouders gevolgd
<i>Toelichting:</i>	
Hoogte:	

Bezoeken

DATUM	EI	JONG	LEEF	+/-	ST.1	ST.2	TYPE	OPMERKING
12-05	3				P2	E5	01	A: 3,7 x 5,4, omtrek: 12,5 gewicht: 5 B: 3,7 x 5, o: 12,5, g: 5 C: 3,7 x 5,3, o: 13, g: 5
16-05	3				P2	E2	01	
19-05	3				P2	E5	02	
23-05	3				P5	E2	01	
25-05	3				P5	E2	01	
31-05	3				P5	E2	01	
06-06	0	3			P5	N1	01	

Scholekster - 2023 - Onbekend legsel (Euring: 4500)

SE-2023-Zeeland-057-AnB

Provincie: Zeeland - Atlasblok: 4244 54 - Amersf.: 38,468 - 405,117

Waarnemer

Anke Bijkerk (ABKK00) - Westmede 89, 4337 AL, Middelburg.

Broedsucces:

Habitat:	65 Dijk
Nestplaats:	75 Op kale bodem, in vegetatie, soort:
<i>Toelichting:</i>	Mos en takjes
Nest:	00 Zelfgebouwd
<i>Toelichting:</i>	
Hoe gevonden:	03 Ouders gevolgd
<i>Toelichting:</i>	
Hoogte:	

Bezoeken

DATUM	EI	JONG	LEEF	+/-	ST.1	ST.2	TYPE	OPMERKING
12-05	3				P5	E2	01	
16-05	3				P5	E2	01	
19-05	3				P4	E5	01	
23-05	3				P5	E2	01	1 ouder alarmerend vliegen
25-05	3				P5	E5	01	
31-05	3				P5	E2	01	
06-06	0	3			P5	N1	01	

Scholekster - 2023 - Onbekend legsel (Euring: 4500)

SE-2023-Zeeland-060-AnB

Provincie: Zeeland - Atlasblok: 4245 41 - Amersf.: 40,289 - 406,308

Waarnemer

Anke Bijkerk (ABKK00) - Westmede 89, 4337 AL, Middelburg.

Broedsucces:

Habitat:	65 Dijk
Nestplaats:	72 Op kale bodem, schelpjes
<i>Toelichting:</i>	
Nest:	00 Zelfgebouwd
<i>Toelichting:</i>	
Hoe gevonden:	03 Ouders gevolgd
<i>Toelichting:</i>	
Hoogte:	

Bezoeken

DATUM	EI	JONG	LEEF	+/-	ST.1	ST.2	TYPE	OPMERKING
12-05	1				P2	E1	01	
14-05	3				P2			
16-05	3				P5	E2	01	
19-05	3				P5	E2	01	
23-05	3				P1	E2	01	Afleidingsgedrag
31-05	3				P5	E2	01	
06-06	3				P1	E2	01	

Scholekster - 2023 - Onbekend legsel (Euring: 4500)

SE-2023-Zeeland-062-AnB

Provincie: Zeeland - Atlasblok: 4245 51 - Amersf.: 40,043 - 405,703

Waarnemer

Anke Bijkerk (ABKK00) - Westmede 89, 4337 AL, Middelburg.

Broedsucces:

Habitat:	65 Dijk
Nestplaats:	75 Op kale bodem, in vegetatie, soort:
<i>Toelichting:</i>	Gras, takjes en zand
Nest:	00 Zelfgebouwd
<i>Toelichting:</i>	
Hoe gevonden:	03 Ouders gevolgd
<i>Toelichting:</i>	
Hoogte:	

Bezoeken

DATUM	EI	JONG	LEEF	+/-	ST.1	ST.2	TYPE	OPMERKING
12-05	2				P4	E1	01	
16-05	3				P0	E2	01	
19-05	3				P4	E5	01	
20-05	3				P2			TLY-Y8 geringd (was LY-GZWL) + ongeringd
23-05					P0	C8	01	???
25-05	0				P0	C5	01	

Scholekster - 2023 - Onbekend legsel (Euring: 4500)

SE-2023-Zeeland-074-AnB

Provincie: Zeeland - Atlasblok: 4235 25 - Amersf.: 44,077 - 413,018

Waarnemer

Anke Bijkerk (ABKK00) - Westmede 89, 4337 AL, Middelburg.

