

Selectie van water- en
zeevogelsoorten voor de
Nederlandse Living Planet
Index Zoute en Zoete
wateren



Marc van Roomen,
Erik van Winden &
Chris van Turnhout

Sovon-rapport 2017/35



Selectie van water- en zeevogelsoorten voor de Nederlandse Living Planet Index Zoute en Zoete wateren

Marc van Roomen, Erik van Winden & Chris van Turnhout



Dit rapport is samengesteld met financiering van het Wereld Natuur Fonds



Colofon

© Sovon Vogelonderzoek Nederland 2017

Dit rapport is samengesteld met financiering van het Wereld Natuur Fonds

Wijze van citeren: van Roomen M., van Winden E. & van Turnhout C. 2017. Selectie van water- en zeevogelsoorten voor de Nederlandse Living Planet Index Zoute en Zoete wateren. Sovon-rapport 2017/35. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

Illustraties omslag: Hans Schekkerman

Opmaak: John van Betteray, Sovon

ISSN-nummer: 2212 5027

Sovon Vogelonderzoek Nederland

Toernooiveld 1

6525 ED Nijmegen

e-mail: info@sovon.nl

website: www.sovon.nl

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

Inhoud

| | |
|-------------------------|----|
| Dankwoord | 2 |
| 1. Inleiding | 3 |
| 2. Materiaal en methode | 4 |
| 2.1. Zoute Wateren | 4 |
| 2.2. Zoete Wateren | 5 |
| 3. Resultaten | 7 |
| 3.1. Zoute Wateren | 7 |
| 3.2. Zoete Wateren | 13 |
| 4. Literatuur | 15 |

Dankwoord

Bij de gemaakte keuzes werd dankbaar gebruik gemaakt van advies en van commentaar op eerdere versies van Floor Arts (Delta Project Management), Jouke Prop (Branta studies), Mardik Leopold

(Imares), Steve Geelgoed (Imares), Martin Poot (CBS) en Leo Soldaat (CBS). Binnen Sovon werd meegedacht door Hans Schekkerman en Menno Hornman.

1. Inleiding

In verband met de ontwikkeling van een Living Planet Index voor de Wadden, Delta en Noordzee, als onderdeel van het Living Planet Report Nederland 2017, zijn ook de trendgegevens van watervogels ontsloten om op basis hiervan indicatoren samen te stellen. Deze indicatoren zullen ook gebruikt en geupdate worden in het Compendium voor de Leefomgeving. Dit rapport beschrijft en verantwoordt de soortselectie voor de LPI's Zoute wateren en Zoete Wateren, alsmede de verdere opsplitsingen daarvan. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen regio's (geografisch) en vervolgens tussen voedselkeuzes (functioneel): viseters, planteneters en bodemdiereneters. Voor het Waddengebied wordt bovendien nog een nadere onderverdeling van bodemdiereneters gemaakt: schelpdieren, wormen en overige.

De vraag om te adviseren over een overkoepelde indicator voor watervogels en overige niet-broedvogels in het terrestrisch milieu wordt in deze rapportage

niet behandeld. Hiervoor vindt nog nader overleg plaats met CBS, o.a. over de positionering van ganzen en zwanen in het agrarisch gebied.

De werkzaamheden bestaan uit:

- Soortselecties maken voor Zoute en Zoete wateren en de daarbinnen gehanteerde regio's.
- Beoordelen welke meetprogramma's in deze LPI's worden opgenomen. Dit speelt met name bij soorten die zowel als broedvogel en niet-broedvogel in de regio's voorkomen en soorten waarvoor meerdere meetprogramma's bestaan (bijv. midwintertelling, zeetrek-telgegevens en zee-vliegtuigtellingen of zee-boottellingen).
- Het praktisch adviseren van het CBS. Het gaat dan om toekenning van telgebieden aan strata en aan de te ontwikkelen LPI's en indicatoren.

In deze rapportage wordt vooral de soortselectie, toedeling aan regio's, keuze voor welke meetgegevens en dieetkeuze gedocumenteerd.

2. Materiaal en methode

2.1. Zoute Wateren

Welke soorten en populaties?

Als start is uitgegaan van alle vogelsoorten en populaties die van Nederland gebruik maken om te broeden, overwinteren of door te trekken, zoals die zijn gedefinieerd voor de Artikel 12 rapportage in het kader van de Vogelrichtlijn (van Kleunen *et al.* 2013). Dwaalgasten en exoten zijn daarbij buiten beschouwing gelaten.

Daarna zijn soorten en populaties geselecteerd die een 'relevant onderdeel van de biodiversiteit van de aquatische habitats van de zoute wateren vormen'. Hierbij wordt in eerste instantie gekeken naar de litorale en sublitorale habitats. De permanent boven gemiddeld hoogwater liggende terrestrische randen, zoals hogere kwelders en schorren, stranden en zandeilanden, zijn hier niet in meegenomen. Een paar soorten zijn daarbij dan een twijfelgeval (Brandgans, rotganzen, Ruigpootbuizerd en paar kwelderzangers). Als extra criterium is gehanteerd dat het om een foerageer- afhankelijkheid van de genoemde habitats moet gaan; de betreffende (watervogel)soorten verzamelen dus hun voedsel in deze wateren. Het uitgangspunt is dat, gezien deze voedselrelatie, de aantallen vogels het beste ecologische signaal geven over de omvang en de kwaliteit van de habitat. De Kleine Mantelmeeuw en Grote Stern zijn

bijvoorbeeld, vanwege dit criterium, alleen aan de Noordzee-regio gekoppeld, waar ze vooral voedsel zoeken, terwijl ze juist met name in de Wadden- en Delta- regio's broeden. Ook zullen samenvoegingen en vergelijkingen met andere dieetgroepen (vis, benthos) in deze zelfde indicator via deze voedselrelaties het meest zinvol zijn. Vogelsoorten die de zoute habitats vooral gebruiken om er te slapen (Kleine Zwaan, rietganzen, Kolgans) vallen daarom ook af. Voor het kwantificeren van het criterium 'een relevant onderdeel van de biodiversiteit' is gekozen voor de volgende definitie: 'de soort is voor haar totale voedselbehoefte tijdens de periode dat zij in Nederland aanwezig is voor meer dan 20% afhankelijk van aquatische habitats in de Zoute Wateren'. Aanvullend hierop is nog gekeken of er soorten zijn die in absolute zin in grote aantallen in de Zoute Wateren voorkomen, maar het procentuele criterium niet halen. Dit leverde de Dodaars als aanvullende soort op.

