

Fauna in de Waddenzee, 1990-2015

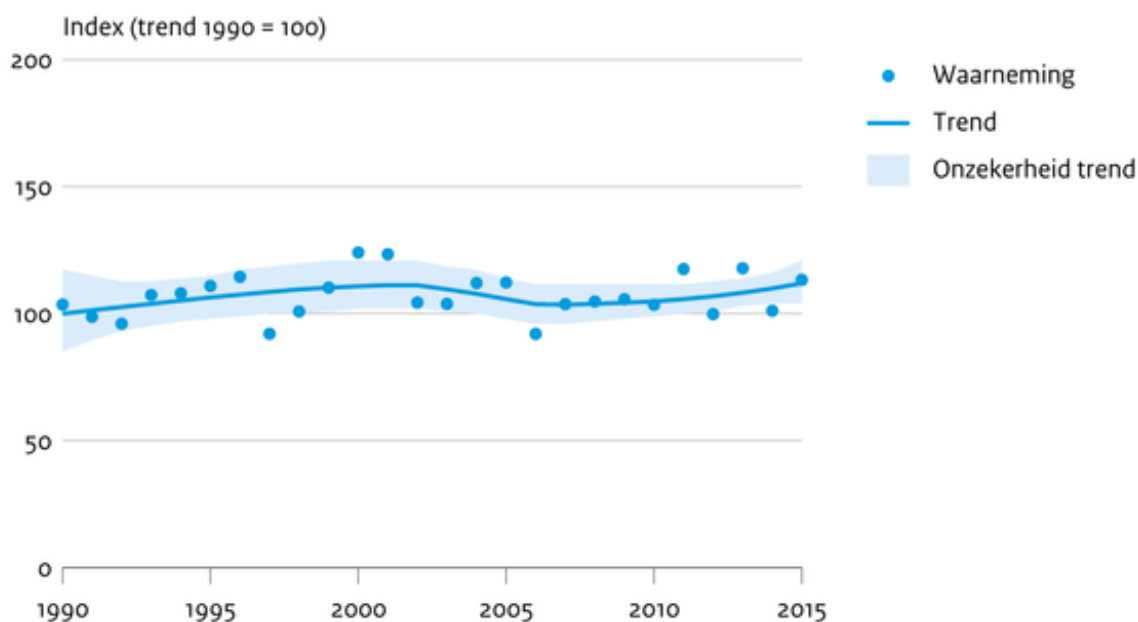
Indicator | 30 oktober 2017

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 zijn diersoorten in de Waddenzee gemiddeld stabiel gebleven in populatie-aantallen.

[figuurgroep]

