



Nieuwsbrief Zeetrek tellingen

In deze vierde nieuwsbrief over zeetrek tellingen drie onderwerpen. Een protocol voor zeetrek tellingen is als bijlage toegevoegd aan deze nieuwsbrief en wordt kort toegelicht. Daarnaast kijken we terug op het najaar van 2022. Hoewel het bepaald geen stormherfst was kunnen sommige tellers toch terugdenken aan mooie aantallen Grauwe Pijlen, en daarnaast zetten we op een rij van welke soorten mogelijk effecten van de desastreuse vogelgriepuitbraken in broedkolonies in het afgelopen broedseizoen waren terug te zien op zee.

Protocol zeetrek tellen, met enkele aandachtspunten

Vanaf 2020 worden de gegevens van zeetrek tellingen in Trektellen.nl gebruikt om de aantalsontwikkeling van zeevogels op de Nederlandse Noordzee te beschrijven, veelal in combinatie met tellingen vanuit vliegtuigen. Hiertoe zijn zeetrek tellingen opgenomen in het Netwerk Ecologische Monitoring (NEM). Borging van de gegevenskwaliteit in het NEM vindt onder meer plaats door vastlegging van de meetmethoden in protocollen. Ook voor zeetrek tellingen is nu zo'n protocol geformuleerd. Het protocol is als bijlage toegevoegd aan deze nieuwsbrief.

Het protocol volgt qua opzet en methode van de tellingen geheel de sinds 1972 door de Club van Zeetrekwaarnemers geïntroduceerde methodiek. Het beschrijft die met enkele aanvullingen, nadere uitleg van de redenen achter sommige instructies, en tips voor de uitvoering in het veld en de invoer van de gegevens. Hierdoor is het protocol ook

bruikbaar als introductie / handleiding voor nieuwe tellers. 'Oude rotten' zullen weinig nieuws tegen komen maar wordt toch aangeraden er nog eens doorheen te lezen, al was het alleen om weer eens te 'herijken'. Voor op- of aanmerkingen op dit protocol houden we ons overigens aanbevolen (mailadres aan het eind van deze nieuwsbrief).

In de praktijk wordt het overgrote deel van de zeetrek tellingen in trektellen.nl nu al uitgevoerd conform het protocol. Er zijn enkele details waarvan nog wat vaker wordt afgeweken, en die we hier kort bespreken.

Uurtellingen

Voer tellingen s.v.p. uit (en in) per uur. Begin dus a.h.w. elk uur een nieuwe telling (de start- en eindtijd hoeft niet samen te vallen met een klokuur al geniet dit wel de voorkeur). Er worden nog geregeld tellingen ingevoerd (vooral op minder systematisch bezette posten, zoals op de Waddeneilanden) die meerdere uren beslaan of zelfs een heel dagdeel of hele dag. Per uur ingevoerde gegevens zijn echter veel bruikbaar voor allerlei analyses. Ze maken het niet alleen mogelijk variatie in treksterkte in de loop van de dag te beschrijven (zie bv fig. 4 in deze nieuwsbrief), maar ook om hiervoor te corrigeren in analyses gericht op andere variabelen. Momenteel worden tellingen ingevoerd met een duur van meer dan 2 uur niet meegenomen in de berekening van trends. Registreren per uur kost een beetje meer tijd bij de invoer, maar niet veel, en voor wie in het veld de mobiele trektellen-app gebruikt is het helemaal een fluitje van een cent: telling stoppen, opslaan, en 'ja' kiezen bij de vraag of een vervolgtelling moet worden aangemaakt. Alle kopgegevens worden dan vanzelf gekopieerd. Een telling van vijf kwartier hoeft niet per se te worden opgesplitst, maar bij een duur van anderhalf uur of meer is dit zeer gewenst. In de iPhone versie van de app kan je instellen dat je een seintje krijg als er een uur voorbij is. Deze functie zal ook aan de Android app toegevoegd worden

Wat te noteren

Noteer wat je werkelijk zag en (al of niet) kon determineren. Voor de qua determinatie lastige soortparen Roodkeel/Parelduiker, Noordse Stern/Visdief en Alk/ Zeekoet zijn 'combinatiesoorten' gedefinieerd. Bij de duikers (in de winter) en de sterns (in de nazomer) is één van de twee soorten zo veel talrijker dan het alternatief dat sommige waarnemers alle getelde vogels noteren als respectievelijk Roodkeelduiker en Visdief, behalve die die ze daadwerkelijk konden determineren als Parelduiker resp. Noordse Stern. De gedachte hierachter zal zijn dit de werkelijkheid goed benadert en informatiever is dan een combinatiesoort opgeven. Het eerste is waar, het tweede niet! Alleen als louter de werkelijk gedetermineerde vogels op soortnaam worden genoteerd geven de tellingen bruikbare informatie over de aantalsverhouding tussen de soorten in het paar. Sommigen vinden het wellicht een nadeel dat dan in de overzichten op Trektellen.nl bijvoorbeeld een telling met mooie aantallen duikers wordt opgesplitst in twee of drie regels. Met de Analyse-tools op de website kan echter heel eenvoudig het totaal van de combinatiesoort en de op soort gedetermineerde vogels worden weergegeven in grafieken, kaarten en staatjes van telrecords: kies daarvoor bv. 'Noordse Stern/Visdief totaal'.

Sporen van vogelgriep op zee in najaar 2022

In de vorige nieuwsbrief deden we een eerste poging om te zien of de sterfte door uitbraken van hoogpathogene vogelgriep (HPAI) onder diverse soorten broedende zeevogels in NW-Europa in het afgelopen broedseizoen is terug te zien in lagere aantallen vogels tijdens zeetrekkingen, duidend op een impact op het niveau van hele populaties. Toen kon dat nog alleen voor de vroeg in het najaar doortrekkende Grote Stern en Visdief; nu het najaar goddeels voorbij is kunnen we het beeld completer maken.

Daartoe vergelijken we de uurgemiddelde aantallen vogels in 2022 met die over een recente vijfjarige periode (zie tabel 1). Voor dat laatste gebruiken we het gemiddelde van de vijf jaarlijkse uurgemiddelden in de belangrijkste maanden van aanwezigheid, met de bijbehorende standaarddeviatie als maat voor de variatie tussen jaren. Zo kunnen we niet alleen nagaan hoe groot het verschil was tussen 2022 en de recente gemiddelde aantallen, maar ook hoe groot de kans is dat een uurgemiddelde gelijk aan of kleiner dan dat in 2022 voorkomt in een 'willekeurig recent jaar'. Dat geeft een handvat om te beoordelen of de aantallen dit najaar echt uitzonderlijk laag waren of nog binnen de 'normale' variatie vallen.