Broedsucces:

Habitat:	52 Akkerland
Nestplaats:	75 Op kale bodem, in vegetatie, soort:
<i>Toelichting:</i>	Takjes
Nest:	00 Zelfgebouwd
<i>Toelichting:</i>	
Hoe gevonden:	04 Nest was al bekend
<i>Toelichting:</i>	
Hoogte:	

Bezoeken

DATUM	EI	JONG	LEEF	+/-	ST.1	ST.2	TYPE	OPMERKING
15-05	2				P2	E2		
16-05	3				P1	E2	01	
17-05					P2		02	
20-05					P4		02	
24-05	0				P0	C5	01	

Scholekster - 2023 - Onbekend legsel (Euring: 4500)

SE-2023-Zeeland-075-AnB

Provincie: Zeeland - Atlasblok: 4235 24 - Amersf.: 43,863 - 413,107

Waarnemer

Anke Bijkerk (ABKK00) - Westmede 89, 4337 AL, Middelburg.

Broedsucces:

Habitat:	52 Akkerland
Nestplaats:	75 Op kale bodem, in vegetatie, soort:
<i>Toelichting:</i>	Takjes
Nest:	00 Zelfgebouwd
<i>Toelichting:</i>	
Hoe gevonden:	04 Nest was al bekend
<i>Toelichting:</i>	
Hoogte:	

Bezoeken

DATUM	EI	JONG	LEEF	+/-	ST.1	ST.2	TYPE	OPMERKING
15-05	3				P5	E2	01	
16-05	4				P2	E2	01	
17-05	4				P0	E2	01	
22-05	4				P2	E5	01	
24-05	4				P1	E2	01	camera bij gezet
08-06	4				P1	E2	01	

Scholekster - 2023 - Onbekend legsel (Euring: 4500)

SE-2023-Zeeland-078-AnB

Provincie: Zeeland - Atlasblok: 4244 34 - Amersf.: 38,855 - 407,202

Waarnemer

Anke Bijkerk (ABKK00) - Westmede 89, 4337 AL, Middelburg.

Broedsucces:

Habitat:	34 Duin
Nestplaats:	71 Op kale bodem, zand
<i>Toelichting:</i>	
Nest:	00 Zelfgebouwd
<i>Toelichting:</i>	
Hoe gevonden:	
<i>Toelichting:</i>	
Hoogte:	

Bezoeken

DATUM	EI	JONG	LEEF	+/-	ST.1	ST.2	TYPE	OPMERKING
16-05	2				P5	E1	01	
19-05	3				P5	E2	01	
31-05	3				P5	E2	01	
06-06	3				P5	E2		

Scholekster - 2023 - Onbekend legsel (Euring: 4500)**SE-2023-Zeeland-079-AnB**Provincie: Zeeland - **Atlasblok:** 4244 54 - **Amersf.:** 38,504 - 405,151**Waarnemer**

Anke Bijkerk (ABKK00) - Westmede 89, 4337 AL, Middelburg.

Broedsucces:

Habitat:	65 Dijk
Nestplaats:	75 Op kale bodem, in vegetatie, soort:
<i>Toelichting:</i>	
Nest:	00 Zelfgebouwd
<i>Toelichting:</i>	
Hoe gevonden:	03 Ouders gevolgd
<i>Toelichting:</i>	
Hoogte:	

Bezoeken

DATUM	EI	JONG	LEEF	+/-	ST.1	ST.2	TYPE	OPMERKING
16-05	3				P5	E2	01	LB-OA(xx) en RY-(xx)OE
19-05	4				P5	E1	01	
23-05	4				P5	E2	01	1 alarmerende ouder vliegend.
25-05	4				P5	E5	01	
31-05	4				P5	E2	01	
06-06	4				P4	E5	01	

Scholekster - 2023 - Onbekend legsel (Euring: 4500)**SE-2023-Zeeland-080-AnB**Provincie: Zeeland - **Atlasblok:** 4244 54 - **Amersf.:** 38,436 - 405,088**Waarnemer**

Anke Bijkerk (ABKK00) - Westmede 89, 4337 AL, Middelburg.