Fauna Waddenzee

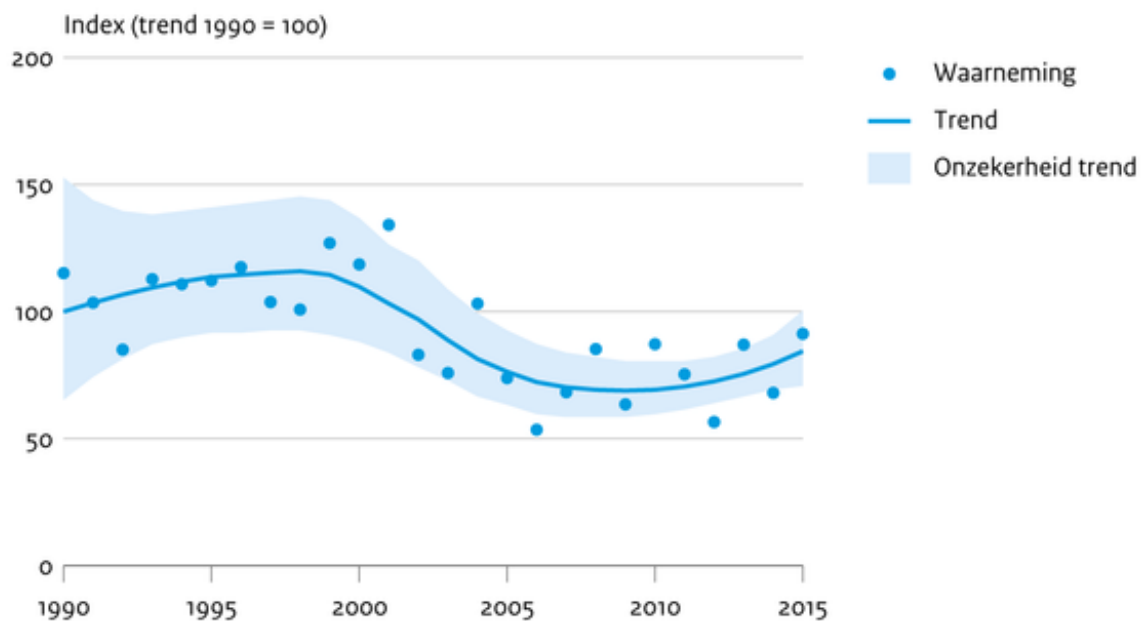


Bron: WMR, RWS, NEM (Sovon & CBS)

