

Fauna in de kustzone, 1990-2015

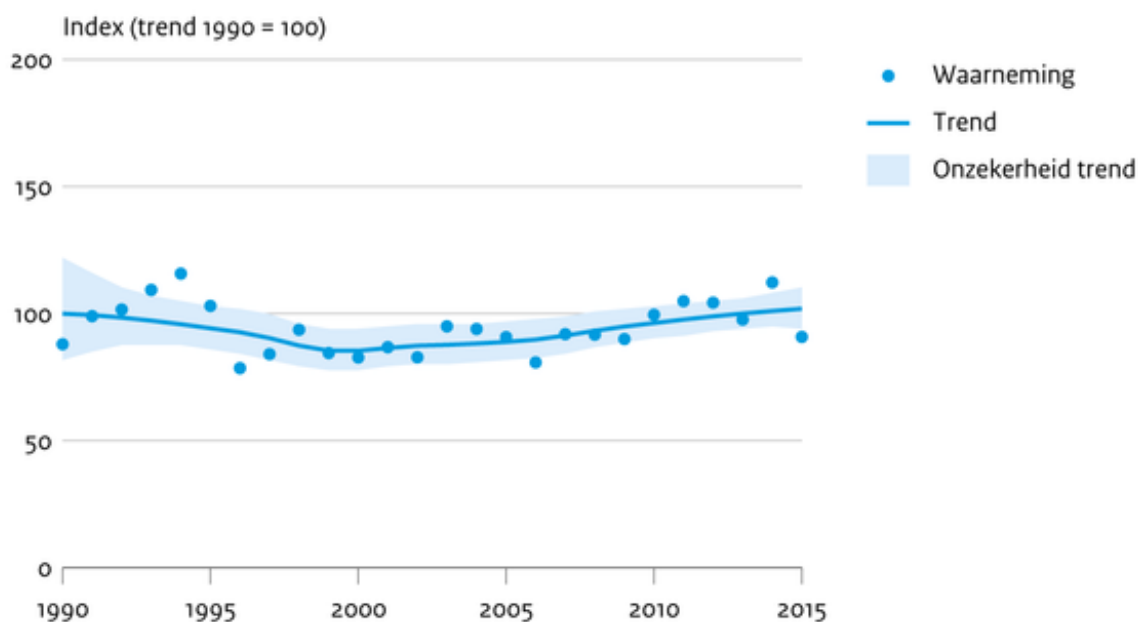
Indicator | 27 oktober 2017

U bekijkt op dit moment een archiefversie van deze indicator. De actuele indicatorversie met recentere gegevens kunt u via deze [link](#) [1] bekijken.

Sinds 1990 is de omvang van dierpopulaties in de kustzone gemiddeld genomen stabiel gebleven.

[figuurgroep]