Broedsucces:

Habitat:	65 Dijk
Nestplaats:	75 Op kale bodem, in vegetatie, soort:
<i>Toelichting:</i>	
Nest:	00 Zelfgebouwd
<i>Toelichting:</i>	
Hoe gevonden:	03 Ouders gevolgd
<i>Toelichting:</i>	
Hoogte:	

Bezoeken

DATUM	EI	JONG	LEEF	+/-	ST.1	ST.2	TYPE	OPMERKING
16-05	3				P2	E2	01	
19-05	3				P1	E2	01	
23-05	3				P4	E5	01	Afleidingsgedrag en ouder op nest
25-05	3				P4	E5	01	
31-05	3				P5	E2	01	
06-06	0	0			P0	C9	01	Leeg nest

Scholekster - 2023 - Onbekend legsel (Euring: 4500)

SE-2023-Zeeland-081-AnB

Provincie: Zeeland - Atlasblok: 4245 51 - Amersf.: 40,223 - 405,931

Waarnemer

Anke Bijkerk (ABKK00) - Westmede 89, 4337 AL, Middelburg.

Broedsucces:

Habitat:	34 Duin
Nestplaats:	75 Op kale bodem, in vegetatie, soort:
<i>Toelichting:</i>	Mos, begroeiing
Nest:	00 Zelfgebouwd
<i>Toelichting:</i>	
Hoe gevonden:	03 Ouders gevolgd
<i>Toelichting:</i>	
Hoogte:	

Bezoeken

DATUM	EI	JONG	LEEF	+/-	ST.1	ST.2	TYPE	OPMERKING
16-05	2		0		P2	E2	01	
19-05	4				P0	E2	01	
20-05	4				P2			
20-05	4				P2		01	
23-05	4				P5	E2	01	
25-05	4				P2	E2	01	
31-05	4				P2	E2	02	
06-06	4				P2	E2	02	

Scholekster - 2023 - Onbekend legsel (Euring: 4500)

SE-2023-Zeeland-082-AnB

Provincie: Zeeland - Atlasblok: 4245 41 - Amersf.: 40,299 - 406,028

Waarnemer

Anke Bijkerk (ABKK00) - Westmede 89, 4337 AL, Middelburg.

Broedsucces:

Habitat:	65 Dijk
Nestplaats:	74 Op kale bodem, verharde dijk
<i>Toelichting:</i>	
Nest:	00 Zelfgebouwd
<i>Toelichting:</i>	
Hoe gevonden:	03 Ouders gevolgd
<i>Toelichting:</i>	
Hoogte:	

Bezoeken

DATUM	EI	JONG	LEEF	+/-	ST.1	ST.2	TYPE	OPMERKING
16-05	1				P2	E2	01	
19-05	3				P5	E2	01	
20-05	3				P2		01	BRR-RUYL & RG-xxxx
21-05	3				P2			BRB-G5YC geringd, partner RG-(RZOS)
23-05	3				P2	E2	01	
25-05	3				P2	E2	01	
31-05	3				P2	E2	01	
06-06	3				P1	E2	02	

Scholekster - 2023 - Onbekend legsel (Euring: 4500)

SE-2023-Zeeland-083-AnB

Provincie: Zeeland - **Atlasblok:** 4244 45 - **Amersf.:** 39,976 - 406,559

Waarnemer

Anke Bijkerk (ABKK00) - Westmede 89, 4337 AL, Middelburg.

Broedsucces:

Habitat: 65 Dijk

Nestplaats: 75 Op kale bodem, in vegetatie, soort:

Toelichting:

Nest: 00 Zelfgebouwd

Toelichting:

Hoe gevonden:

Toelichting:

Hoogte:

Bezoeken

DATUM	EI	JONG	LEEF	+/-	ST.1	ST.2	TYPE	OPMERKING
16-05	2				P2	E2		
19-05	3				P2	E2	01	
20-05	3				P2			BLY-CSO0 + ongeringd
20-05	3				P2		01	
23-05	3				P5	E2	01	
31-05	3				P5	E2	01	
06-06	3				P5	E2	02	

Scholekster - 2023 - 1e legsel (Euring: 4500)

SE-2023-Zeeland-086-MaS

Provincie: Zeeland - **Atlasblok:** 4235 25 - **Amersf.:** 44,308 - 413,106

Waarnemer

Maarten Sluijter (MSTR02) - Repel 7, 4328 CG, Burgh-Haamstede.