CBS/nov17
www.clo.nl/nl159701

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

Vissen Waddenzee

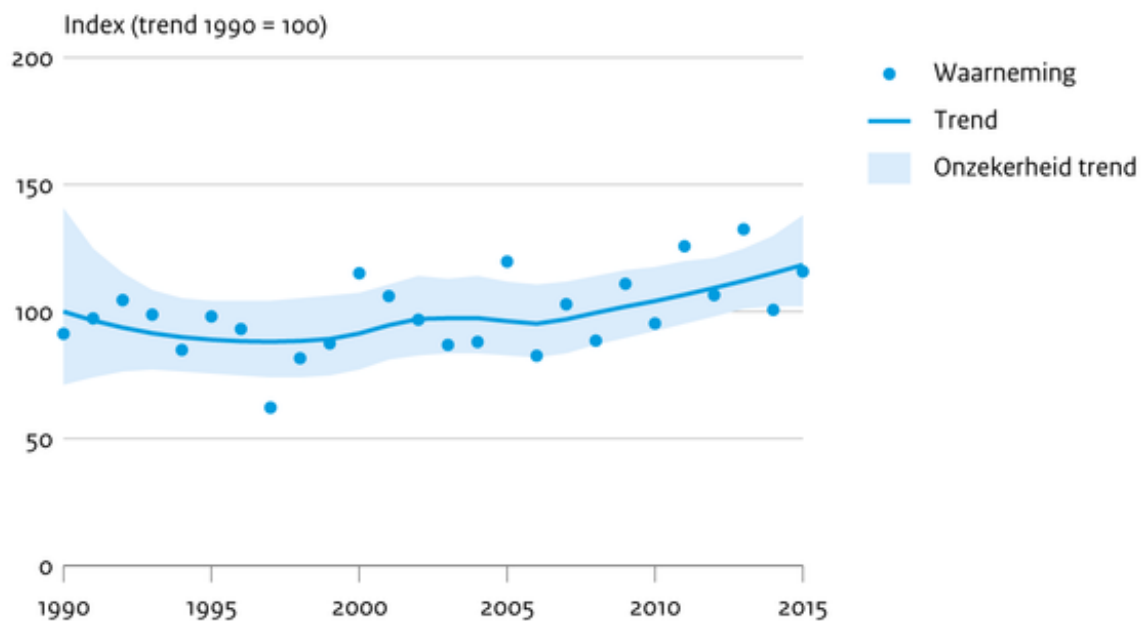


Bron: WMR

CBS/nov17
www.clo.nl/nl159701

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

Bodemfauna Waddenzee

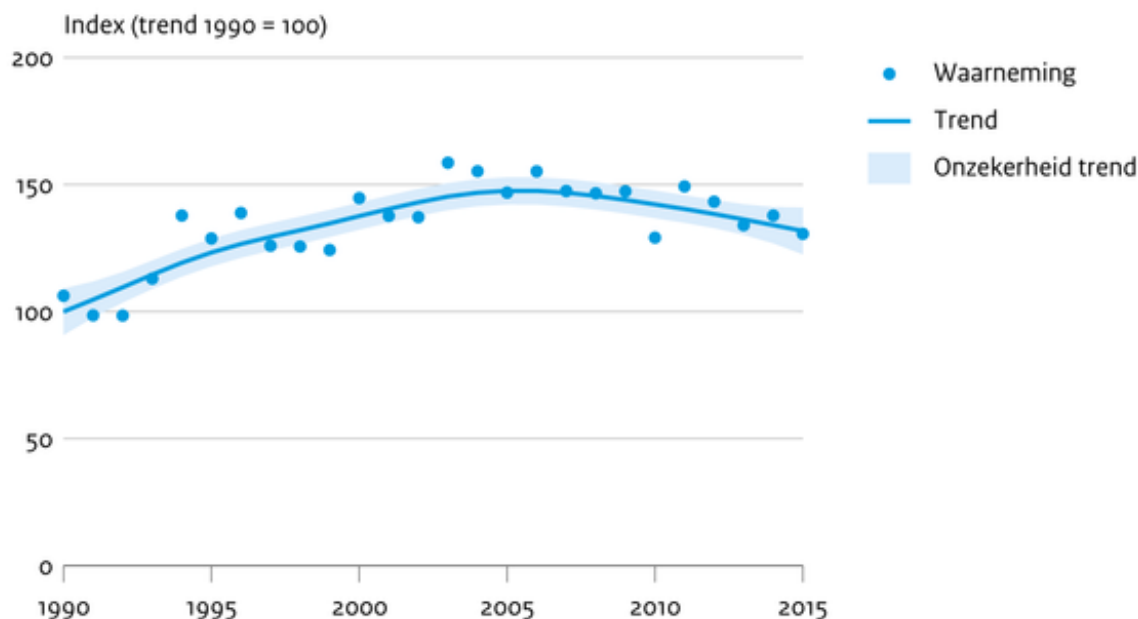


Bron: RWS

CBS/nov17
www.clo.nl/nl159701

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

Watervogels Waddenzee



Bron: NEM (Sovon & CBS)

CBS/nov17
www.clo.nl/nl159701

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

[/figuurgroep]

Trends fauna in de Waddenzee

Diersoorten in de Waddenzee zijn gemiddeld stabiel gebleven in populatie-aantallen (eerste tabblad). Van de in totaal 107 soorten in de indicator namen er 37 in populatie-aantal toe en 32 af. De indicator geeft de gemiddelde trend weer van vissen (29 soorten), ongewervelde bodemdieren (39 soorten) en watervogels (39 soorten). Vissen namen gemiddeld af in populatie-aantal, bodemdieren bleven min of meer stabiel en vogelpopulaties namen toe en recent weer wat af.

Trends vissen in de Waddenzee

Vispopulaties zijn in 1990-2015 gemiddeld kleiner geworden (tweede tabblad; 4 soorten namen toe en 12 af). De zogenoemde kinderkamersoorten - vissoorten waarvan de jongen opgroeien in de kustzone, Waddenzee en Zuidwestelijke Delta - namen sterk af in de Waddenzee, waaronder schol en schar. Omdat de kinderkamersoorten een groot aandeel in het visbestand hebben, is de totale visbiomassa in de Waddenzee gedaald. Klimaatverandering en de bijvangst van vissen in de garnalenvisserij zijn hiervan de mogelijke oorzaken.

- [indicator=nl1602]

Trends bodemfauna in de Waddenzee

Bodemdieren op en in de bodem (zacht substraat) van de Waddenzee veranderde gemiddeld niet significant in populatie-aantal (derde tabblad; 13 soorten namen toe, 9 af). Borstelwormen zijn gemiddeld min of meer stabiel gebleven, maar schelpdieren (slakken en tweekleppigen) namen toe. De toename van schelpdieren hangt waarschijnlijk samen met het stopzetten van de mechanische kokkelvisserij en de afbouw van de mosselzaadwinning.

Net als in het Deltagebied zijn in de Waddenzee exoten in opkomst, waaronder de Japanse oester. Deze soort vormt recent oesterbanken in de Waddenzee.