Tabel 1. Uurgemiddelden (langsvliegende vogels per uur) van zee- en kustvogels langs Nederlandse zeetrekposten in najaar 2022 vergeleken met de voorafgaande 5 jaar* (gemiddelde \pm SD over jaren). Soorten zijn gerangschikt van veel schaarser dan gemiddeld (kolom 'verschil' sterk negatief) naar talrijker (verschil positief). 'P \leq 2022' geeft de kans dat op basis van een normale verdeling met dit gemiddelde en SD een uurgemiddelde is te verwachten dat minstens zo klein (of groot) is als dat in 2022. Bij soorten met een + in kolom 'AI' is in broedseizoen 2022 verhoogde sterfte (\geq enkele honderden slachtoffers) gemeld uit kolonies rond de Noordzee.

soort	AI	maanden	2022 n/u	5-jr gem	\pm	SD	verschil	P \leq 2022
Grote Jager	+	sep-nov	0.02	0.52	\pm	0.59	-96%	0.20
Drieteenmeeuw	+	nov	3.0	32.9	\pm	29.2	-91%	0.15
Grote Stern	+	jul-okt	57.5	137	\pm	8.5	-58%	<0.001
Jan-van-Gent	+	aug-nov	2.67	5.89	\pm	2.09	-55%	0.06
Grote Mantelmeeuw		aug-nov	2.10	4.11	\pm	1.33	-49%	0.06
Visdief + Noordse Stern	+	jul-sep	51.6	64.2	\pm	30.2	-20%	0.15
Stormmeeuw		aug-okt	23.7	23.8	\pm	3.4	0%	0.50
Zilvermeeuw	+	aug-okt	22.3	21.6	\pm	6.2	+3%	0.55
Kleine Mantelmeeuw		aug-okt	54.8	52.1	\pm	12.0	+5%	0.59
Roodkeel- + Parelduiker		okt-nov	22.4	17.2	\pm	7.3	+30%	0.76
Kleine Jager		aug-okt	0.90	0.69	\pm	0.42	+30%	0.69
Alk + Zeekoet	+	okt-nov	44.9	33.1	\pm	24.9	+36%	0.68
Kokmeeuw	+	aug-nov	104.2	67.7	\pm	23.1	+54%	0.94

* De 5-jaars periode betreft najaren 2017-2021, m.u.v. bij Grote Stern, Noordse Dief, Kokmeeuw en Kleine Jager waar 2016-2020 is gebruikt omdat deze in 2021 uitzonderlijk talrijk waren vanwege een bijzonder voedselaanbod.

Van alle beschouwde soorten liet de Grote Stern in 2022 het meest afwijkende negatieve beeld zien (tabel 1). Niet alleen lagen de aantallen 58% lager dan het vijfjarig gemiddelde maar de kans op zo'n laag aantal

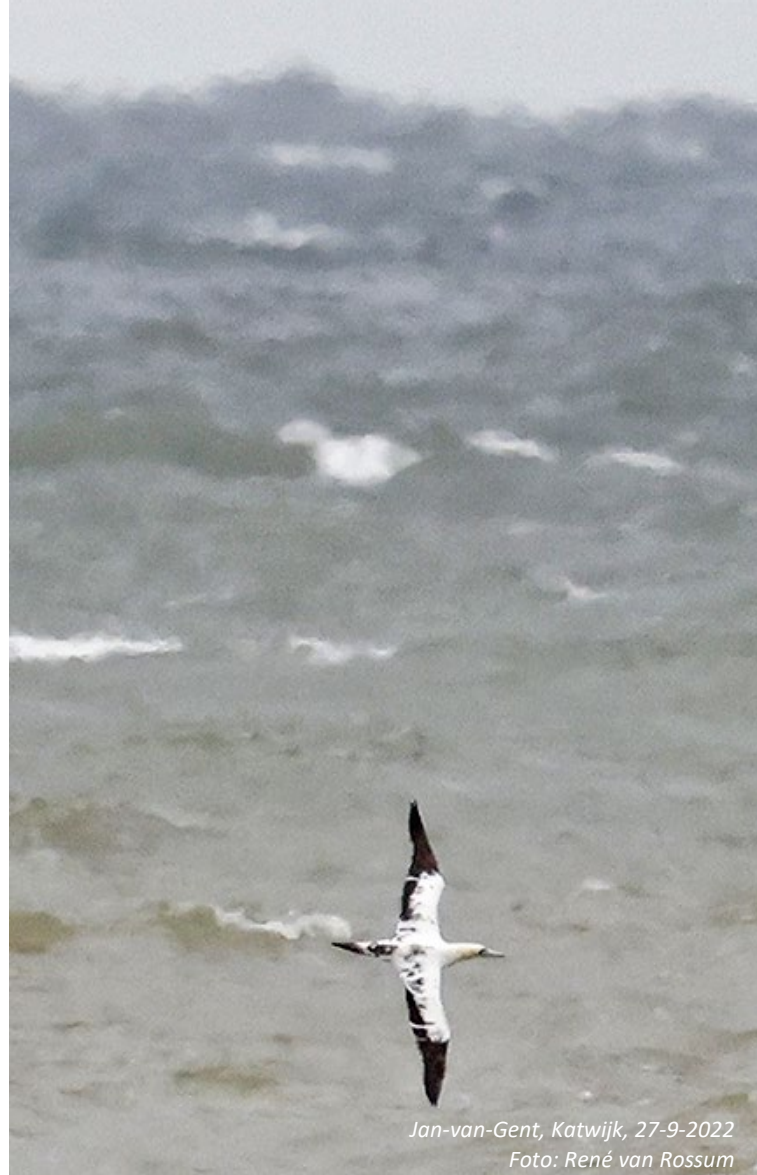
is ook heel klein op basis van die eerdere jaren (<0.1%). De schaarste van Grote Sterns op zee strookt met de bevindingen dat de Nederlandse broedpopulatie in 2022 slechts iets meer dan 10% van het normale aantal

uitgevlogen jongen voortbracht, en dat bovendien 22% van de volwassen broedvogels dood is gevonden in kolonies, en nog eens ruim 4% elders waar ook vele slachtoffers niet gevonden zullen zijn ([Rijks e.a. 2022](#)).