Fauna Noordzee kustzone

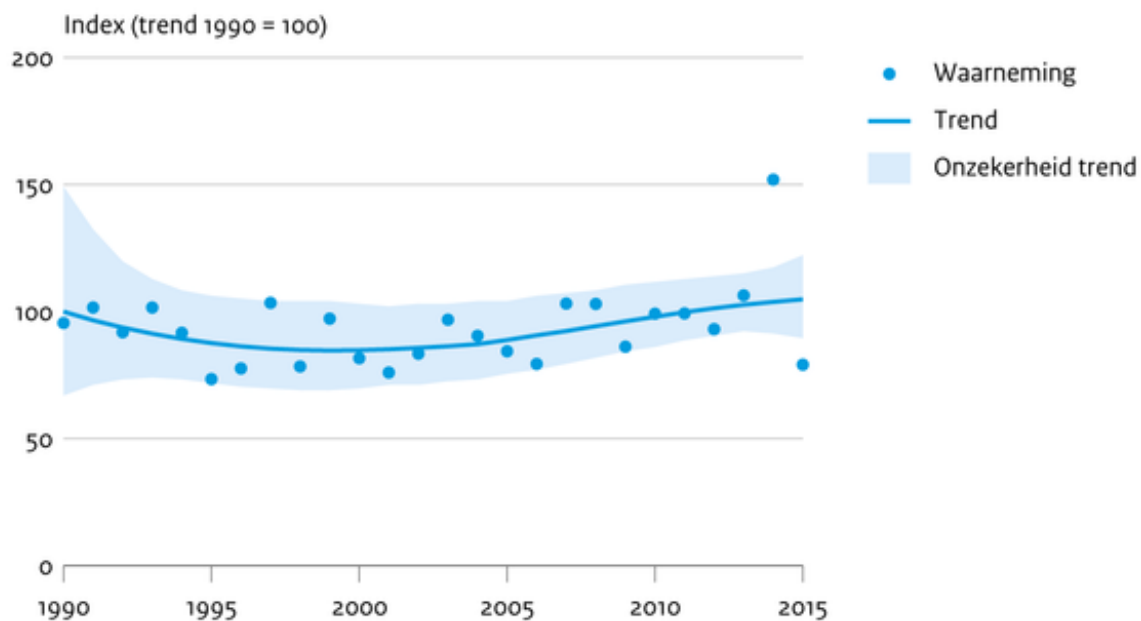


Bron: WMR, RWS, zeetrekellingen, Sovon, Anemoon

CBS/nov17
www.clo.nl/nl159601

- [Download figuur](#) [2]
- [Download data \(xlsx\)](#) [3]
- [Download data \(ods\)](#) [4]

Vissen Noordzee kustzone

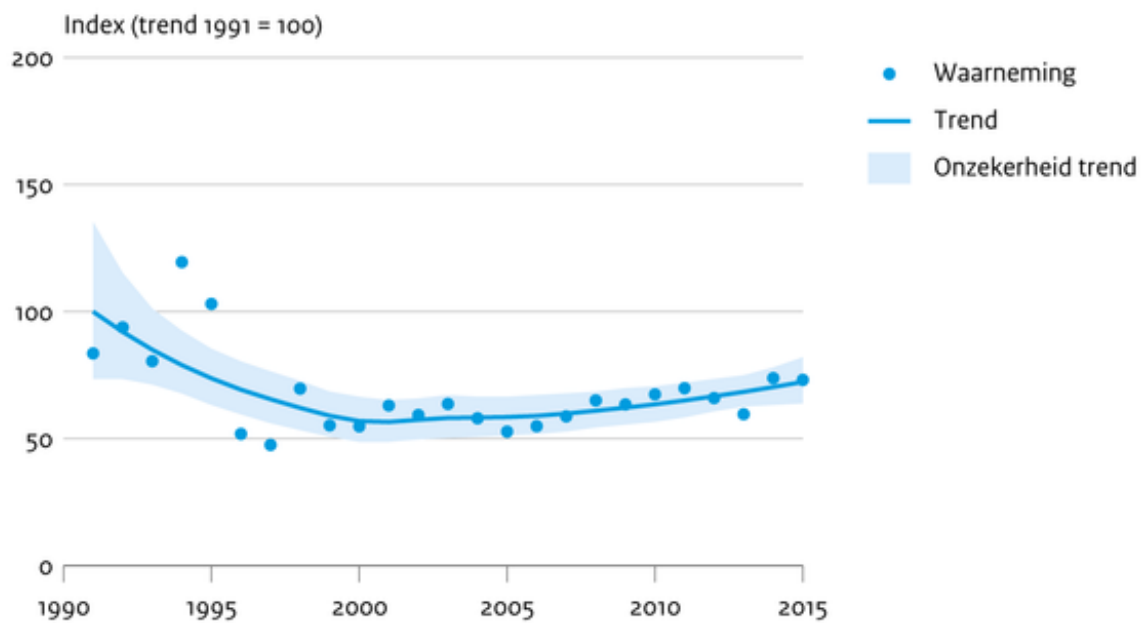


Bron: WMR

CBS/nov17
www.clo.nl/nl159601

- [Download figuur](#) [5]
- [Download data \(xlsx\)](#) [6]
- [Download data \(ods\)](#) [7]