- [indicator=nl1239]
- [indicator=nl1559]
- [indicator=nl1065]

Trends vogels in de Waddenzee

Vogelpopulaties zijn gemiddeld in omvang toegenomen (vierde tabblad; 20 soorten namen toe, 11 af). In de laatste jaren is een afname van het aantal vogels te zien. Onder meer nemen visetende vogelsoorten af, vermoedelijk als gevolg van de afnemende visstand. Van de schelpdieretende vogels ging de kanoet in aantallen vooruit, maar eider en vooral scholekster en zilvermeeuw zijn achteruitgegaan. Deze schelpdieretende vogels hadden aanvankelijk last van de mechanische kokkelvisserij, maar die is inmiddels uit de Waddenzee verdwenen. Mogelijk hebben deze soorten last van de handkokkelvisserij die de laatste jaren is toegenomen.

Referenties

- Beukema, J.J., R. Dekker en J.M. Jansen (2009). Some like it cold: populations of the tellinid bivalve *Macoma balthica* (L.) suffer in various ways from a warming climate. *Mar Ecol Prog Ser* 384: 135-145.
- Compton, T.J., W. Bodnar, A. Koolhaas, A. Dekinga, S. Holthuisen, J. ten Horn, N. McSweeney, J.A. van Gils. en T. Piersma (2016). Burrowing behaviour of a deposit feeding bivalve predicts change in intertidal ecosystem state. *Front. Ecol. Evol.* 4: 19.
- Ens, B.J., B. Aarts, K. Oosterbeek, M. Roodbergen, H. Sierdsema, R. Slaterus en W. Teunissen (2009). Onderzoek naar de oorzaken van de dramatische achteruitgang van de scholekster in Nederland. *Limosa* 89: 83-92.
- Gittenberger, A. en M. Rensing (2017). Exoten in de Nederlandse kustwateren. *De Levende Natuur* 118: 159-163.
- Glorius, S., J. Craeymeersch, T. van der Hammen, A. Rippen, J. Cuperus, B. van der Weide, J. Steenbergen en I. Tulp (2015). Effecten van garnalenvisserij in Natura 2000 gebieden. Rapport C013/15. IMARES Wageningen UR. Wageningen.
- Leeuwe, M., van, E. Folmer,, A. Dekinga, C. Kraan, K. Meijer en T. Piersma (2008). Staat handkokkelvisserij op gespannen voet met behoud biodiversiteit in de Waddenzee? *De Levende Natuur* 109: 15-19.
- Leeuwen, S. van en A.W. Gmelig Meyling (2015). Weekdierfauna in de Nederlandse mariene wateren sterk veranderd. *De Levende Natuur* 116 :177-184.
- Philippart, C.J.M., H.M. van Aken, J.J. Beukema, O.G. Bos, G.C. Cadée en R. Dekker (2003). Climate-related changes in recruitment of the bivalve *Macoma balthica*. *Limnol. Oceanogr.* 48: 2171-2185.
- Troost, K., J. Drent, E. Folmer.en M. van Stralen (2012). Ontwikkeling van schelpdierbestanden op de droogvallende platen van de Waddenzee. *De Levende Natuur* 113: 83-88.
- 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.

- Tulp, I., P. Walker en L. Bolle (2012). Ontwikkelingen van vis en visserij in de Nederlandse Waddenzee. *De Levende Natuur* 113: 89-95.
- Tulp, I., H.W. van der Veer, P. Walker, L. van Walraven en L.J. Bolle (2017). Can guild- or site-specific contrasts in trends or phenology explain the changed role of the Dutch Wadden Sea for fish? *Journal of Sea Research* 127: 150-163.
- Veer, H.W. van der, J. Koot, G. Aarts, R. Dekker, W. Diderich, V. Freitas en J.I.J. Witte (2011). Long-term trends in juvenile flatfish indicate a dramatic reduction in nursery function of the Balgzand intertidal, Dutch Wadden. *Sea Mar Ecol Prog Ser* 434: 143-154.
- Veer, H.W. van der, R. Dapper, P.A. Henderson, A.S. Jung, C.J.M. Philippart, J.I.J. Witte en A..F. Zuur (2015). Changes over 50 years in fish fauna of a temperate coastal sea: Degradation of trophic structure and nursery function. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 155: 156-166.