Ook elders in West-Europa, van Noord-Frankrijk tot in Denemarken en de Britse Oostkust, zijn Grote Stern-kolonies flink getroffen door vogelgriep. Bij lang levende soorten met een beperkte reproductiecapaciteit zoals de Grote Stern en de meeste andere zeevogels kan het lang duren voor de populatie een dergelijke klap te boven komt. Het broedsucces van Grote Sterns was in de afgelopen jaren bovendien weliswaar ongeveer voldoende om de reguliere sterfte te compenseren, maar liet geen of nauwelijks groei toe ([Schekkerman e.a. 2021](#)). Een verkenning op basis van demografische gegevens suggereert dat zelfs als de nu geconstateerde afname leidt tot een hoger gemiddeld broedsucces door dichtheidsafhankelijke compensatie (bv. snellere vestiging als broedvogel bij afgenomen concurrentie), èn verdere uitbraken van HPAI uitblijven, een populatieherstel nog enkele tientallen jaren zou kunnen duren (Slaterus e.a. 2022, Sovon-rapport 2022/90 in press.).

Een andere zwaar getroffen soort is de Jan-van-Gent waarbij ook een wijdverbreid mislukken van het broedseizoen en sterfte van vele (tien)duizenden volwassen vogels is vastgesteld aan de hand van waarnemingen in kolonies en van kadavers drijvend op de Noordzee. Voor onze kusten zagen zeetrekters dit najaar zo'n 55% minder genden dan gebruikelijk, en ook voor deze soort past zo'n klein aantal niet goed binnen de normale variatie (kans ca. 6%). Op Britse zeetrekposten die hun aantallen invoeren op [trektellen.nl](#) (vooral gelegen langs de Noordzeekusten) lag het uurgemiddelde zo'n 33% lager dan in 2017-21.

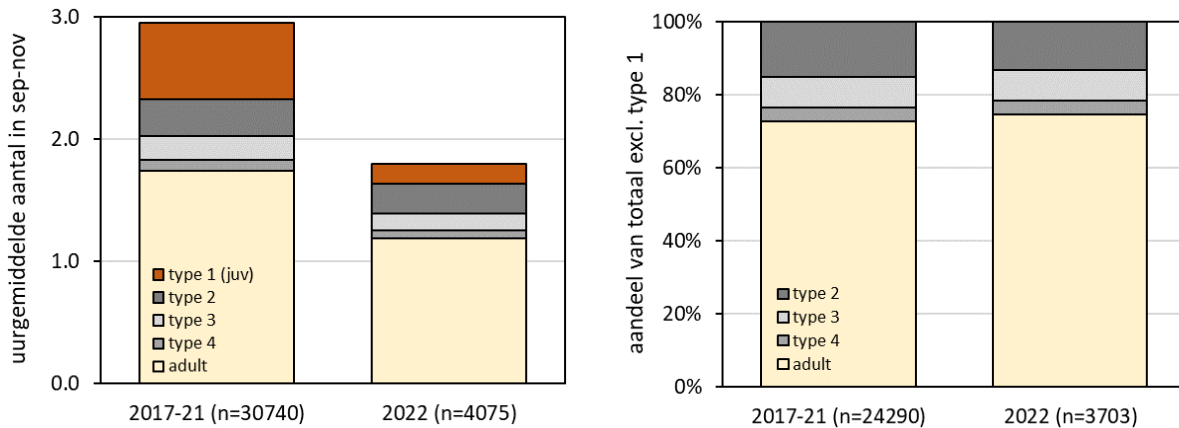
Veel zeetrekters noteren de leeftijden (kleedtypen) van passerende Jan-van-Genten,



wat het mogelijk maakt om te verkennen hoe de sterfte (*c.g.* de afname) verdeeld was over deze leeftijdsklassen. Het lijkt plausibel dat de vogels vooral in broedkolonies besmet raken met vogelgriep, gezien de grote dichtheid aan individuen en de ophoping van poep aldaar. Dan zou een afname bij uitstek kunnen optreden onder de adulte (broedvogels) en eerstejaars (hun jongen) leeftijdsklassen. Dat lijkt bij een eerste blik op de telgegevens ook het geval (fig. 1A), maar de verschillen bij de overige leeftijdsklassen zijn lastig te zien door hun kleinere aandeel in het totaal. Gerichter kijkend blijkt dat het aandeel eerstejaars (type 1) wel duidelijk kleiner was in najaar 2022: een ruime halvering van 21% naar 9%. Maar onder de oudere vogels (dus exclusief type 1) waren de aandelen per leeftijdsgroep in 2022 vrijwel gelijk aan die in de jaren ervoor (fig. 1B). Als hier geen toeval in het spel is (zie de forse steekproeven..) suggereert dit dat de onvolwassen (2^e-4^e jaars) genden net zo vaak

besmet zijn geraakt als adulte. Omdat je zou denken dat virusoverdracht op volle zee niet zo gemakkelijk plaatsvindt zou hier wel eens een rol kunnen liggen bij de 'clubs' aan de randen van de broedkolonies die door tot duizenden onvolwassen vogels bezocht worden, die daar ook geregeld terugkeren

(Votier e.a. 2010). In ieder geval toont dit voorbeeld de zin van het noteren van leeftijden in het veld. Jammer genoeg gebeurt dat op Britse telposten nauwelijks bij Jan-van-Genten, zodat niet valt na te gaan of dit beeld ook daar zichtbaar is.