Bodemfauna Noordzee kustzone

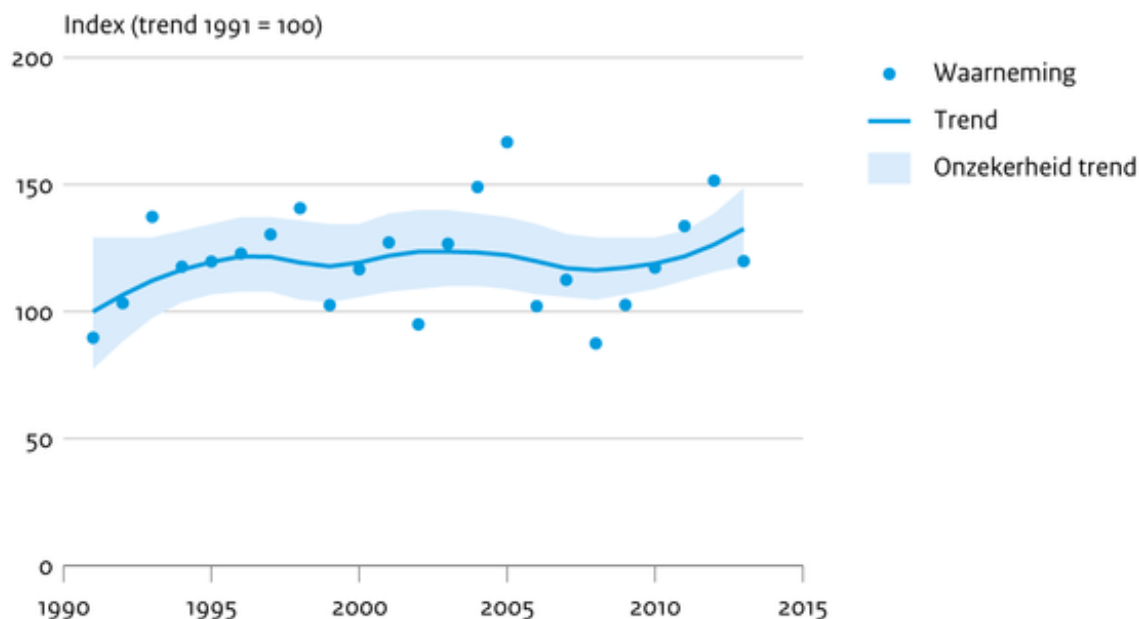


Bron: RWS

CBS/nov17
www.clo.nl/nl159601

- [Download figuur](#) [8]
- [Download data \(xlsx\)](#) [9]
- [Download data \(ods\)](#) [10]

Zeevogels Noordzee kustzone



Bron: RWS, zeetrekellingen, Sovon

CBS/nov17
www.clo.nl/nl159601

- [Download figuur](#) [11]
- [Download data \(ods\)](#) [12]
- [Download data \(xlsx\)](#) [13]

[/figuurgroep]

Trends fauna in de kustzone

De trend van diersoorten in de kustzone is in 1990-2015 gemiddeld genomen stabiel gebleven, al is er na 2000 een lichte verbetering te zien (eerste tabblad). Van de in totaal 105 soorten in de indicator namen er 36 toe en 29 af. De indicator geeft de gemiddelde trend weer van zeevissen (31 soorten), ongewervelde bodemdieren (48 soorten), zeevogels (23 soorten) en zeezoogdieren (3 soorten) samen. Vissen en zeevogels bleven stabiel, zeezoogdieren namen toe en bodemdieren namen juist af.

Trends vissen in de kustzone

Populaties van vissen zijn gemiddeld stabiel gebleven (tweede tabblad; 12 soorten namen toe en 8 af). Onder meer zijn schurftvis en zeedonderpad vooruitgegaan. De zogenoemde kinderkamersoorten - vissoorten waarvan de jongen opgroeien in de kustzone, Waddenzee en Zuidwestelijke Delta - namen echter af als gevolg van klimaatverandering. Voorbeelden zijn schar en schol die in aantal zijn achteruitgegaan in de kustzone.