Beschikbare meetreeksen voor de soorten en populaties

Afhankelijk van de soort en populatie zijn meestal één of meerdere meetreeksen vanuit verschillende monitoringprojecten beschikbaar die in potentie kunnen worden gebruikt als input voor de indicator. Er wordt onderscheid gemaakt in de volgende projecten en deelprojecten:

| | |
|----------------------------|---|
| Wavo | Watervogelmeetnet (onderdeel Netwerk Ecologische Monitoring), seizoensgemiddelden als maat voor aanwezige aantallen (gebaseerd op maandelijkse tellingen), jaarlijkse indexen beschikbaar vanaf 1975-1980, data in beheer bij Sovon, indexen routinematig berekend door CBS. |
| Wavo-zee-eend | Watervogelmeetnet, deelproject zee-eenden, januari-aantallen als maat voor aanwezig aantallen, jaarlijkse indexen vanaf 1980, data in beheer bij Sovon (deels via Delta Project Management), indexen door CBS. |
| Wavo-schaars | Watervogelmeetnet, deelproject schaarse soorten, seizoensgemiddelden, variabel beginjaar, indexen eens in de 4 jaar berekend door Sovon, data in beheer bij Sovon. |
| Wavo-Binnenlandsteltlopers | Watervogelmeetnet, deelproject binnenlandsteltlopers (Kievit, Goudplevier), combi van monitoringgebieden en integrale tellingen (eens per 6 jaar), trend vanaf 1995/96, data bij Sovon, indexen door CBS. |
| Wavo-Midwinter | Watervogelmeetnet, deelproject Midwintertelling, januari-aantallen, aanvullende tellingen buiten de monitoringgebieden (in dit kader stranden Hollandse kust en deel Voordelta relevant). Van belang voor Drieteenstrandloper, Paarse Strandloper en mogelijk Steenloper. Data bij Sovon. |
| Wavo-subpopulatie | Watervogelmeetnet, deelproject subpopulaties. Seizoensgemiddelden. Voor een aantal steltlopers met meerdere flyway-populaties in NL en bovendien een gescheiden voorkomen in Nederland in de tijd worden afzonderlijke subpopulatie-trends uitgerekend op basis van maandspecifiek voorkomen, data bij Sovon, indexen door CBS. |
| Zeetrek | Data van de Club van Zeetrekwaarnemers, tegenwoordig ondergebracht in |

| | |
|---------------------------|---|
| MWTL-NZ | Trektellen.nl. Op basis van gestandaardiseerde zeetrekellingen, vanaf 1975, data in Trektellen.nl, indexen door CBS. |
| BMP | Op basis van vliegtuigtellingen Noordzee, combi van oude en nieuwe aanpak (Arts 2011, Fijn <i>et al.</i> 2015, van Roomen <i>et al.</i> 2013), data bij Sovon (van Delta Project Management en Waardenburg bv), indexen door CBS. |
| LSB | Broedvogelmeetnet (onderdeel Netwerk Ecologische Monitoring, trends op basis van steekproeven in grote selectie van telgebieden, data bij Sovon, indexen door CBS. |
| Broedvogels Wad-integraal | Broedvogelmeetnet, deelproject landsdekkende broedvogeltellingen, vooral kolonievogels en zeldzame soorten, data bij Sovon, indexen bij CBS. |
| Geen | Eens in de 6 jaar wordt aantal broedvogel steekproefsoorten in het Waddengebied integraal geïnventariseerd (naast de jaarlijkse volledig te inventariseren soorten), data bij Sovon, indexen door CBS. |
| | Er is geen (betrouwbare) meetreeks voor de betreffende soort of populatie beschikbaar. |

Wel of niet opnemen in indicator Waddenzee, Noordzee kustzone, Noordzee offshore of Zoute Delta, en welke populatie?

Voor de keuze voor welke populaties we opnemen in de vier deelindicatoren is standaard uitgegaan van de populaties die in Nederland doortrekken of overwinteren. Weliswaar is bij sommige soorten ook een aandeel broedvogels aanwezig in die periode, maar deze is getalsmatig ondergeschikt aan de doortrekkende en overwinterende populaties. Bovendien zijn de broedvogels een veel kortere periode van het jaar aanwezig. De doortrekkende en overwinterende populaties geven daarom het beste signaal van ecologische ontwikkelingen in die habitats.

Voor de toekenning aan de verschillende regio's is op basis van het voorkomen van de totale aantallen in de Nederlandse zoute wateren eerst per soort de procentuele verdeling over Waddenzee, Zoute Delta en Noordzee berekend. Dit is meestal gedaan op basis van de tellingen van het Watervogelmeet. Voor de indicator per regio zijn als uitgangspunt zo veel mogelijk relevante soorten meegenomen. Alleen als het aantal/aandeel in een regio heel laag is, wordt de soort niet geselecteerd omdat de trends dan teveel door toevalsprocessen worden bepaald. De grens voor niet-selecteren is bij een aandeel van <3% gelegd. Voor soorten waarbij het aandeel per regio niet precies kon worden uitgerekend, is dit gedaan door per regio een inschatting te maken..

Van sommige soorten komen meerdere flyway-populaties in Nederland tijdens trek en overwintering. Deze zijn niet als aparte populaties geselecteerd voor deze indicatoren, maar samengenomen.

Welke meetreeks gebruiken?

In een aantal gevallen zijn meerdere meetreeksen beschikbaar, zowel voor afzonderlijke populaties als voor de geografische regio's. Er is daarom een keuze

gemaakt op basis van de lengte en kwaliteit van de tijdreeksen. In het geval van de Noordzee wordt daarbij het advies van Schekkerman (2015) als uitgangspunt gebruikt.