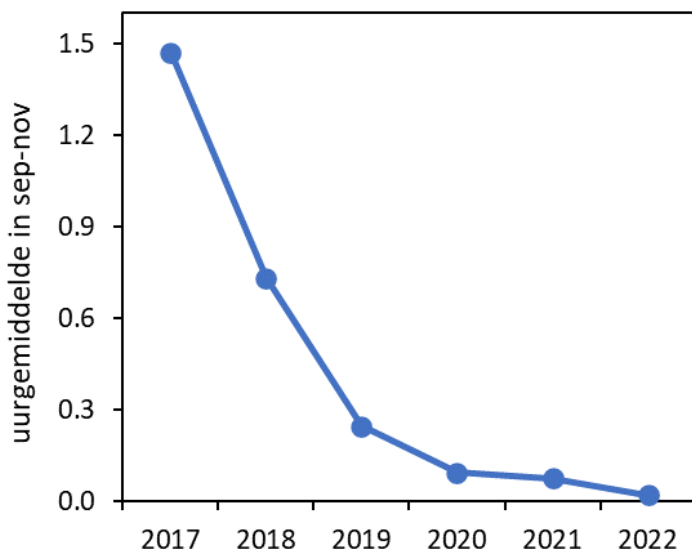
Figuur 1. A (links): uurgemiddelde aantallen per leeftijdtype van Jan-van-Genten langs Nederlandse zeetrekposten in september-november; B (rechts): aandelen per leeftijdsgroep exclusief type 1.

De twee zeevogels met het grootste verschil tussen 2022 en het vijfjarige uurgemiddelde waren Grote Jager en Drieteenmeeuw, die beide meer dan 90% afname lieten zien. Hier was echter minder duidelijk sprake van een afwijking ten opzichte van de normale variatie. Voor Drieteenmeeuw is zo'n beroerd najaar als 2022 ruwweg eens in de vijf jaar te verwachten (kans ca. 20%). Van deze soort zijn in de afgelopen zomer in Britse kolonies wel honderden vogelgriepslachtoffers gevonden maar leek de sterfte niet zo massaal als bij Jan-van-Genten en Grote Sterns. Bij Grote Jagers is wel veel sterfte vastgesteld; in Schotland betrof dit naar schatting zo'n 13% van de populatie, waarvan alleen al 1400 adulte op Foula (Camphuysen & Gear 2022). Slechts 46 levende Grote Jagers langs de Nederlandse zeevakposten in een heel najaar is schrikbarend mager, maar valt toch niet geheel buiten de te verwachten variatie (kans ca 15%), vooral niet als je ziet dat al sinds

2017 (wel het beste jaar ooit) de uurgemiddelden elk jaar lager uitvallen (fig. 2). Toch was dat in 2022 nog weer 75% lager dan in 2021. Op Britse zeevakposten werden in sep-nov 2022 ook veel minder Grote Jagers gezien dan in de vijf jaar ervoor (-77%).

Van andere zeevogelsoorten waarbij in de zomer van 2022 verhoogde sterfte (minstens enkele honderden dode vogels gevonden) is vastgesteld in broedgebieden rondom de Noordzee vielen de aantallen langs Nederlandse zeevakposten in 2022 niet lager of zelfs hoger uit dan gebruikelijk, zoals bij Alk+Zeekoet, Zilvermeeuw en Kokmeeuw (tabel 1). Dat geldt ook voor de meeste soorten waarbij geen opvallende sterfte werd gemeld uit broedgebieden, zoals Roodkeelduiker en Kleine Jager. De Grote Mantelmeeuw lijkt een uitzondering in deze

groep; het uurgemiddelde in najaar 2022 lag de helft lager dan gemiddeld en week daarmee behoorlijk af van normaal (kans 6%). Zijn Grote Mantelmeeuwen misschien vaak buiten broedkolonies besmet geraakt met het vogelgriepvirus, bijvoorbeeld door te eten van op zee drijvende en aangespoelde kadavers, of is dit toch een kwestie van toeval? Langs de Britse zeetrekposten lijken geen lagere aantallen te zijn vastgesteld dit najaar.



Figuur 2. Uurgemiddelde aantallen Grote Jagers langs Nederlandse zeetrekposten in september-november in 2017- 2022.

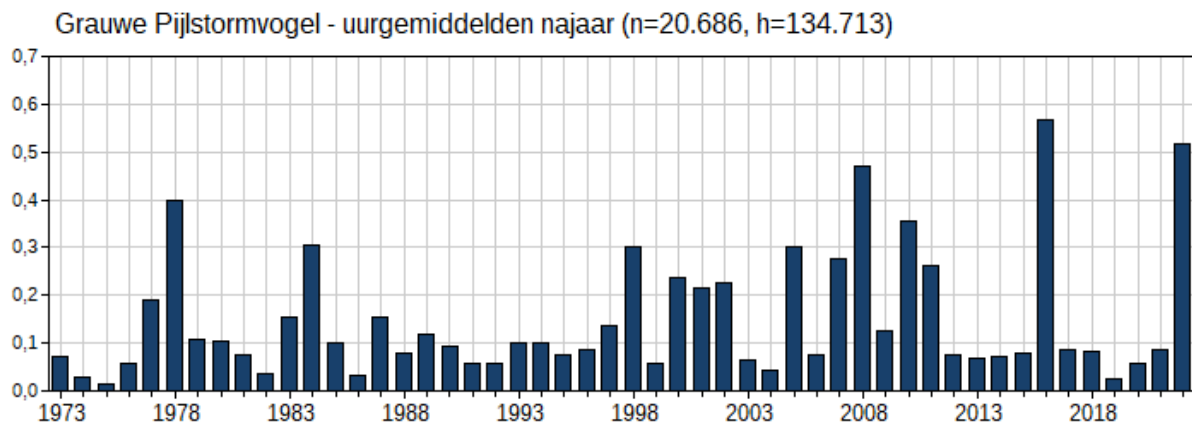


Terugblik: veel Grauwe Pijlstormvogels in najaar 2022

Herfst 2022 zal niet in de herinnering van zeetrekters voortleven als een goed najaar voor echte stormgasten onder de zeevogels. Dagen met harde aanlandige wind waren vrij schaars en ook als het wel waaide waren soorten als Vaal Stormvogeltje en Noordse Pijlstormvogel (en Grote Jager..) bepaald niet dik gezaaid. Eén soort sprong er wel uit: van de Grauwe Pijlstormvogel werd met 1810 exx het hoogste najaarstotaal uit ruim 50 jaar zeetrekellingen geregistreerd. Qua uurgemiddelde deed 2022 alleen onder voor 2016 (figuur. 3).

telposten aldaar kregen pas in oktober hun deel. Op 2 okt (WNW5) passeerden er 24 Schiermonnikoog en 38 Texel, en op 8 oktober werden er langs Terschelling, Vlieland en Texel respectievelijk 112, 129 en 231 geteld (W-NW5-6).