- [indicator=nl1602]

Trends bodemfauna in de kustzone

Bodemdieren op en in de bodem (zacht substraat) van de kustzone van de Noordzee namen in populatie-aantal gemiddeld af tot aan 2000, maar daarna niet meer (derde tabblad; 14 soorten nemen toe en 11 af). In de Noordzee buiten de kustzone zijn bodemdieren achteruitgegaan als gevolg van de bodemberoerende visserij. Maar deze visserij heeft aan de kust minder effect op ongewervelde bodemdieren dan dieper in zee. Aan de kust is de natuurlijke verstoring door wind, stroming en golfslag zo sterk dat verstoringsgevoelige ongewervelde bodemdieren van nature minder talrijk zijn. Boomkorvisserij op platvis heeft daardoor in verhouding minder effect op de bodemfauna (Van Denderen, 2015). De boomkorvisserij langs de kust is inmiddels vrijwel verdwenen.

Dat de populaties bodemdieren gemiddeld toch terugliepen komt vermoedelijk door de opkomst van de exoot Amerikaanse zwaardschede (die niet in de indicator is opgenomen). Sinds 2002 maakt deze soort meer dan de helft van de totale biomassa aan bodemdieren in de kustzone uit. Deze nieuwkomer decimeerde meerdere inheemse tweekleppigen waaronder de halfgeknotte strandschelp, oorspronkelijk zwaardschedesoorten en diverse wormachtigen zoals goudkammetje en schelpkokerworm. Sinds kort lijkt de Amerikaanse zwaardschede niet meer toe te nemen. De indicator vertoont een licht herstel, vooral als gevolg van soorten die onder invloed van klimaatverandering toenemen, zoals otterschelp, kleine heremietkreeft en breedpootkrab.

- [indicator=nl1595]
- [indicator=nl1243]

Trends zeevogels in de kustzone

Populaties van zeevogels zijn gemiddeld stabiel gebleven (vierde tabblad; 7 soorten namen toe en 10 af). Sommige soorten zijn sterk toegenomen, waaronder drieteenmeeuw en kleine mantelmeeuw. Andere soorten, waaronder kokmeeuw en zilvermeeuw, zijn juist afgenomen. Net als bij zeevogels in de open Noordzee zijn er voor de trends meerdere mogelijke oorzaken aan te wijzen, die wisselen per soort.

- [indicator=nl1576]

Trends zeezoogdieren in de kustzone

Alle drie de zoogdiersoorten (gewone zeehond, grijze zeehond en bruinvis) namen in aantal toe. De oorzaken zijn divers: bij de gewone zeehond speelt het sluiten van de jacht een grote rol, bij de grijze zeehond de import vanuit de Britse eilanden en bij de bruinvis gaat het vooral om een verschuiving van de voedselgebieden in de Noordzee.

- [indicator=nl1231]
- [indicator=nl1250]

Referenties

- Arts, F.A. (2014). Midwintertelling van zee-eenden in de Waddenzee en Nederlandse kustwateren in november 2013 en januari 2014. Rapport RWS Centrale

informatievoorziening, BM 14.17.

- Bruyne, R. de, S. van Leeuwen, A. Gmelig Meyling en R. Daan (2013). Schelpdieren van het Nederlandse Noordzeegebied. Ecologische atlas van de marine weekdieren (Mollusca). Stichting Anemoon Bennebroek en Tirion Natuur, Utrecht.
- Denderen, P.D. van, N.T. Hintzen, A.D. Rijnsdorp, P. Ruardij en T. van Kooten (2014). Habitat-specific effects of fishing disturbance on benthic species richness in marine soft sediments. *Ecosystems* 17: 1216-1226.
- Denderen, P.D. van (2015). Ecosystem effects of bottom trawl fishing. Proefschrift Wageningen Universiteit, Wageningen.
- Gmelig Meyling, A.W. en R.H. de Bruyne (2004). Trends bepalen uit aanspoelingsignalen. Lange termijn veranderingen in populaties tweekleppigen (Bivalvia) voor de kust van de Waddeneilanden en Noord- en Zuid-Holland, onderzocht aan de hand van op het strand aangespoelde exemplaren. Stichting Anemoon, Heemstede.
- Mesel, I. de, J. Craeymeersch, J. Jansen en C. van Zweeden (2011). Biodiversiteit, verspreiding en ontwikkeling van macrofauna soorten in de Nederlandse kustwateren. Rapport C022/11, IMARES Wageningen UR, Wageningen.
- Prins, T.C., D.M.E. Slijkerman, I. de Mesel, I., C.A. Schippe en M.J. van den Heuvel-Greve (eds) (2011). Initial assessment. Implementation of the Marine Strategy Framework Directive for the Dutch part of the North Sea. Background document 1 (of 3). IMARES/Deltares, Delft.
- Tulp, I., L.J. Bolle en A.D. Rijnsdorp (2008). Signals from the shallows: In search of common patterns in long-term trends in Dutch estuarine and coastal fish. *Journal of Sea Research* 60: 54-73.
- Verduin E., D. Tempelman en G. van Moorsel (2012). The macrobenthic fauna monitoring in the Dutch sector of the North Sea, MWTL 2010 and a comparison with previous data. Grontmij and Ecosub, report 290843. Amsterdam.