Voedselkeuze

Binnen regio's kan beter inzicht in samenhang en achterliggende oorzaken en processen worden verkregen als de indicatoren worden gedifferentieerd naar voedselkeuze. In eerste instantie is gekozen voor viseters, planteneters, bodemdiereneters of ander voedsel. Binnen de bodemdiereneters is vervolgens gedifferentieerd naar schelpdieren-, wormen- of overige bodemdiereneters. De hoofdvoedselgroep is gebaseerd op Hustings *et al.* (2009), met uitzondering van Pijlstaart (bodemdiereneter in plaats van planteneter). De verdere opsplitsing van de benthoseters is gebaseerd op van Roomen *et al.* (2005), Folmer (2012), Ens *et al.* (2015) en Ens *et al.* (2016), uitgaande van het stapelvoedsel.

2.2. Zoete Wateren

Welke soorten en populaties?

Ook voor deze selectie is in eerste instantie uitgegaan van alle vogelsoorten en populaties die van Nederland gebruik maken om te broeden, overwinteren of door te trekken, zoals gedefinieerd voor de Vogelrichtlijn artikel 12 rapportage (Van Kleunen *et al.* 2013). Dwaalgasten en exoten zijn daarbij uitgesloten.

Vervolgens zijn weer soorten en populaties geselecteerd die een 'relevant onderdeel van de biodiversiteit van de aquatische habitats van de zoete wateren vormen'. Hierbij is een vergelijkbare aanpak gekozen als voor de soortselectie voor de zoute wateren. Er worden met name soorten en populaties geselecteerd met een voedselrelatie: ze eten waterplanten,

vissen of bodemdieren. Het gaat daarbij om hun aanwezigheid in de Zoete Rijkswateren (grote rivieren, afgesloten zeearmen in de Delta, IJsselmeer, Markermeer en Randmeren) en andere grotere aaneengesloten wateren (meren en plassen). Het voorkomen van soorten in kleine wateren, zoals sloten en plassen in agrarisch gebied, stadsvijvers in urbaan gebied en moerashabitats (veel oppervlakte oever/moerasvegetatie), hoogveengebieden en vennen, zijn daarbij niet meegenomen. Voor moerasvogels geldt dat deze al vertegenwoordigd zijn in de LPI-natte natuur. Vogelsoorten die de zoete wateren vooral gebruiken om er te slapen (bijv. Kemphaan, Kolgans) vallen ook af, omdat er geen voedselrelatie is. Voor het kwantificeren van het criterium 'een relevant onderdeel van de biodiversiteit' is gekozen voor de volgende definitie: 'de soort is voor haar totale voedselbehoefte tijdens de periode dat zij in Nederland aanwezig is voor meer dan 20% afhankelijk van aquatische habitats in de Zoete Wateren'. Voor algemene watervogels als niet-broedvogel is dat berekend op basis van de verspreiding en aantallen in Nederland. Uitgangspunt hierbij was het aandeel van het landelijk seizoensgemiddelde van elke soort in de zoute wateren, de zoete wateren (IJsselmeergebied, Randmeren, Grote Rivieren, Zoete Delta en regionale (grotere) wateren) en overig Nederland. Voor de andere populaties (schaarse watervogels en overige soorten) is het ingeschat op basis van het landelijke verspreidingsbeeld (www.sovon.nl). Met deze criteria blijven er een aantal twijfelgevallen over, die uiteindelijk op basis van expert kennis al dan niet zijn geselecteerd.

Verschillende broedpopulaties voldoen weliswaar ook aan de criteria, maar zijn in de meeste gevallen al opgenomen in de LPI indicator voor natte natuur. Bovendien zijn deze soorten vaak al vertegenwoordigd via hun voorkomen als doortrekker en overwinteraar (bijv. Aalscholver).

Beschikbare meetreeksen voor de soorten en populaties

Afhankelijk van de soort en populatie is meestal één meetreeks beschikbaar die in potentie kan worden gebruikt als input voor de indicator. Er wordt onderscheid gemaakt in de volgende meetnetten en projecten:

| | |
|--------------|---|
| Wavo | Watervogelmeetnet: seizoensgemiddelden, indexen vanaf 1975-1980, jaarlijks beschikbaar, data bij Sovon, indexen door CBS berekend. |
| Wavo-schaars | Watervogelmeetnet, deelproject schaarse soorten, seizoensgemiddelden, wisselend startjaar, worden op dit moment eens in de 4 jaar uitgerekend, data bij Sovon, indexen door Sovon berekend. |
| Slaapplaats | Meetnet Slaapplaatsen (onderdeel Netwerk Ecologische Monitoring), seizoensmaxima, wisselend beginjaar. |

Wel of niet opnemen in indicator

IJsselmeergebied, Zoete Delta, Grote Rivieren of Regionale Grote Wateren?

Voor de keuze voor welke populaties we opnemen in de vier deelindicatoren is standaard uitgegaan van de populaties die hier doortrekken of overwinteren. Weliswaar is bij sommige soorten ook een aandeel broedvogels aanwezig in die periode, maar deze is getalsmatig ondergeschikt aan de doortrekkende en overwinterende populaties. Bovendien zijn de broedvogels een veel kortere periode van het jaar aanwezig. De doortrekkende en overwinterende populaties geven daarom het beste signaal van ecologische ontwikkelingen in die habitats.

Voor de toekenning aan de verschillende regio's is, op basis van het voorkomen van de totale aantallen in Nederland, de procentuele verdeling van soorten over IJsselmeergebied, Zoete Delta, Grote Rivieren en Regionale Grote Wateren berekend. Dit is meestal gedaan op basis van de uitkomsten van het Watervogelmeet. Voor de indicator per regio zijn in principe zo veel mogelijk relevante soorten meegenomen. Echter, als het aantal/aandeel in die regio heel laag wordt, is de soort niet geselecteerd omdat de trends dan teveel door toevalsprocessen worden bepaald. De grens voor niet-meedoen is wederom bij een aandeel van <3% gelegd. Voor soorten waarbij het aandeel per regio niet precies kon worden uitgerekend, is dit gedaan door per regio een inschatting te maken.

Voedselkeuze

Binnen regio's kan beter inzicht in samenhang en achterliggende oorzaken en processen worden verkregen als de indicatoren worden gedifferentieerd naar voedselkeuze. In eerste instantie is gekozen voor viseters, planteneters, bodemdiereneters of ander voedsel. De hoofdvoedselgroep is gebaseerd op Hustings *et al.* (2009).