Broedsucces:

Habitat: 52 Akkerland

Nestplaats: 76 Op kale bodem, overig, toelichting:

Toelichting:

Nest: 00 Zelfgebouwd

Toelichting:

Hoe gevonden: 03 Ouders gevolgd

Toelichting:

Hoogte:

Bezoeken

DATUM	EI	JONG	LEEF	+/-	ST.1	ST.2	TYPE	OPMERKING
17-05	3				P4	E5	01	
20-05					P4		02	
30-05	3				P2	E2	01	
08-06	3				P4	E5	01	

Scholekster - 2023 - 1e legsel (Euring: 4500)

SE-2023-Zeeland-087-MaS

Provincie: Zeeland - **Atlasblok:** 4235 25 - **Amersf.:** 44,208 - 413,235

Waarnemer

Maarten Sluijter (MSTR02) - Repel 7, 4328 CG, Burgh-Haamstede.

Broedsucces:

Habitat:	52 Akkerland
Nestplaats:	76 Op kale bodem, overig, toelichting:
<i>Toelichting:</i>	
Nest:	00 Zelfgebouwd
<i>Toelichting:</i>	
Hoe gevonden:	03 Ouders gevolgd
<i>Toelichting:</i>	
Hoogte:	

Bezoeken

DATUM	EI	JONG	LEEF	+/-	ST.1	ST.2	TYPE	OPMERKING
17-05	3				P4	E5	01	
20-05					P4		02	
30-05	3				P4	E5	01	
08-06	3				P4	E5	01	

Scholekster - 2023 - Onbekend legsel (Euring: 4500)

SE-2023-Zeeland-101-AnB

Provincie: Zeeland - **Atlasblok:** 4254 14 - **Amersf.:** 38,097 - 404,761

Waarnemer

Anke Bijkerk (ABKK00) - Westmede 89, 4337 AL, Middelburg.

Broedsucces:

Habitat:	34 Duin
Nestplaats:	71 Op kale bodem, zand
<i>Toelichting:</i>	Zeewier, takjes
Nest:	00 Zelfgebouwd
<i>Toelichting:</i>	
Hoe gevonden:	03 Ouders gevolgd
<i>Toelichting:</i>	
Hoogte:	

Bezoeken

DATUM	EI	JONG	LEEF	+/-	ST.1	ST.2	TYPE	OPMERKING
19-05	4				P4	E5	01	
23-05	3				P1	E2	01	Afleidingsgedrag
25-05	3				P2	E2	01	Kapotte eierschaal naast het nest gevonden
31-05	3				P2	E2	01	
06-06	3				P2	C6	01	Koude eieren, wel scholeksters in de buurt maar niet alarmerend

Scholekster - 2023 - Onbekend legsel (Euring: 4500)

SE-2023-Zeeland-112-AnB

Provincie: Zeeland - **Atlasblok:** 4244 34 - **Amersf.:** 38,837 - 407,196

Waarnemer

Anke Bijkerk (ABKK00) - Westmede 89, 4337 AL, Middelburg.

Broedsucces:

Habitat:	34 Duin
Nestplaats:	71 Op kale bodem, zand
<i>Toelichting:</i>	
Nest:	00 Zelfgebouwd
<i>Toelichting:</i>	
Hoe gevonden:	03 Ouders gevolgd
<i>Toelichting:</i>	
Hoogte:	

Bezoeken

DATUM	EI	JONG	LEEF	+/-	ST.1	ST.2	TYPE	OPMERKING
19-05	3				P5	E2	01	
31-05	3				P5	E2	01	
06-06	3				P5			

Scholekster - 2023 - Onbekend legsel (Euring: 4500)

SE-2023-Zeeland-132-AnB

Provincie: Zeeland - **Atlasblok:** 4235 25 - **Amersf.:** 44,238 - 413,066

Waarnemer

Anke Bijkerk (ABKK00) - Westmede 89, 4337 AL, Middelburg.