Technische toelichting

Naam van het gegeven

Fauna in de kustzone, 1990-2015

Omschrijving

Populatie-ontwikkeling van diersoorten in de Noordzee kustzone

Verantwoordelijk instituut

Centraal Bureau voor de Statistiek

Berekeningswijze

De indicator (op het eerste tabblad) bestaat uit de gemiddelde trend van alle aan zoutwater gebonden diersoorten van vier soortgroepen samen (vissen, bodemfauna, vogels en zeezoogdieren). Alle soorten waarvan genoeg gegevens beschikbaar zijn om trends te berekenen zijn hierin opgenomen. Op de andere tabbladen staan deelindicatoren in de vorm van de gemiddelde trend per soortgroep. Exoten waaronder de Amerikaanse zwaardschede zijn niet in de indicatoren opgenomen.

Data vissen

De indicator over vissen bevat 31 soorten. De gegevens komen uit de Demersal Fish Survey (DFS) van Wageningen Marine Research (WMR) die jaarlijks in het najaar vist op 80-180 meetlocaties. Er wordt gevist met een 6 meter brede garnalenkor.

Data bodemfauna

De indicator over bodemfauna bestaat uit 48 soorten van zacht substraat. De gegevens komen uit drie monitoringprogramma's: de MWTL (Monitoring Waterstaatkundige Toestand des Lands), de WOT-schelpdiersurvey (Wettelijke Onderzoekstaken) en het SMP (Strandaanspoelsel Monitoring Project) van de Stichting Anemoon.

Het MWTL-meetprogramma aan bodemfauna van Rijkswaterstaat in de Noordzee omvat ruim 100 meetpunten die verspreid liggen over het NCP. In de kustzone zijn in 1991-1994 slechts 9 meetpunten jaarlijks onderzocht. Daarna is dat uitgebreid tot 19 meetpunten in de kustzone die in alle jaren zijn onderzocht behalve in 2011, 2013 en 2014. Met een bodemhapper (boxcore met opening 0.068 m²; later 0.078 m²) is op elk meetpunt per jaar een monster genomen uit de zeebodem. Vervolgens is het aantal exemplaren per soort in het monster geteld.

De WOT-inventarisatie van commerciële schelpdieren wordt sinds 1995 jaarlijks uitgevoerd op honderden locaties in tientallen raaien dwars op en langs de gehele Nederlandse kust. Naast schelpdieren worden ook andere soorten meegenomen. Hierbij wordt een bodemschaaf gebruikt die ongeveer 15 m² van de bodemoppervlakte bemonsterd.

Het SMP wordt uitgevoerd door vrijwilligers. Deze lopen wekelijks of eens in de twee weken een vast traject bij laag water over het strand. Daarbij registeren ze alle levende of recent gestorven organismen of verse resten daarvan. Deze dieren komen vooral van een strook vlak onder de kust.