3. Resultaten

3.1. Zoute Wateren

In totaal zijn 62 soorten/populaties geselecteerd voor de LPI voor de Zoute Wateren. In tabel 1 staan de soorten en de mate waarin ze van de Zoute wateren afhankelijk zijn en de meetreeksen die voor de betreffende functionele subpopulaties in Nederland

beschikbaar zijn. In tabel 2 staat de toedeling aan de afzonderlijke regio's: Wadden, Noordzee-kustzone, Noordzee en Delta. In tabel 3 de toedeling aan voedselgroepen.

Tabel 1. Geselecteerde vogelsoorten, hun functionele subpopulaties in Nederland en de beschikbare monitoringreeksen voor de LPI Zoute Wateren.

| Nederlandse naam | functionele deel-populatie in Nederland | Voor (>20%) afhankelijk van voedsel uit aquatische zoute habitats | extra soorten want absoluut aantal in zoute wateren substantieel | beschikbaar meetreeksen |
|------------------------|---|---|--|---|
| Zwartbuikrotgans | Doortrekker/wintergast | x | | Wavo, mogelijk aangepaste trend maken? |
| Bergeend | Doortrekker/wintergast | x | | Wavo |
| Topper | Wintergast | x | | Wavo, (Wavo-zee-eend), MWTL-NZ, Zeetrek |
| Eider | Wintergast | x | | Wavo-zee-eend, MWTL-NZ, Zeetrek |
| Zwarte Zee-eend | Doortrekker/wintergast | x | | Wavo-zee-eend, MWTL-NZ, Zeetrek |
| Grote Zee-eend | Doortrekker/wintergast | x | | (Wavo-zee-eend), Wavo-schaars, MWTL-NZ, Zeetrek |
| Ijseend | Wintergast | x | | Wavo-schaars, (Zeetrek) |
| Brilduiker | Wintergast | x | | Wavo |
| Middelste Zaagbek | Wintergast | x | | Wavo, Zeetrek |
| Pijlstaart | Doortrekker/wintergast | x | | Wavo |
| Wintertaling | Doortrekker/wintergast | x | | Wavo |
| Roodkeelduiker | Doortrekker/wintergast | x | | Zeetrek, MWTL-NZ |
| Parelduiker | Doortrekker/wintergast | x | | Zeetrek? |
| Noordse Stormvogel | Doortrekker/wintergast | x | | Zeetrek, MWTL-NZ |
| Grauwe Pijlstormvogel | Doortrekker | x | | Zeetrek |
| Noordse Pijlstormvogel | Doortrekker | x | | Zeetrek |
| Vaal Stormvogeltje | Doortrekker | x | | Zeetrek |
| Jan-van-gent | Doortrekker/wintergast | x | | Zeetrek, MWTL-NZ |
| Aalscholver | Doortrekker/wintergast | x | | Wavo, MWTL-NZ, Zeetrek |
| Kleine Zilverreiger | Doortrekker/wintergast | x | | Wavo |
| Lepelaar | doortrekker | x | | Wavo |
| Dodaars | Wintergast | | x | wavo |
| Fuut | Wintergast | x | | Wavo, Zeetrek, MWTL-NZ, dedicated Noordzee Futentellingen |
| Roodhalsfuut | Doortrekker/wintergast | x | | Wavo-schaars, Zeetrek |
| Kuifduiker | Wintergast | x | | Wavo, Zeetrek |
| Geoorde Fuut | Doortrekker/wintergast | x | | Wavo, Zeetrek |
| Slechtvalk | Doortrekker/wintergast | x | | Wavo |
| Scholekster | Doortrekker/wintergast | x | | Wavo |
| Kluut | Doortrekker/wintergast | x | | Wavo |
| Bontbekplevier | Doortrekker | x | | Wavo, Wavo-subpopulatie |
| Strandplevier | Doortrekker | x | | Wavo |
| Zilverplevier | Doortrekker/wintergast | x | | Wavo |
| Kanoet | Doortrekker/wintergast | x | | Wavo, Wavo-subpopulatie |
| Drieteenstrandloper | Doortrekker/wintergast | x | | Wavo, Wavo-midwinter |
| Krombekstrandloper | Doortrekker | x | | Wavo |
| Paarse Strandloper | Wintergast | x | | Wavo-schaars.wavo-midwinter |
| Bonte Strandloper | Doortrekker/wintergast | x | | Wavo |
| Rosse Grutto | Doortrekker/wintergast | x | | Wavo, Wavo-subpopulatie |
| Regenwulp | Doortrekker | x | | Wavo |

Tabel 1. Vervolg.

| Nederlandse naam | functionele deel- populatie in Nederland | Voor (>20%) afhankelijk van voedsel uit aquatische zoute habitats | extra soorten want abso- luut aantal in zoute wateren substantieel | beschikbaar meetreeksen |
|--------------------|---|---|--|---|
| Wulp | Doortrekker/wintergast | x | | Wavo |
| Zwarte Ruiter | Doortrekker | x | | Wavo |
| Groenpootruiter | Doortrekker | x | | Wavo |
| Tureluur | Doortrekker/Wintergast | x | | Wavo, Wavo-subpopulatie |
| Steenloper | Doortrekker/wintergast | x | | Wavo, Wavo-subpopulatie, wavo- midwinter |
| Middelste Jager | Doortrekker | x | | Zeetrek |
| Kleine Jager | Doortrekker | x | | Zeetrek |
| Kleinste Jager | Doortrekker | x | | Zeetrek |
| Grote Jager | Doortrekker/wintergast | x | | Zeetrek, MWTL-NZ |
| Vorkstaartmeeuw | Doortrekker | x | | Zeetrek |
| Drieteenmeeuw | Doortrekker/wintergast | x | | Zeetrek, MWTL-NZ |
| Kokmeeuw | Doortrekker/wintergast | x | | Wavo, Zeetrek, MWTL-NZ |
| Dwergmeeuw | Doortrekker/wintergast | x | | Wavo, Zeetrek, MWTL-NZ |
| Stormmeeuw | Doortrekker/wintergast | x | | Wavo, Zeetrek, MWTL-NZ |
| Kleine Mantelmeeuw | Doortrekker/wintergast | x | | Wavo-schaars, Zeetrek, MWTL-NZ |
| Zilvermeeuw | Wintergast | x | | Wavo, Zeetrek, MWTL-NZ |
| Grote Mantelmeeuw | Doortrekker/wintergast | x | | Wavo, Zeetrek, MWTL-NZ |
| Dwergstern | Doortrekker | x | | Wavo-schaars, Zeetrek |
| Grote Stern | Doortrekker | x | | Wavo-schaars, Zeetrek, MWTL-NZ |
| Visdief | Doortrekker | x | | Wavo-schaars, Zeetrek, MWTL-NZ |
| Noordse Stern | Doortrekker | x | | Wavo-schaars, Zeetrek, MWTL-NZ |
| Zeekoet | Wintergast | x | | Zeetrek, MWTL-NZ |
| Alk | Wintergast | x | | Zeetrek, MWTL-NZ |