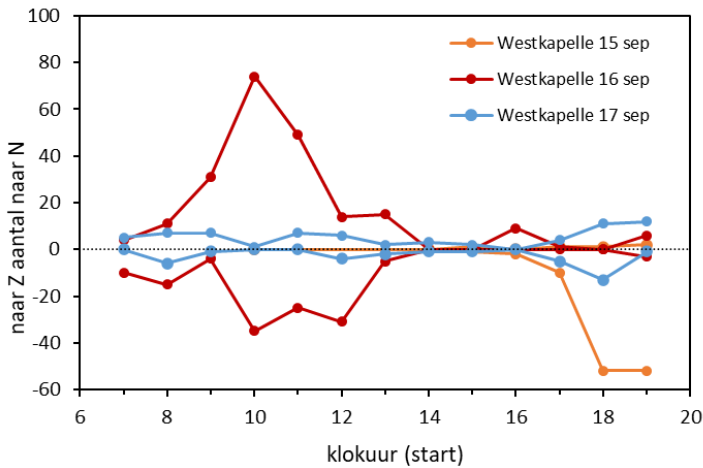
Bijzonder bij Westkapelle op 15-18 sep was dat er geen sprake was van een overheersende trekrichting maar dat er veel heen en weer gevlogen werd (totalen 288 Z 294N). Vooral op de 16e leek er eerder sprake van een losse concentratie min of meer 'lokaal' rondvliegende vogels dan van gerichte trek. Dit fenomeen duurde enkele uren, vooral in de late ochtend (figuur. 4). Verder noordelijk



Figuur 3. uurgemiddelden van Grauwe Pijlstormvogel langs Nederlandse zeetrekposten in najaar 1973-2022.

Het voorkomen in 2022 was geconcentreerd in twee perioden. Meer dan 10 vogels op één of meer telposten werden gezien op 15-18 en 26 september, en op 2, 6-8 en 16 oktober. Midden september werden de meeste vogels geteld langs de Hollandse en Zeeuwse kust, in oktober juist langs de Waddeneilanden. Bij Westkapelle, zoals gebruikelijk de post met de grootste aantallen, werden op 15-18 september respectievelijk 122, 342, 91 en 27 exx geregistreerd (bij wind WNW-NNW 5-6), en 73 op de 27e (bij NW6). Langs de Hollandse kust waren de aantallen bescheidener maar voor lokale begrippen nog steeds groot, bijvoorbeeld 81 en 38 exx langs Bloemendaal op 16 en 17 september en 23 en 29 exx bij Castricum op 15-16. Langs de wadden werden er deze dagen maximaal 10-15 geteld;

langs de Hollandse kust vlogen vrijwel alle vogels naar Noord. Hier was opvallend dat meerdere dagen achtereen de passage pas op gang kwam in de namiddag, tussen 16 en 19 uur. Bij Westkapelle gold dat alleen voor een zuidwaartse verplaatsing op de 15e. De westwaartse trek langs de Wadden in oktober was wel het sterkst in de ochtenduren, al vlogen er 's middags ook nog wel.



Figuur 4. Aantallen naar N (positieve waarde) en naar Z (negatieve waarde) vliegende Grauwe Pijlstormvogels per klokeer, Westkapelle 15-17 september.

Ook op Britse trektelposten was het een vrij goed najaar; op 15-17 sep werden bijvoorbeeld vanaf Flamborough Head ter hoogte van York in totaal 438 exx geteld. Voor dit deel van de Britse Oostkust is het voorkomen van flinke aantallen Grauwe Pijlen op zee een regulier fenomeen, vooral binnen een strook tot zo'n 100 km uit de kust. Verder naar het zuiden en oosten zijn de dichtheden veelal lager en is het voorkomen onregelmatiger (Camphuysen 1995). Het lijkt er op dat in september 2022 relatief veel Grauwe Pijlen de zuidelijke Noordzee zijn ingetrokken, die voor zeetrekters zichtbaar werden zodra een stevige aanlandige wind opstak.

Hans Schekkerman
Gerard Troost

contact:
hans.schekkerman@sovon.nl



Protocol Zeetrekellingen

versie 2022

Inleiding

Zeetrekellingen vormen al een halve eeuw een bron van informatie over het voorkomen van zeevogels in Nederland. Rond 1972 startte de Club van Zeetrekwaarnemers (later opgegaan in de Nederlandse Zeevogelgroep) met tellingen van over zee vliegende vogels vanaf de kust. Vanaf 1974 voeren vrijwilligers op tientallen telposten langs de Nederlandse kust jaarlijks enkele duizenden uren aan zeetrekellingen uit. De gegevensinzameling gebeurde aanvankelijk via papieren uurtotaalkaarten (Camphuysen & van Dijk 1983; Platteeuw et al. 1994). Sinds ca. 2002 heeft invoer via de website Trektellen.nl deze vervangen en gezorgd voor een hernieuwde toename in de telinspanning. Sinds 2010 zijn de samengevoegde gegevens in één database beschikbaar (Camphuysen & Troost 2011).

Vanaf 2020 worden de zeetrekgegevens in Trektellen.nl (Troost & Boele 2019) gebruikt om de aantalsontwikkeling van zeevogels op de Nederlandse Noordzee te beschrijven (al dan niet in combinatie met tellingen vanuit vliegtuigen boven zee). Hiertoe zijn de tellingen opgenomen in het Netwerk Ecologische Monitoring (NEM). Borging van de gegevenskwaliteit in het NEM vindt plaats door vastlegging van de meetmethoden in protocollen en via jaarlijkse kwaliteitsrapportages. Dit document beschrijft het protocol voor de uitvoering van zeetrekellingen.

Het protocol is conform de sinds 1972 door de CvZ geïntroduceerde methodiek, met enkele kleine aanvullingen, nadere uitleg en tips voor waarnemers. Hierdoor is het ook bruikbaar als introductie / handleiding voor nieuwe tellers. Het protocol op de volgende pagina's is onderverdeeld in zes thema's: Locatie en tijd, Hulpmiddelen, Uitvoering algemeen, Uitvoering specifiek, Determinatie en registratie, en Gegevensinvoer. Per thema zijn beknopte instructies aangegeven, met daarnaast een nadere toelichting, motivatie en/of tips.