Relevante informatie

Technische toelichting

Naam van het gegeven

Fauna in de Waddenzee, 1990-2015

Omschrijving

Populatie-ontwikkeling van diersoorten in de Waddenzee

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 drie soortgroepen samen (vissen, bodemfauna en vogels). Zeehonden in de Wadden zijn vanwege hun foerageeractiviteiten niet in deze indicator opgenomen, maar toegekend aan de Noordzee kustzone. 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 Japanse oester zijn niet in de indicatoren opgenomen.

Data vissen

De indicator over vissen bevat 29 soorten. De gegevens komen uit de Demersal Fish Survey (DFS) van Wageningen Marine Research (WMR) die jaarlijks in het najaar op 105-125 meetlocaties in de Waddenzee vist. Er wordt gevist met een 3 meter brede garnalenkor. De meetlocaties liggen vanwege de diepgang van het schip in geulen en prielen van minimaal 2 meter diepte.

Data bodemfauna

De indicator over bodemfauna bestaat uit 39 soorten van zacht substraat. De gegevens komen uit

twee monitoringprogramma's: de MWTL (Monitoring Waterstaatkundige Toestand des Lands) en de WOT-schelpdiersurvey (Wettelijke Onderzoekstaken). Er is in de Waddenzee nog een derde bodemfaunameetprogramma (SIBES), maar die dataset was nog niet beschikbaar voor deze indicator.

Het MWTL-meetprogramma vindt plaats in vijf deelgebieden: Balgzand (15 stations), westelijke Waddenzee (3 stations), Piet Scheveplaat (3 stations), Groninger Wad (5 stations) en Dollard (3 stations). Er wordt voornamelijk bemonsterd in het intergetijdengebied (litoraal) d.w.z. op de droogvallende delen; alleen in de westelijke Waddenzee wordt er sublitoraal, in de geulen, bemonsterd. Er zijn twee bemonsteringsperioden (voorjaar en zomer); de trends zijn berekend op basis van alleen de zomerdata, omdat de bodemfaunabestanden dan de grootste omvang hebben. Het WOT-schelpdiermeetprogramma bestrijkt de gehele Waddenzee en bemonstert zowel de droogvallende platen als het sublitoraal in de geulen, met het doel om bestandsschattingen te maken van commerciële schelpdiersoorten. Er worden jaarlijks doorgaans tussen de 1200 en 1500 monsters genomen.

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.

Van de 39 bodemfaunasoorten met een voldoende betrouwbare trendschatting komen kokkel, Spisula, gaper, mossel, witte dunschaal en tere platschelp uit de WOT-schelpdierdata; de trends van alle overige soorten zijn gebaseerd op de MWTL-data.

Data vogels

De indicator over vogels bestaat uit 39 soorten die voornamelijk in de Waddenzee foerageren. Dat zijn voornamelijk watervogels en daarnaast drie soorten kustbroedvogels (visdief, noordse stern en dwergstern). De aantalsgegevens van watervogels zijn ontleend aan het meetprogramma voor watervogels in het [Netwerk Ecologische Monitoring](#) [14]. In dit meetnet worden in de meeste maanden van het jaar alle watervogels geteld in de Waddenzee. De drie broedvogels worden geteld in het NEM-meetnet kolonievogels. Zie Van Roomen et al. (2017) voor de details over de selectie van de vogelsoorten van de Waddenzee.

Analyse data vissen en bodemfauna

De meetlocaties van vissen en WOT-bodemfauna zijn eerst toebedeeld aan 5 x 5 km resp. 1 x 1 km gridcellen om jaar op jaar ruimtelijke vergelijkbare plots te verkrijgen. Bij de MWTL-bodemfaunadata zijn er vaste meetpunten. De data zijn vervolgens 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, oppervlakte van steekbuizen, variabele lengte van trekken met netten of bodemschaaf, aantal subsamples en dergelijke. Er is tevens gecorrigeerd voor het verschillende aantal bemonsterde gridcellen per jaar.