Tabel 2 (Volgende pagina's). Toedeling van geselecteerde vogelsoorten en hun functionele subpopulaties aan regio's binnen de zoute wateren en de daarbij geselecteerde meetreeks. Groene cellen geven geselecteerde combinaties aan. De getallen in de cellen staan voor een berekende of ingeschatte mate (zie tekst) waarin de populatie voor voedselvoorziening afhankelijk is van de betreffende regio.

| Nederlandse naam | populatie in Nederland opgenomen in indicator Wadden? | opnamen in indicator Noordzee kustzone? offshore? Delta? | opnamen in indicator Noordzee? Delta? | opnamen in indicator | Welke meetreeks Wadden | welke meetreeks zee-kust | Welke meetreeks Noordzee offshore | Welke meetreeks Delta | Opm. |
|------------------------|---|--|---------------------------------------|----------------------|------------------------|--------------------------|-----------------------------------|-----------------------|--|
| Zwartbuikrotgans | 74 | 0 | 0 | 26 | wavo | | wavo | | Op termijn maken van aangepaste reeks voor Waddengebied en Zoute Delta, toegespitst op buitengaats gebied overwegen, mogelijk ook voor enkele andere herbivoren |
| Bergeend | 82 | 2 | 0 | 16 | wavo | | wavo | | Op termijn In waddengebied zou integratie van HVP aantallen en ruiaantallen nog uitgezocht moeten worden |
| Topper | 100 | 0 | 0 | 0 | wavo | | | | |
| Eider | >3 | >3 | 0 | <3 | wavo-zee-eend | | | | Op termijn kijken of Trend berekend kan worden op januari en november telling. (MWTL-NZ) |
| Zwarte Zee-eend | <3 | >3 | <3 | <3 | wavo-zee-eend | wavo-zee-eend | | | Op termijn kijken of Trend berekend kan worden op januari en november telling. (MWTL-NZ) |
| Grote Zee-eend | <3 | >3 | <3 | <3 | | wavo-schaars | | | Voor nu op basis van wavo-schaars, Zou weer goed in wavo-zee-eend moeten komen, op termijn eventuele integratie met MWTL-NZ nov data, wat zijn de resultaten op basis van Zeetrek? |
| Ijseend | <3 | >3 | <3 | <3 | | wavo-schaars | | | |
| Brieduiker | 10 | 25 | <3 | 65 | wavo | | wavo | | |
| Middelste Zaagbek | 6 | 11 | <3 | 83 | wavo | | wavo | | |
| Pijlstaart | 80 | 6 | <3 | 14 | wavo | | wavo | | |
| Wintertaling | 61 | 7 | <3 | 32 | wavo | | wavo | | |
| Roodkeelduiker | <3 | >3 | <3 | <3 | | Zeetrek | | | inclusief duiker spec Niet opnemen, NB de zeetrek trend staat op www.sovon.nl, maar zie kritische kanttekeningen in Schekkerman 2015 |
| Parelduiker | <3 | >3 | <3 | <3 | | | | | |
| Noordse Stormvogel | <3 | <3 | >3 | <3 | | | MWTL-NZ | | inschatting dat zeetrek data toch iets zegt over talrijkheid op Noordzee offshore, maar alleen op lange termijn want veel ruisfactoren |
| Grauwe Pijlstormvogel | <3 | <3 | >3 | <3 | | | Zeetrek | | inschatting dat zeetrek data toch iets zegt over talrijkheid op Noordzee offshore, maar alleen op lange termijn want veel ruisfactoren |
| Noordse Pijlstormvogel | <3 | <3 | >3 | <3 | | | Zeetrek | | inschatting dat zeetrek data toch iets zegt over talrijkheid op Noordzee offshore, maar alleen op lange termijn want veel ruisfactoren |
| Vaal Stormvogeltje | <3 | <3 | >3 | <3 | | | Zeetrek | | inschatting dat zeetrek data toch iets zegt over talrijkheid op Noordzee offshore, maar alleen op lange termijn want veel ruisfactoren |