Doelen van zeetrekellingen

Het doel beoogd met de opname van zeetrekellingen in het NEM is (bijdragen aan) monitoring van de aantalsontwikkeling van karakteristieke soorten zee- en kustvogels op de Nederlandse Noordzee. Daarnaast kunnen de tellingen ook bijdragen aan diverse andere doelen (*cf* Thaxter *et al.* 2011):

- het beschrijven van temporele en ruimtelijke verplaatsingspatronen van zee- en kustvogels buiten het broedseizoen,
- monitoring van het broedsucces van soorten (op basis van verhoudingen tussen leeftijdsgroepen),
- informeren van onderzoek, b.v. naar factoren die voorkomen en talrijkheid van soorten bepalen,
- inclusief die van op andere wijzen slechts zelden geregistreerde (schaarse) soorten.

Voor de vrijwillige waarnemers zijn naast de hierboven genoemde punten die bijdragen aan kennis en (natuur)beleid met name ook het ervaren en genieten van vogeltrek 'in het veld' en het zien van zeldzame of op andere locaties niet gemakkelijk waarneembare vogelsoorten belangrijke doelen.

	Instructie	Toelichting en/of motivatie
Locatie en tijd	Locatie en tijd	
	Tel vanaf een stationaire positie langs de kust, bij voorkeur op een frequent bezette telpost.	Zeetrekten kan overal langs de Noordzeekust, maar voor monitoring (berekening van trends in talrijkheid) en andere analyses zijn de gegevens van langjarig frequent bezette posten het meest informatief. Alleen voor telposten waar met een bepaalde minimale frequentie en regelmaat wordt geteld kunnen effecten op de getelde vogelaantallen van tijd (jaar) en weersomstandigheden goed worden onderscheiden van systematische verschillen in talrijkheid tussen locaties.
	Kies een enigszins verhoogd observatiepunt: 5-10 m boven zeeniveau is doorgaans optimaal.	Een observatiepunt laag boven zee heeft als voordelen dat vogels dichtbij en ver weg op vergelijkbare hoogte in het beeld van de kijker/telescoop vliegen, en dat meer vogels 'boven de horizon' gezien worden waar ze beter opvallen. Bij aanwezigheid van golven of deining verdwijnen ook vliegende vogels dan echter al snel geregeld in golfdalen waardoor ze gemist kunnen worden. Zeker bij harde wind is een hogere positie daarom te prefereren. Tegen de achtergrond van de zee zijn kleurpatronen ook beter zichtbaar dan tegen de lucht. Vanaf een te hoog punt valt echter, vooral bij een smal strand, de meest nabije (brandings)-zone onder het beeldveld van kijker/telescoop, waardoor daar vliegende vogels worden gemist.
	Frequentie en moment van tellen zijn facultatief.	Er zijn geen voorschriften m.b.t. datums en tijd van zeetrektingen. Tellingen die met regelmaat worden uitgevoerd vanaf eenzelfde locatie, verspreid over het jaar en bij verschillende omstandigheden (en bv. niet alleen bij storm in september-oktober) zijn echter het meest waardevol.
	Tel per uur (of in kleinere eenheden).	Er is geen voorschrift voor de duur van tellingen, maar verdeel (noteer) tellingen langer dan 1 uur in afzonderlijke uren. Begin dus a.h.w. elk uur een nieuwe telling. De start- en eindtijden hoeven niet samen te vallen met een klokkur. Per uur ingevoerde tellingen zijn veel bruikbaar voor analyses dan totalen over een dag(deel). Ze maken het niet alleen mogelijk om variatie in treksterkte in de loop van de dag te beschrijven, maar ook om hiervoor te corrigeren in analyses gericht op andere variabelen.
	Tel zo mogelijk met meerdere waarnemers en noteer hun aantal.	Tellen met 2-4 personen levert een completere telling op. Eén waarnemer ziet nooit alle vogels: een deel passeert achter golfdalen, net boven of onder het beeld, of terwijl de aandacht even elders is gericht. Het is dus ook belangrijk het aantal tellers te vermelden bij de invoer van gegevens.
Hulpmiddelen	Hulpmiddelen	
	Optische hulpmiddelen: telescoop of verrekijker op statief	Vogels op zee vliegen vaak ver weg; voldoende vergroting is van belang voor ontdekking en determinatie. 12x is een minimum; optimaal is 15-25x; daarboven wordt de kleine beeldhoek vaak een probleem. Een statief of andere vaste ondergrond zorgt voor een stabiel beeld dat essentieel is om vogels goed te zien en vermoeidheid te voorkomen. Verrekijkers vergroten doorgaans minder sterk (15-20x) dan telescopen (vanaf 20-30x) maar bieden een groter en rustiger beeld; ook is het