Elk van deze drie meetprogramma's draagt ongeveer 1/3 deel van de soorten bij aan de indicator over bodemfauna. Schaafdata trends gaan boven die op basis van boxcore-data, omdat met een schaaf een veel grotere oppervlakte wordt bemonsterd. SMP-data zijn gebruikt voor soorten die niet of nauwelijks in de schaafdata of boxcore-data voorkomen of als de standaardfout van de trend op basis van schaafdata en boxcore-data groot was (standaardfout van de trend > 0.15),

Bij bodemfauna kunnen soorten niet altijd tot op soortniveau worden gedetermineerd. Om te voorkomen dat soorten ogenschijnlijk achteruitgaan of vooruitgaan als gevolg van veranderingen in determinaties zijn soorten die vermoedelijk frequent zijn verward geaggregeerd door het CBS, meestal tot op genusniveau. Zo zijn alle *Spisulasoorten* tot één en dezelfde combinatiesoort gerekend. Het totaal aantal onderscheiden taxa in de totale dataset bodemfauna is zo teruggebracht van meer dan 1000 naar circa 360 soort- en soortgroepen. Bijna 80% hiervan bestaat uit zuivere soorten.

Data vogels

De deelindicator over zeevogels bestaat uit 23 soorten, waarvan sommige uit twee soorten bestaan die bij de tellingen niet te onderscheiden waren. Deze 23 soorten vormen het overgrote deel van alle vogels in de kustzone. Zie Van Roomen et al. (2017) voor de details over de selectie van de vogelsoorten van de Noordzee kustzone.

Een deel van de vogelgegevens (jan-van-gent, aalscholver, kokmeeuw, stormmeeuw, kleine mantelmeeuw, zilvermeeuw, grote mantelmeeuw en drieteenmeeuw) is ontleend aan het MWTL-meetprogramma aan zeevogels van Rijkswaterstaat in de Noordzee. Dat betreft zichtwaarnemingen vanuit een vliegtuig langs transecten verspreid over het gehele NCP. In 1991-2013 is om de twee maanden gevlogen; daarmee zijn er zes vlieggronden per jaar. Twee waarnemers, elk aan één kant van het vliegtuig, tellen alle vogels die ze waarnemen binnen een waarnemersafhankelijke waarneemstrip van ongeveer 100 m breed.

Voor enkele schaarse soorten (fuut, middelste jager, kleine jager, dwergmeeuw, dwergstern) zijn gegevens gebruikt van zeetrekellingen. Dat zijn waarnemingen van zeevogels tot ongeveer 3 km afstand vanaf een aantal vaste telposten op het land. Hierbij worden de zeevogels vrijwel wekelijks op gestandaardiseerde wijze geteld met behulp van telescopen (www.trektellen.nl [14]). Trends van roodkeelduiker/parelduiker, grote stern, visdief/noordse stern, alk/zeekoet zijn gebaseerd op een combinatie van vliegtuig- en zeetrekellingen.

Verder is er een apart vliegtuigmeetprogramma voor zee-eenden (zwarte en grote zee-eend). Ook zijn data gebruikt van drieteenstrandloper, steenloper, ijseend en paarse strandloper uit het integraal telprogramma van Sovon Vogelonderzoek Nederland, aangevuld met losse waarnemingen (via portals zoals waarneming.nl).

Data zeezoogdieren

De indicator bestaat uit drie soorten zeezoogdieren. Bruinvissen worden door zeetrekwaarnemers langs de kust geteld (zie boven). De grijze en gewone zeehonden worden integraal geteld door vanuit het vliegtuig alle exemplaren te tellen die rusten op de platen in de Waddenzee en in de Delta. Omdat zenderonderzoek heeft uitgewezen dat het zwaartepunt van de foerageeractiviteiten van zeehonden in de kustzone ligt, zijn ze in de kustzone-indicator opgenomen en niet aan de open Noordzee of Waddenzee.

Analyse data vissen en bodemfauna

Zowel de DFS-locaties als de WOT-schelpdierlocaties zijn eerst toebedeeld aan 5 x 5 km gridcellen om jaar op jaar ruimtelijk vergelijkbare plots te verkrijgen. Deze data zijn met Poisson regressie geanalyseerd (software TRIM; [Methode indexcijfers](#) [15]). Alle soorten zijn geanalyseerd met het standaardmodel met jaar- en meetpunteffecten, waarbij voor verschillen in bemonsteringsintensiteit is gecorrigeerd door deze als offset in de analyse mee te nemen. Verschillen in bemonstering betreffen verschillen in netgrootte, oppervlaktes van steekbuizen, variabele lengte van trekken met netten en de bodemschaaf, aantal subsamples en dergelijke. Er is tevens gecorrigeerd voor het verschillend aantal bemonsterde gridcellen per jaar.