| Nederlandse naam | populatie in Nederland opnemem in indicator Wadden? | opnemem in indicator Noordzee kustzone? offshore? | opnemem in indicator Zoute offshore? Delta? | opnemem opmerkingen | Welke meetreeks Wadden | welke meetreeks Noord-zee-kust | Welke meetreeks Noordzee offshore | Welke meetreeks Delta | Opm. |
|--------------------|---|---|---|--|------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|--|
| Steenloper | 62 | 11 | <3 | 27 | wavo | wavo | wavo | wavo | Op termijn wavo-midwinter maken voor hele kustlijn, zie ook 3teen? |
| Middelste Jager | <3 | >3 | >3 | <3 worden ook in kustzone gezien maar horen meer bij pelagisch | | Zeetrek | Zeetrek | | inschatting dat zeetrek data toch iets zegt over talrijkheid op Noordzee offshore, maar alleen op lange termijn want veel ruisfactoren |
| Kleine Jager | <3 | >3 | >3 | <3 | | Zeetrek | Zeetrek | | inschatting dat zeetrek data toch iets zegt over talrijkheid op Noordzee offshore, maar alleen op lange termijn want veel ruisfactoren |
| Kleinste Jager | <3 | >3 | >3 | <3 | | Zeetrek | Zeetrek | | inschatting dat zeetrek data toch iets zegt over talrijkheid op Noordzee offshore, maar alleen op lange termijn want veel ruisfactoren |
| Grote Jager | <3 | >3 | >3 | <3 worden ook in kustzone gezien maar horen meer bij pelagisch | | MWTL-NZ + Zeetrek | MWTL-NZ + Zeetrek | | Combinatie is suggestie van Schekkerman 2015. Als MWTL-NZ robuust genoeg is zou dat op zich zelf ook voldoende zijn. |
| Vorkstaartmeeuw | <3 | >3 | >3 | <3 worden ook in kustzone gezien maar horen meer bij pelagisch | | Zeetrek | Zeetrek | | inschatting dat zeetrek data toch iets zegt over talrijkheid op Noordzee offshore, maar alleen op lange termijn want veel ruisfactoren |
| Drieteenmeeuw | <3 | >3 | >3 | <3 worden ook in kustzone gezien maar horen meer bij pelagisch | | MWTL-NZ | MWTL-NZ | | inschatting dat zeetrek data toch iets zegt over talrijkheid op Noordzee offshore, maar alleen op lange termijn want veel ruisfactoren |
| Kokmeeuw | 86 | 9 | <3 | 4 | wavo | MWTL-NZ | wavo | | meeuwen worden in de Zoute Delta alleen in januari geteld, vanaf 2016/17 wel maandelijks |
| Dwergmeeuw | <3 | >3 | >3 | <3 | | Zeetrek | MWTL-NZ | | meeuwen worden in de Zoute Delta alleen in januari geteld, vanaf 2016/17 wel maandelijks |
| Stormmeeuw | 75 | 22 | <3 | 3 | wavo | MWTL-NZ | wavo | | meeuwen worden in de Zoute Delta alleen in januari geteld, vanaf 2016/17 wel maandelijks |
| Kleine Mantelmeeuw | <3 | >3 | >3 | <3 | | MWTL-NZ | MWTL-NZ | | meeuwen worden in de Zoute Delta alleen in januari geteld, vanaf 2016/17 wel maandelijks |
| Zilvermeeuw | 46 | 42 | <3 | 11 | wavo | MWTL-NZ | wavo | | meeuwen worden in de Zoute Delta alleen in januari geteld, vanaf 2016/17 wel maandelijks |
| Grote Mantelmeeuw | 39 | >3 | >3 | 6 | wavo | MWTL-NZ | wavo | | meeuwen worden in de Zoute Delta alleen in januari geteld, vanaf 2016/17 wel maandelijks |
| Dwergstern | >3 | >3 | <3 | >3 | LSB | Zeetrek | LSB | | Combinatie is suggestie van Schekkerman 2015. Als MWTL-NZ robuust genoeg is dat gebruiken. |
| Grote Stern | <3 | >3 | <3 | <3 | LSB | Zeetrek + MWTL-NZ | LSB | | inclusief noordse dief. Combinatie is suggestie van Schekkerman 2015. Als MWTL-NZ robuust genoeg is dat gebruiken. |
| Visdief | >3 | >3 | <3 | >3 | LSB | Zeetrek + MWTL-NZ | LSB | | Niet opnemen voor Noordzee, determinatieproblemen te groot. NB de zeetrek trend staat op www.sovon.nl, maar zie kritische kanttekeningen in Schekkerman 2015 |
| Noordse Stern | >3 | >3 | >3 | <3 | LSB | | | | inclusief alk/zeekoet |
| Zeekoet | <3 | >3 | >3 | <3 | | MWTL-NZ | MWTL-NZ | | niet opnemen, determinatieproblemen te groot. Op termijn mogelijk MWTL-NZ trend op basis van lager vliegen |
| Alk | <3 | >3 | >3 | <3 | | | | | |

Tabel 3. Toedeling van geselecteerde vogelsoorten en hun functionele subpopulaties aan hoofd-voedselgroepen, inclusief de onderverdeling van benthoseters.

| Nederlandse naam | populatie in Nederland | Hoofddeling | | | Benthoseters | | |
|------------------------|------------------------|------------------------|---|--------------------|--------------------------------|-------------------------------------|---|
| | | plant bodem- dieren | vis en an- dere rond- zwemende prooien | overig of combi | Schelp- dieren (bivaves) | Wormen en aan- verwan- ten | Anders (krabben, garnalen, wadslakjes etc.) of combi |
| Zwartbuikrotgans | Doortrekker/wintergast | x | | | | | |
| Bergeend | Doortrekker/wintergast | | x | | | | x |
| Topper | Wintergast | | x | | x | | |
| Eider | Wintergast | | x | | x | | |
| Zwarte Zee-eend | Doortrekker/wintergast | | x | | x | | |
| Grote Zee-eend | Doortrekker/wintergast | | x | | x | | |
| IJseend | Wintergast | | x | | x | | |
| Brilduiker | Wintergast | | x | | | | x |
| Middelste Zaagbek | Wintergast | | | x | | | |
| Pijlstaart | Doortrekker/wintergast | | x | | | | x |
| Wintertaling | Doortrekker/wintergast | x | | | | | |
| Roodkeelduiker | Doortrekker/wintergast | | | x | | | |
| Parelduiker | Doortrekker/wintergast | | | x | | | |
| Noordse Stormvogel | Doortrekker/wintergast | | | x | | | |
| Grauwe Pijlstormvogel | Doortrekker | | | x | | | |
| Noordse Pijlstormvogel | Doortrekker | | | x | | | |
| Vaal Stormvogeltje | Doortrekker | | | x | | | |
| Jan-van-gent | Doortrekker/wintergast | | | x | | | |
| Aalscholver | Doortrekker/wintergast | | | x | | | |
| Kleine Zilverreiger | Doortrekker/wintergast | | | x | | | |
| Lepelaar | doortrekker | | | x | | | |
| Dodaars | Wintergast | | | | | | |
| Fuut | Wintergast | | | x | | | |
| Roodhalsfuut | Doortrekker/wintergast | | | x | | | |
| Kuifduiker | Wintergast | | | x | | | |
| Geoorde Fuut | Doortrekker/wintergast | | | x | | | |
| Slechtvalk | Doortrekker/wintergast | | | | x | | |
| Scholekster | Doortrekker/wintergast | | x | | x | | |
| Kluut | Doortrekker/wintergast | | x | | | x | |
| Bontbekplevier | Doortrekker | | x | | | x | |
| Strandplevier | Doortrekker | | x | | | x | |
| Zilverplevier | Doortrekker/wintergast | | x | | | x | |
| Kanoet | Doortrekker/wintergast | | x | | x | | |
| Drieteenstrandloper | Doortrekker/wintergast | | x | | | x | |
| Krombekstrandloper | Doortrekker | | x | | | x | |
| Paarse Strandloper | Wintergast | | x | | | | x |
| Bonte Strandloper | Doortrekker/wintergast | | x | | | x | |
| Rosse Grutto | Doortrekker/wintergast | | x | | | x | |
| Regenwulp | Doortrekker | | x | | | | x |
| Wulp | Doortrekker/wintergast | | x | | | | x |
| Zwarte Ruiter | Doortrekker | | x | | | | x |
| Groenpootruiter | Doortrekker | | x | | | | x |
| Tureluur | Doortrekker/Wintergast | | x | | | x | |
| Steenloper | Doortrekker/wintergast | | x | | | | x |
| Middelste Jager | Doortrekker | | | x | | | |
| Kleine Jager | Doortrekker | | | x | | | |
| Kleinste Jager | Doortrekker | | | x | | | |
| Grote Jager | Doortrekker/wintergast | | | x | | | |
| Vorkstaartmeeuw | Doortrekker | | | x | | | |
| Drieteenmeeuw | Doortrekker/wintergast | | | x | | | |
| Kokmeeuw | Doortrekker/wintergast | | | | x | | |
| Dwergmeeuw | Doortrekker/wintergast | | | x | | | |
| Stormmeeuw | Doortrekker/wintergast | | | | x | | |
| Kleine Mantelmeeuw | Doortrekker/wintergast | | | x | | | |
| Zilvermeeuw | Wintergast | | x | | x | | |
| Grote Mantelmeeuw | Doortrekker/wintergast | | | x | | | |
| Dwergstern | Doortrekker | | | x | | | |
| Grote Stern | Doortrekker | | | x | | | |
| Visdief | Doortrekker | | | x | | | |
| Noordse Stern | Doortrekker | | | | x | | |
| Zeekoet | Wintergast | | | x | | | |
| Alk | Wintergast | | | x | | | |