		kijken met twee ogen minder vermoeiend. Voordeel van telescopen is de mogelijkheid om in te zoomen op bepaalde vogels voor de determinatie.
	Hulpmiddelen bij registratie: tiksteller, Trektellen app, dictafoon.	Tiktellers (b.v. met 3 of 4 knoppen) zijn erg handig om frequent individueel of in kleine groepjes voorbij vliegende soorten bij te houden zonder het kijken te hoeven onderbreken. Voor de overige soorten werkt met enige ervaring invoer in de Trektellen app op mobiele telefoon sneller dan schrijven. Knoppen voor de meest ingevoerde soorten komen vanzelf bovenaan in de lijst op het scherm. Na een uur een nieuwe telling opstarten is ook eenvoudig; kopgegevens (weersomstandigheden, tellers) worden dan gekopieerd. Inspreken in een dictafoon is ook een manier om de effectieve waarnemingsduur te maximaliseren. Door de opname tussen waarnemingen te pauzeren vergt het uitluisteren achteraf minder tijd.
Uitvoering algemeen	Uitvoering algemeen	
	Kijk min of meer ononderbroken door kijker / telescoop.	Kijk (nagenoeg) voortdurend door kijker/telescoop, gericht op de horizon, ruwweg in een rechte hoek ten opzichte van de kust. Hou ook een stuk lucht in beeld om hoger vliegende vogels niet te missen. Tijdens rondkijken en het noteren van waarnemingen kunnen vogels worden gemist; als er veel te schrijven valt kan dit substantieel zijn. Bij meer dan één waarnemer wordt dit opgevangen door de anderen. Solitaire tellers kunnen effectieve kijktijd maximaliseren door registratiemethoden die minder tijd vergen dan schrijven (zie Hulpmiddelen). Afhankelijk van waarnemingspositie en de omstandigheden is het raadzaam om aanvullend geregeld de hogere luchtlagen en/of de brandingszone boven resp. onder het vaste kijkerbeeld te scannen met een kleinere kijker of het blote oog. Dit kan bv. één van de aanwezige tellers doen.
	Tel alle soorten (landvogels facultatief).	Alle over zee vliegende vogels zijn relevant; tel in ieder geval alle zee- en watervogels en roofvogels. Tellen van overige landvogels is facultatief. Op sommige telposten worden grote meeuwen en/of Aalscholvers niet geteld, omdat de lokale foerageervluchten of de passage van meeuwen over de zeereep zo massaal kunnen zijn dat tellen hiervan de registratie van andere soorten in het gedrang brengt. Registreer dan zorgvuldig welke soorten niet zijn geteld (zie Gegevensinvoer). Op sommige telposten worden ook over zee en/of zeereep trekkende landvogels (zangvogels) geteld. Dit is facultatief. Combineren van zeetrek en trek over land in één telling is in het algemeen niet aan te bevelen vanwege verschillen in methodiek en omdat alle passerende vogels tellen boven zee en land vaak alleen haalbaar is met minstens 3-4 waarnemers. Trek over land en over zee onderbrengen in verschillende (eventueel gelijktijdige) tellingen heeft de voorkeur.
	Registreer alle typen vliegbewegingen over zee.	Alle soorten vliegbewegingen tellen mee, dus niet alleen lange-afstand-trek maar ook foerageervluchten, correcties voor verdrifting <i>et cetera</i> . Meestal is in het veld ook niet te zien om welk type vluchten het gaat.
	Tel vliegende vogels in twee richtingen: naar links en naar rechts.	Vrijwel altijd is het overgrote deel van de vliegbewegingen min of meer parallel aan de kust gericht. Dit is zuid- en noordwaarts in Noord-Holland, zuidwest- en noordoostwaarts langs Zuid-Holland, Zeeland en

		Texel, en min of meer west- en oostwaarts langs de overige Waddeneilanden.
	Tel ook ter plaatse verblijvende zee- en watervogels.	<p>Noteer op zee zwemmende watervogels (duikers, futen, (zee-)eenden, alken etc.) apart, al is het slechts een indicatie van aanwezigheid ('+'). Registratie van op zee en/of op het strand verblijvende meeuwen is facultatief.</p> <p>Ter plaatse (tp) verblijvende vogels zijn soms lastig te tellen en de interpretatie is eveneens minder duidelijk (welk oppervlak; momentopname of som van voorbij drijvende vogels?). Om die reden worden tp-vogels niet meegenomen in de berekening van trends. Registratie kan echter waardevol zijn voor andere doelen. Voor boven zee foeragerende groepen meeuwen en sterns, zie 'Uitvoering specifiek' hieronder.</p>
Uitvoering specifiek		
Uitvoering specifiek	Grotere groepen: schatten.	Doorgaans is bij zeetrekellingen de foutmarge die ontstaat door het missen van groepen of individuele vogels groter dan die als gevolg van telfouten in het aantal per groep. Het is daarom beter van grotere groepen het aantal te schatten, bv. door het afpassen van sets van 5 of 10 vogels, dan ze langdurig te volgen voor een exacte telling.
	Omgaan met intensieve trekstromen.	Soms kan van een of meer soorten zo'n continue stroom vogels voorbij vliegen dat deze nauwelijks is bij te houden en/of dit ten koste gaat van de registratie van andere soorten. Dan kan worden overwogen deze soort alleen te tellen tijdens steekproeven (van bv. 5 minuten, liefst meer dan één) en dit te extrapoleren naar een uurtotaal. In extreme gevallen kan ook worden volstaan met een ruwe schatting van het totale aantal (geef dit dan aan onder opmerkingen bij het invoeren van de betreffende soort).
	Op zee foeragerende groepen meeuwen en sterns: N en Z	Meeuwen en sterns vormen soms groepen of 'banden' van boven zee rondvliegende en foeragerende vogels. Als deze zich niet of nauwelijks verplaatsen is een natuurlijke gedachte ze als 'ter plaatse' te noteren. Omdat tp verblijvende vogels niet standaard worden meegerekend in de berekening van trends en in de analyse-tools op Trektellen.nl, is het echter beter het geschatte aantal van deze groepen gelijkelijk te verdelen over de twee vliegrichtingen.
Determinatie en registratie		
Determinatie registratie	Ervaring is van belang.	Eén of meer seizoenen ervaring met zeetrekellingen, met name in het gezelschap van anderen, is aan te bevelen voordat zelfstandig tellingen worden ingevoerd. Zeevogels passeren vaak op forse afstand van de kust en diverse soorten lijken sterk op elkaar. Vliegwijzen kunnen veranderen onder invloed van (wind)omstandigheden en variatie in lichtval kan grote invloed hebben op het uiterlijk van soorten, zelfs binnen het tijdsbestek van één telling. Ervaren waarnemers zijn hiermee vertrouwd.