Op vergelijkbare wijze zijn de MWTL- en SMP-metingen aan bodemfauna met TRIM geanalyseerd. Voor verschillen in oppervlakte van de boxcore is gecorrigeerd door deze als offset in de analyse mee te nemen. Bij de MWTL-data zijn indexcijfers geïnterpoleerd in de jaren 2011, 2013 en 2014 waarin geen data zijn verzameld.

Analyse data zeevogels en zoogdieren

Voor de analyse van de vogel-vliegtuigdata is het NCP verdeeld in 5 x 5 km gridcellen. Per jaar is voor elke gridcel bepaald hoeveel exemplaren er per soort zijn gezien en hoeveel oppervlakte er in totaal is geteld (lengte deeltransect x waarneemstrip). Veel gridcellen zijn meerdere keren (deels) onderzocht, soms zelfs tijdens één vliegronde. Bij vliegtuigdata zijn per soort de twee telperioden (van de zes) geselecteerd waarin de soort het meest is gezien en is het aantal exemplaren in die perioden per gridcel gesommeerd. Per soort zijn jaarlijkse indexcijfers over populatie-aantallen bepaald met TRIM. Voor verschillen in onderzochte oppervlakte per gridcel is gecorrigeerd door deze als offset in de analyse mee te nemen. Er is tevens gecorrigeerd voor het verschillend aantal bemonsterde gridcellen per jaar.

Ook bij de zeetrekdata zijn eerst de perioden geselecteerd waarin de soort het meest is waargenomen en zijn de gesommeerde aantallen per telpost met negatieve binomiaal regressie geanalyseerd. Omdat het aantal exemplaren dat vlak onder de kust vliegt sterk afhangt van de weersomstandigheden, is voor de hoeveelheid wind gecorrigeerd.

Bruinvistellingen zijn op dezelfde manier geanalyseerd als zeevogeltrektellingdata. Ook de zeehondendata zijn met TRIM geanalyseerd; correcties waren daarbij niet nodig.

Indicator

Om de indicatoren te berekenen zijn de jaarlijkse indexcijfers over populatie-aantallen meetkundig gemiddeld (Van Strien et al., 2016).

Van een aantal soorten zijn in de eerste of laatste jaren geen indexcijfers beschikbaar (zie tabel met indexcijfers per soort). Deze ontbrekende indexcijfers zijn eerst met een kettingmethode afgeleid uit de indexcijfers van andere soorten. Daarna is het laatste jaar op 100 gezet en zijn de overige jaren geïndexeerd ten opzichte van dat basisjaar. Vervolgens zijn de indexen per jaar meetkundig gemiddeld. Door de gemiddelde indexen is een flexibele trend berekend met een 95% betrouwbaarheidsinterval. De trendwaarde (de lijn) voor het eerste jaar is vervolgens op 100 gezet. Het betrouwbaarheidsinterval is gebaseerd op de betrouwbaarheid van de indexcijfers van de afzonderlijke soorten (Soldaat et al., 2017). In de jaren waarin veel soorten ontbreken is de indicator minder betrouwbaar, maar de omvang van deze onbetrouwbaarheid is onbekend.

Een breed betrouwbaarheidsinterval betekent dat er enkele of meerdere soorten zijn met minder betrouwbare indexcijfers (grote standaardfouten). Daardoor zal ook het jaarcijfer van de indicator minder betrouwbaar zijn en is het precieze verloop van de trendlijn minder goed te bepalen. In zo'n geval liggen de meeste of zelfs alle jaarcijfers van de indicator binnen het betrouwbaarheidsinterval. Een smal betrouwbaarheidsinterval betekent dat de indexcijfers van de meeste soorten heel betrouwbaar zijn (kleine standaardfouten). Ook indexcijfers van soorten die sterke jaar-op-jaar schommelingen vertonen, kunnen heel betrouwbaar zijn. In dat geval kan een heel betrouwbare trend berekend worden en liggen veel jaarcijfers buiten het betrouwbaarheidsinterval. Uit de betrouwbaarheidsintervallen zijn trendklassen afgeleid.