3.2. Zoete Wateren

In totaal zijn 23 soorten/populaties geselecteerd voor de LPI voor de Zoete Wateren. In tabel 4 staan deze soorten en de meetreeksen die voor deze populaties beschikbaar zijn. In tabel 5 staat de toedeling

naar de afzonderlijke regio's (IJsselmeergebied, Zoete Delta wateren, Grote Rivieren en Grotere zoete regionale wateren). In tabel 6 staat de koppeling aan voedselgroepen.

Tabel 4. Geselecteerde vogelsoorten, hun functionele subpopulaties in Nederland en de beschikbare monitoringreeksen voor de LPI Zoete Wateren.

| Nederlandse naam | populatie in Nederland | Voor (>20%) afhankelijk van voedsel uit aquatische zoete wateren | opmerking | beschikbaar meetreeksen |
|------------------|---------------------------------|--|---|---|
| Knobbelzwaan | Broedvogel - jaar-rond aanwezig | x | komt ook substantieel in agrarisch gebied voor, vanwege grote predatiedruk op waterplanten wel geselecteerd | wavo, alleen selectie grote wateren nemen met uitzondering van Rivierengebied |
| Kleine Zwaan | Doortrekker/wintergast | x | komt ook substantieel in agrarisch gebied voor, vanwege grote predatiedruk op waterplanten wel geselecteerd | wavo, alleen selectie grote wateren nemen met uitzondering van Rivierengebied |
| Krooneend | Broedvogel - jaar-rond aanwezig | x | | wavo |
| Tafeleend | Doortrekker/wintergast | x | | wavo |
| Kuifeend | Doortrekker/wintergast | x | | wavo |
| Topper | Wintergast | x | | wavo |
| Nonnetje | Wintergast | x | | wavo |
| Brilduiker | Wintergast | x | | wavo |
| Grote Zaagbek | Wintergast | x | | wavo |
| Krakeend | Wintergast | x | | wavo, alleen selectie grote wateren nemen met uitzondering van Rivierengebied |
| Slobeend | Doortrekker/wintergast | x | | wavo |
| Wilde Eend | Wintergast | x | Voedselrelatie is ook met gras en oeverplanten, wel geselecteerd | wavo, alleen selectie grote wateren nemen met uitzondering van Rivierengebied |
| Wintertaling | Doortrekker/wintergast | x | typische oeversoort, ook in moerassen, wel geselecteerd | wavo |
| Aalscholver | Doortrekker/wintergast | x | | wavo |
| Lepelaar | doortrekker | x | Hoewel meer in Zoute Wateren, toch ook substantieel in oevers grote zoete wateren, wel geselecteerd. | wavo |
| Dodaars | Wintergast | x | | wavo |
| Fuut | Wintergast | x | | wavo |
| Visarend | Doortrekker | x | Geen watervogel maar wel echt soort van grote zoete wateren | wavo |
| Meerkoet | Doortrekker/Wintergast | x | Ook soort van agrarisch gebied maar vanwege predatiedruk op waterplanten en bodemdieren wel geselecteerd. | wavo, alleen selectie grote wateren nemen met uitzondering van Rivierengebied |
| Dwergmeeuw | Doortrekker/wintergast | x | Naast voorkomen in Noordzee, traditioneel ook winterpopulatie aanwezig in IJsselmeer, vanwege relatie met spiering wel geselecteerd | wavo |
| Reuzenster | Doortrekker | x | | slaapplaasten |
| Zwarte Stern | Doortrekker | x | | slaapplaasten |
| Visdief | Doortrekker | x | | wavo schaars |

Tabel 5. Toedeling van geselecteerde vogelsoorten en hun functionele subpopulaties aan regio's binnen de zoete wateren. Groene cellen geven geselecteerde combinaties aan. De getallen in de cellen staan voor een berekende of ingeschatte mate (zie tekst) waarin de populatie voor voedselvoorziening afhankelijk is van de betreffende regio.