Analyse data vogels

De trend van watervogelsoorten is berekend met een combinatie van de programma's Uindex en TrendSpotter (Visser, 2004; Soldaat et al., 2007; Underhill & Prys-Jones, 1994). De aantallen per maand zijn bepaald met behulp van Uindex en vervolgens gesommeerd tot jaarcijfers. Door deze jaartotalen is een trend berekend met het programma TrendSpotter. Vanwege het integrale karakter van de watervogeltellingen zijn er geen betrouwbaarheidsintervallen van de jaarindexen bepaald. De trend in de aantallen van de drie kustbroedvogelsoorten is bepaald met TRIM.

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. 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.

Bij de indicator die alleen uit vogels bestaat is een aangepaste procedure gevolgd. Omdat indexen van watervogels geen betrouwbaarheidsintervallen hebben zijn de meetkundig gemiddelden van de indexen met TrendSpotter geanalyseerd. Ook is daarmee de trendklasse van de indicator bepaald.

Basistabel

Zie de tabel met indexcijfers van de afzonderlijke soorten onder 'Download data'.

Geografisch verdeling

De indicatoren zijn berekend met gegevens van meetpunten in het Waddengebied.

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.

Soldaat, L., H. Visser, M. van Roomen en A. van Strien (2007). Smoothing and trend detection in waterbird monitoring data using structural time-series analysis and the Kalman filter. *J. Ornithol.* 148 (Suppl 2): 351-357.

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.

Underhill L.G. en R.P. Prys-Jones (1994). Index numbers for waterbird populations. (I) review and methodology. *J. Appl. Ecol.* 31: 463-480.

Visser, H. (2004). Estimation and detection of flexible trends. *Atmos Environ* 38: 4135-4145.

Betrouwbaarheidscodering

B. Schatting gebaseerd op een groot aantal (zeer accurate) metingen, waarbij representativiteit van de gegevens vrijwel volledig is. Het MWTL-bodemfaunameetprogramma in de Waddenzee is echter beperkt van omvang.

Referentie van deze webpagina

CBS, PBL, RIVM, WUR (2017). [Fauna in de Waddenzee, 1990-2015](#) [16] (indicator 1597, versie 01 , 30 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/nl159701>

Links

[1] <https://www.clo.nl/indicatoren/nl1597> [2]
https://www.clo.nl/sites/default/files/infographics/1597_001g_clo_01_nl.png [3]
<https://www.clo.nl/sites/default/files/datasets/c-1597-001g-clo-01-nl.ods> [4]
<https://www.clo.nl/sites/default/files/datasets/c-1597-001g-clo-01-nl.xlsx> [5]
https://www.clo.nl/sites/default/files/infographics/1597_002g_clo_01_nl.png [6]
<https://www.clo.nl/sites/default/files/datasets/c-1597-002g-clo-01-nl.ods> [7]
<https://www.clo.nl/sites/default/files/datasets/c-1597-002g-clo-01-nl.xlsx> [8]
https://www.clo.nl/sites/default/files/infographics/1597_003g_clo_01_nl.png [9]
<https://www.clo.nl/sites/default/files/datasets/c-1597-003g-clo-01-nl.ods> [10]
<https://www.clo.nl/sites/default/files/datasets/c-1597-003g-clo-01-nl.xlsx> [11]
https://www.clo.nl/sites/default/files/infographics/1597_004g_clo_01_nl.png [12]
<https://www.clo.nl/sites/default/files/datasets/c-1597-004g-clo-01-nl.ods> [13]
<https://www.clo.nl/sites/default/files/datasets/c-1597-004g-clo-01-nl.xlsx> [14]
<http://www.netwerkecologischemonitoring.nl/home> [15] <http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/themas/natuur-milieu/methoden/trim/default.htm> [16] <https://www.clo.nl/indicatoren/nl159701>