Broedsucces:

Habitat:	52 Akkerland
Nestplaats:	76 Op kale bodem, overig, toelichting:
<i>Toelichting:</i>	
Nest:	00 Zelfgebouwd
<i>Toelichting:</i>	
Hoe gevonden:	03 Ouders gevolgd
<i>Toelichting:</i>	
Hoogte:	

Bezoeken

DATUM	EI	JONG	LEEF	+/-	ST.1	ST.2	TYPE	OPMERKING
22-05	1				P2	E1	01	
30-05	1				P4	E5	01	
08-06	1				P4	E5	01	

Scholekster - 2023 - Onbekend legsel (Euring: 4500)**SE-2023-Zeeland-133-AnB**Provincie: Zeeland - **Atlasblok:** 4235 35 - **Amersf.:** 44,287 - 412,763**Waarnemer**

Anke Bijkerk (ABKK00) - Westmede 89, 4337 AL, Middelburg.

Broedsucces:

Habitat:	52 Akkerland
Nestplaats:	76 Op kale bodem, overig, toelichting:
<i>Toelichting:</i>	
Nest:	00 Zelfgebouwd
<i>Toelichting:</i>	
Hoe gevonden:	03 Ouders gevolgd
<i>Toelichting:</i>	
Hoogte:	

Bezoeken

DATUM	EI	JONG	LEEF	+/-	ST.1	ST.2	TYPE	OPMERKING
22-05	3				P5	E2	01	
24-05	3				P4	E5	01	
30-05	3				P5	E2	01	
08-06	3				P5	E2	01	

Scholekster - 2023 - Onbekend legsel (Euring: 4500)**SE-2023-Zeeland-134-AnB**Provincie: Zeeland - **Atlasblok:** 4235 25 - **Amersf.:** 44,247 - 413,026**Waarnemer**

Anke Bijkerk (ABKK00) - Westmede 89, 4337 AL, Middelburg.

Broedsucces:

Habitat:	52 Akkerland
Nestplaats:	75 Op kale bodem, in vegetatie, soort:
<i>Toelichting:</i>	
Nest:	00 Zelfgebouwd
<i>Toelichting:</i>	
Hoe gevonden:	03 Ouders gevolgd
<i>Toelichting:</i>	
Hoogte:	

Bezoeken

DATUM	EI	JONG	LEEF	+/-	ST.1	ST.2	TYPE	OPMERKING
22-05	3				P4	E2		
30-05	3				P1	E2	01	
08-06	3				P4	E5	01	

Scholekster - 2023 - 1e legsel (Euring: 4500)**SE-2023-Zeeland-170-MaS**Provincie: Zeeland - **Atlasblok:** 4244 55 - **Amersf.:** 39,277 - 405,712**Waarnemer**

Maarten Sluijter (MSTR02) - Repel 7, 4328 CG, Burgh-Haamstede,

Broedsucces:**Habitat:****Nestplaats:** 73 Op kale bodem, steentjes*Toelichting:***Nest:** 00 Zelfgebouwd*Toelichting:***Hoe gevonden:** 01 Toevallig*Toelichting:***Hoogte:****Bezoeken**

DATUM	EI	JONG	LEEF	+/-	ST.1	ST.2	TYPE	OPMERKING
31-05	4				P2	E5	01	
06-06	4				P2	E2	01	

Bijlage 5

Grondnestmonitoring

Nest 051 Burghsluis

Twee van de drie eieren zijn uitgekomen. De jongen zitten met één van de ouders in het nest.



Een ouder met jongen onder de veren laat zich zelfs niet door een voorbij rijdende tractor weggagen. Gelukkig let de boer goed op waar hij rijdt. Hij zet witte stokken bij de nesten om ze niet over het hoofd te zien.



Ook 's nachts wordt er gefoerageerd...



... en opgelet op predatoren. Deze keer niets aan de hand.



XXX

Nest 075 Burghsluis

Verstopt tussen de begroeiing...



... maar toch nauwlettend de situatie in de gaten houden.



De lege eierschalen worden uit het nest gehaald.



En daar zijn ze.



Een dag later worden de jongen om 9:06 voor het laatst bij het nest gezien.



Precies een halfuur later komt er een kat voorbij lopen.



Het eerstvolgende beeld is van een leeg nest...



... en een alarmerende ouder die tot drie keer toe bij het lege nest komt kijken.