| Nederlandse naam | opnemen in indicator IJssel-meer-gebied? | opnemen in indicator Zoete Delta? | opnemen in indicator Grote Rivieren | opnemen in indicator regionale wateren |
|------------------|--|-----------------------------------|-------------------------------------|--|
| Knobbelzwaan | 22 | 9 | 2,5 | 10 |
| Kleine Zwaan | 24 | 2,4 | 1,3 | 11,5 |
| Krooneend | 34 | 1 | 1,4 | 5 |
| Tafeleend | 47 | 5 | 6 | 9 |
| Kuifeend | 33 | 14 | 6 | 7 |
| Topper | 77 | 0 | 0 | 0 |
| Nonnetje | 38 | 6 | 8 | 20 |
| Brilduiker | 20 | 28 | 4 | 7 |
| Grote Zaagbek | 63 | 5 | 4 | 3 |
| Krakeend | 6 | 19 | 6 | 16 |
| Slobeend | 1,4 | 10 | 4 | 29 |
| Wilde Eend | 2,4 | 4,5 | 4,5 | 7 |
| Wintertaling | 2 | 15 | 5 | 21 |
| Aalscholver | 41 | 6 | 6,5 | 4,4 |
| Lepelaar | 4 | 8 | 1 | 13 |
| Dodaars | 1 | 7 | 8 | 2 |
| Fuut | 13 | 13 | 10 | 6 |
| Visarend | 0 | 0 | 0 | 24 |
| Meerkoet | 14 | 8 | 8 | 8 |
| Dwergmeeuw | >3 | <3 | <3 | <3 |
| Reuzenster | >3 | <3 | <3 | <3 |
| Zwarte Stern | >3 | <3 | <3 | <3 |
| Visdief | >3 | >3 | <3 | <3 |

Tabel 6. Toedeling van geselecteerde vogelsoorten en hun functionele subpopulaties aan hoofd-voedselgroepen.

| Nederlandse naam | plant | bodem-dieren | vis en andere rondzwemmende prooien | overig of combi |
|------------------|-------|--------------|-------------------------------------|-----------------|
| Knobbelzwaan | x | | | |
| Kleine Zwaan | x | | | |
| Krooneend | x | | | |
| Tafeleend | | x | | |
| Kuifeend | | x | | |
| Topper | | x | | |
| Nonnetje | | | x | |
| Brilduiker | | x | | |
| Grote Zaagbek | | | x | |
| Krakeend | x | | | |
| Slobeend | | | | x |
| Wilde Eend | x | | | |
| Wintertaling | x | | | |
| Aalscholver | | | x | |
| Lepelaar | | | x | |
| Dodaars | | | x | |
| Fuut | | | x | |
| Visarend | | | x | |
| Meerkoet | | | | x |
| Dwergmeeuw | | | x | |
| Reuzenster | | | x | |
| Zwarte Stern | | | x | |
| Visdief | | | x | |

4. Literatuur

- ARTS F. 2011. Trends en verspreiding van zeevogels en zeezoogdieren op het Nederlands Continentaal Plaat 1991-2010. Rapport RWS Waterdienst BM11.19. Lelystad.
- ENS B.J., KROL J., VAN DER MEER J., PIENING H., WIJSMAN J., SCHEKKERMAN H. & RAPPOLDT K. 2015. Monitoring van het voor vogels oogstbare voedselaanbod in de kombergingen van het Pinkegat en Zoutkamperlaag. Sovon-rapport 2015.15. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- ENS B.J., KERSTEN M., KROL J., VAN DER MEER J., WIJSMAN J., SCHEKKERMAN H. & RAPPOLDT K. 2016. Monitoring van het voor vogels oogstbare voedselaanbod in de kombergingen van het Pinkegat en Zoutkamperlaag - rapportage tot en met monitoringjaar 2015. Sovon-rapport 2016/15. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- FIJN R.C., ARTS F.A., DE JONG J.W., COLLIER M.P., ENGELS B.W.R., HOEKSTEIN M., JONKFORST R.-J., LILIPALY S., WOLF P.A., GYIMESI A. & POOT M.J.M. 2015. Trends en verspreiding van zeevogels en zeezoogdieren op het Nederlands Continentaal Plat in 2014-2015. Bureau Waardenburg Rapportnr. 15-179. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- FOLMER E.O. 2012. Self-organization on Mudflats. Proefschrift. Rijksuniversiteit Groningen.
- HORNMAN M., HUSTINGS F., KOFFIJBERG K., KLAASSEN O., VAN WINDEN E., SOVON GANZEN- EN ZWANENWERK GROEP & SOLDAAT L. 2016. Watervogels in Nederland in 2014/2015. Sovon rapport 2016/54, RWS-rapport BM 16.15. Sovon Vogelonderzoek Nederland. Nijmegen.
- HUSTINGS F., KOFFIJBERG K., VAN WINDEN E., SOVON GANZEN- EN ZWANENWERK GROEP & SOLDAAT L. 2009. Watervogels in Nederland in 2007/2008. Sovon-monitoringrapport 2009/02., Waterdienst-rapport 2009.020. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- VAN KLEUNEN A., VAN ROOMEN M., VAN WINDEN E., ZOETEBIER D., BOELE A., SIERDSEMA H., VAN TURNHOUT C., HORNMAN M. & HUSTINGS F. 2013. Toelichting op geleverde vogelinformatie voor de Vogelrichtlijnrapportage 2008-2012. Sovon-rapport 2013-78. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- POOT M.J.M., R.C. FIJN R.C. & SCHOTEN H. 2017. Het belangrijkste overwinteringsgebied van Futen in Nederland., de Hollandse kustzone, is goed telbaar vanuit een vliegtuig. *Limosa* 89:109-119.
- VAN ROOMEN M., STAHL J., SCHEKKERMAN H., VAN TURNHOUT C. & VOGEL R.L. 2013. Advies ten behoeve van het opstellen van een monitoringplan voor vogels in het Nederlandse Noordzeegebied. Sovon-rapport 2013/22. Sovon Vogelonderzoek Nederland., Nijmegen.
- VAN ROOMEN M., VAN TURNHOUT C., VAN WINDEN E., KOKS B., GOEDHART P.W., LEOPOLD M.F. & SMIT C. J. 2005. Trends van benthivore watervogels in de Nederlandse Waddenzee 1975-2002: grote verschillen tussen schelpdiereneters en wormeneters. *Limosa*, 78, 21-38.
- SCHEKKERMAN H. 2015. Voorstudie trendberekening vogels Noordzee. Interne notitie. Sovon Vogelonderzoek Nederland.



Met financiering van:



Sovon Vogelonderzoek Nederland

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

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