Basistabel

Zie de tabel met indexcijfers van de afzonderlijke soorten. Deze is te vinden onder 'Download data'.

Geografisch verdeling

De indicatoren zijn berekend met gegevens van meetpunten in de kustzone d.w.z. het deel van de Noordzee langs de kust dat hoogstens 20 meter diep is.

Andere variabelen

Geen

Verschijningsfrequentie

Elke 2-3 jaar

Achtergrondliteratuur

Roomen M. van, E.A.J. van Winden en C. A. M. van Turnhout (2017). Selectie van water- en zeevogelsoorten voor de Nederlandse Living Planet Index Zoute- en Zoete wateren. Sovon rapport 2017/35, Nijmegen.

Soldaat, L., J. Pannekoek, R. Verweij, C. van Turnhout en A. van Strien (2017). A Monte Carlo method to account for sampling error in multi-species indicators. *Ecological Indicators* 81:340-347.

Strien, A.J. van, A.W. Gmelig Meyling, J.E. Herder, H. Hollander, V.J. Kalkman, M.J.M. Poot, S. Turnhout, B. van der Hoorn, W.T.F.H. van Strien-van Liempt, C.A.M. van Swaay, C.A.M. van Turnhout, R.J.T. Verweij en N.J. Oerlemans (2016). Modest recovery of biodiversity in a western European country: The Living Planet Index for the Netherlands. *Biological Conservation* 200: 44-50.

Betrouwbaarheids codering

B. Schatting gebaseerd op een groot aantal (zeer accurate) metingen, waarbij representativiteit van de gegevens vrijwel volledig is. Het MWTL-meetprogramma omvat in de kustzone echter slechts weinig meetstations.

Referentie van deze webpagina

CBS, PBL, RIVM, WUR (2017). [Fauna in de kustzone, 1990-2015](#) [16] (indicator 1596, versie 01 , 27 oktober 2017). www.clo.nl. Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), Den Haag; PBL Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag; RIVM Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven; en Wageningen University and Research, Wageningen.

Bron-URL: <https://www.clo.nl/indicatoren/nl159601>

Links

[1] <https://www.clo.nl/indicatoren/nl1596>

[2] https://www.clo.nl/sites/default/files/infographics/1596_001g_clo_01_nl.png

[3] <https://www.clo.nl/sites/default/files/datasets/c-1596-001g-clo-01-nl.xlsx>



-
- [4] <https://www.clo.nl/sites/default/files/datasets/c-1596-001g-clo-01-nl.ods>
 - [5] https://www.clo.nl/sites/default/files/infographics/1596_002g_clo_01_nl.png
 - [6] <https://www.clo.nl/sites/default/files/datasets/c-1596-002g-clo-01-nl.xlsx>
 - [7] <https://www.clo.nl/sites/default/files/datasets/c-1596-002g-clo-01-nl.ods>
 - [8] https://www.clo.nl/sites/default/files/infographics/1596_003g_clo_01_nl.png
 - [9] <https://www.clo.nl/sites/default/files/datasets/c-1596-003g-clo-01-nl.xlsx>
 - [10] <https://www.clo.nl/sites/default/files/datasets/c-1596-003g-clo-01-nl.ods>
 - [11] https://www.clo.nl/sites/default/files/infographics/1596_004g_clo_01_nl.png
 - [12] <https://www.clo.nl/sites/default/files/datasets/c-1596-004g-clo-01-nl.ods>
 - [13] <https://www.clo.nl/sites/default/files/datasets/c-1596-004g-clo-01-nl.xlsx>
 - [14] <http://www.trektellen.nl/>
 - [15] <http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/themas/natuur-milieu/methoden/trim/default.htm>
 - [16] <https://www.clo.nl/indicatoren/nl159601>