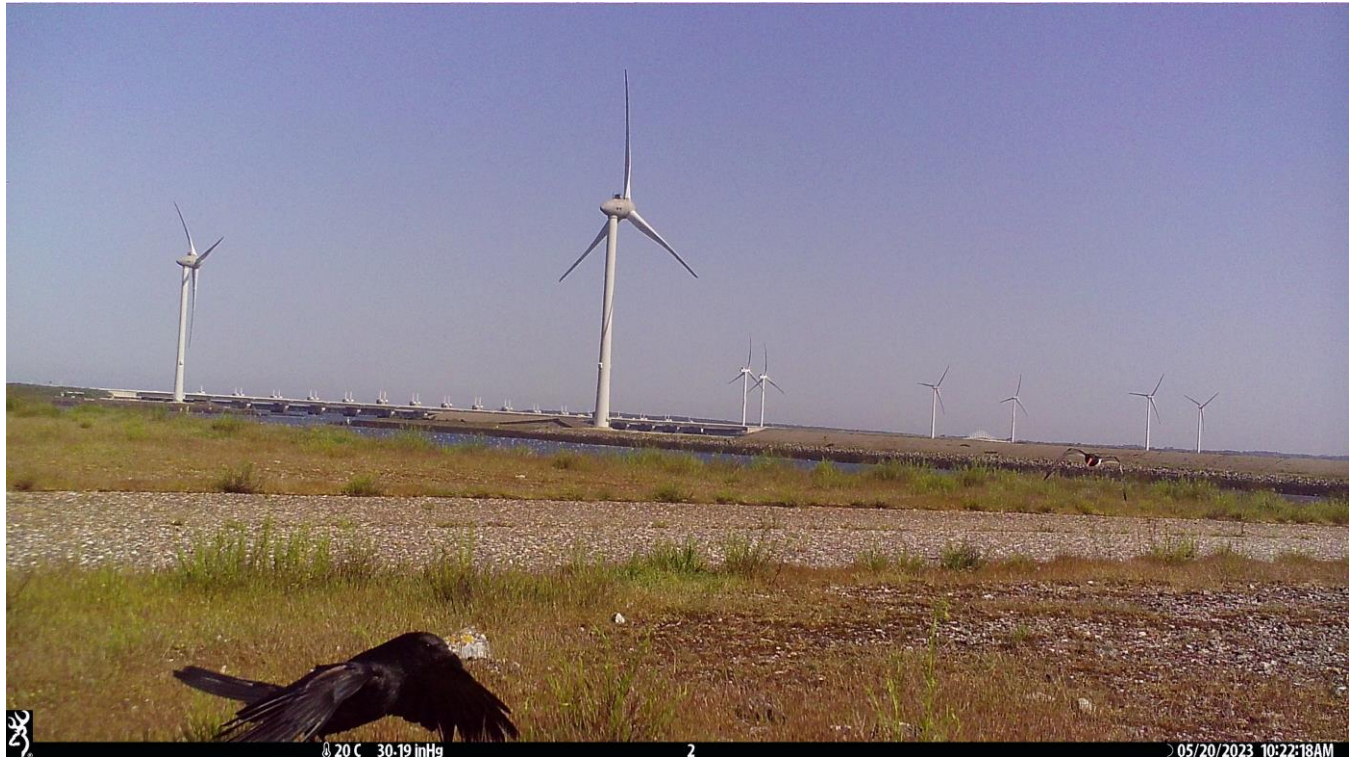
Nest 032 Neeltje Jans

Geen bijzonderheden bij dit nestje.



Nest 039 Neeltje Jans

Helaas stond de camera te ver naar boven gericht, maar deze actie van een zwarte kraai staat er toch op.



Nest 046 Neeltje Jans
Poging 1 van de bunzing



En poging 2. De ouders staan machteloos toe te kijken.



De volgende ochtend komen twee kauwen kijken of er nog iets te halen valt.



Nest 047 Neeltje Jans

Op dit beeld zijn er voor het laatst drie eieren te zien.



De beelden erna zijn van een broedende scholekster waardoor de eieren niet zichtbaar zijn. Wanneer die op staat zijn het er nog maar twee.



De eerstvolgende beelden laten nog maar één ei zien. Die wordt ook nog eens ter plekke door een bunzing opgegeten.





De scholekster komt terug bij een leeg nest.



En gaat de volgende ochtend zelfs nog even op het lege nest zitten.