	<p>Onderscheid naar leeftijd en sexe: waardevol indien mogelijk.</p>	<p>Onderscheid maken naar leeftijd / sexe / kleurfase is facultatief maar zeer waardevol. Het maakt het mogelijk intraspecifieke patronen in trek en voorkomen te beschrijven, en kan informatief zijn bij de interpretatie van aantalstrends (bv. een afname van het aandeel eerstejaars vogels als aanwijzing voor problemen met de reproductie).</p> <p>Sommige kleden zijn op grote afstand of bij matig zicht gemakkelijker te herkennen dan andere (bv. adult vs. onvolwassen Jan-van-Gent), waardoor deze overgerepresenteerd kunnen raken in de gegevens. Houd hiermee rekening door leeftijd en/of geslacht alléén te noteren voor vogels waarbij die in alle kleden zichtbaar zouden zijn geweest.</p>
	<p>Vogels ongedetermineerd laten is niet erg.</p>	<p>Ook voor ervaren waarnemers blijft soortonderscheid soms lastig. Gebruik bij twijfel de 'spec' categorieën, zoals <i>jager spec</i>, <i>strandloper spec</i> etc.</p>
	<p>Lastige soortparen: gebruik de 'combinatiesoorten' voor niet gedetermineerde vogels.</p>	<p>De soortparen Roodkeel-/Parelduiker, Noordse Stern/Visdief en Alk/Zeekoet zijn in het veld vaak niet goed te onderscheiden. Daarom zijn hiervoor in de invoerapplicatie 'combinatiesoorten' gedefinieerd. Bij de duikers (in de wintermaanden) en de sterns (in de nazomer) is één van de twee soorten zo veel talrijker dan het alternatief dat sommige waarnemers alle getelde vogels noteren als resp. Roodkeelduiker of Visdief, vanuit de gedachte dat dit de werkelijkheid goed benadert en informatiever is dan de combinatiesoort. Het eerste is waar, het tweede niet! Alleen als louter de werkelijk gedetermineerde vogels op soort worden genoteerd geven de tellingen bruikbare informatie over de aantalsverhouding tussen de soorten. Noteer dus wat je werkelijk zag en (al of niet) kon determineren.</p> <p>(Tip: met de Analyse-tools op Trekellen.nl kan ook het totaal van [combinatiesoort + soortA + soortB] worden weergegeven in grafieken, kaarten en telrecords: kies daarvoor bv. 'Noordse Stern/Visdief totaal'.)</p>
	<p>Documenteer waarnemingen van schaarse en zeldzame soorten.</p>	<p>Beschrijf bij opmerkelijke waarnemingen kort de kenmerken waarop de determinatie werd gebaseerd in het veld Opmerkingen, of verwijst daarin naar een andere plek waar dat gebeurt (zoals Waarneming.nl). Dit geldt voor zeldzame soorten en schaarse soorten (stormvogels, sommige jagers) buiten hun reguliere trekperiode of die lastig te determineren zijn. Eventuele foto's kunnen op de site Trekellen worden toegevoegd.</p>
Gegevensinvoer	Gegevensinvoer	
	<p>Invoer via website Trekellen.nl of met de Trekellen app</p>	<p>De gegevens voer je in via de website www.trekellen.nl of in de hiermee gekoppelde app Trekellen voor Android of iTrekellen voor Apple.</p>
	<p>Om tellingen te kunnen invoeren is een account nodig en fiat van de telpostcoördinator.</p>	<p>Het invoeren van resultaten wordt gecoördineerd door lokale contactpersonen. Nieuwe waarnemers en nieuwe locaties kunnen worden aangemeld bij de landelijke coördinatoren. Bij vragen aan een specifieke telpost kun je via de informatiepagina van die locatie op Trekellen rechtstreeks contact opnemen met de lokale coördinator (voorbeeld).</p>
<p>Kopgegevens.</p>	<p>Bij invoer worden voor elke telling (tel-uur) kopgegevens ingevoerd: datum, start- en eindtijd, type telling (= 'zeetrek'), weersomstandigheden, tellers (aantal en namen) en eventuele opmerkingen over de omstandigheden, verstoringbronnen op zee, bijzondere observaties etc.</p>	

Soortinvoer via website.	De invoerpagina voor soorten en aantallen toont een door de telpostcoördinator ingestelde lijst van soorten; extra soorten kunnen ook worden ingevoerd. Velden voor details m.b.t. leeftijd, kleed etc. kunnen worden in- of uitgeklaapt. Als de invoer compleet is wordt de telling via een knop gepubliceerd waarna hij in het overzicht verschijnt op www.trektellen.nl .
Soortinvoer via Trektellen app.	Met de Trektellen app kunnen soorten, aantallen en kleeddetails al in het veld worden ingevoerd, waarna ze kunnen worden geüpload naar de database. Ze worden dan meteen gepubliceerd.
Niet getelde soorten altijd duidelijk aangeven in standaardlijst of met '+'. .	Soorten die op een telpost nooit of zelden worden geteld kunnen door de telpostcoördinator als zodanig worden aangemerkt (via 'telpost-beheer - niet getelde soorten'), waarna ze in de database automatisch als niet geteld worden behandeld. Voor soorten die normaliter wel worden geteld maar tijdens een specifieke telling niet, terwijl ze wel zijn waargenomen, moet '+' worden ingevoerd (voor elk uur). Bij invoer met de app moet dit achteraf gebeuren, via de website. Als niets is ingevoerd wordt bij bewerkingen (zoals het berekenen van uurgemiddelden) verondersteld dat de soort wel is geteld maar niet gezien. Zet daarom het tellingstype op "incompleet" als bijvoorbeeld de algemene soorten helemaal niet geteld zijn.
Verstoringsbronnen	Op sommige telposten worden potentiële verstoringsbronnen voor zeevogels geregistreerd: waterrecreatie, scheepvaart en soms ook laag vliegende luchtvaart. Bij invoer via de website kan hiervoor bij de kopgegevens de knop 'Verstoring' worden gebruikt. Alternatief, of bij invoer via de Trektellen app, worden verstoringsbronnen vermeld in het veld Opmerkingen: type verstoringsbron, afstand tot de kust, en eventuele verstoorte vogels.

Literatuur

- Camphuysen C.J. & van Dijk J. 1983. Zee- en kustvogels langs de Nederlandse kust, 1974-79. *Limosa* 56 (3): 87-230.
- Camphuysen C.J. 2009. Het gebruik van zeetrekellingen bij de analyse van populatieschommelingen van duikers Gaviidae langs de kust. *Sula* 22: 1-24.
- Camphuysen C.J. & Troost G. 2011. Lange reeks van zeetrekellingen beschikbaar: samenvoeging bestanden NZG/Club van Zeetrekwaarnemers en www.trektellen.nl nu een feit. *Sula* 24: 44-47.
- Platteeuw M., van der Ham N.F. & den Ouden J.E. 1994. Zeetrekellingen in Nederland in de jaren tachtig. *Sula* 8 (1/2): 1-206.
- Schekkerman H., Soldaat L., Poot M., Troost G., van Winden E. & Hornman M. in voorbereiding. Monitoring van zeevogels door zeetrekellingen: opzet en berekening van trends in het Meetnet Ecologische Monitoring. MS voor *Limosa*.
- Thaxter C.B. Moran N.J., Musgrove A.J. & Burton N.H.K. 2011. The national sea-watching workshop 11 November 2010: conclusions and recommendations. BTO Research Report No. 591, British Trust for Ornithology, Thetford, UK.
- Troost G. & Boele A. 2019. Trektellen.org — Store, share and compare migration data. *Bird Census News* 32(1-2): 17-26