

# MEMO

**Aan:** Ministerie van LNV & Ministerie van IenW  
**Van:** Waddenacademie  
**Datum:** 24 april 2024  
**Betreft:** Philippart, C.J.M., K.M. Brandenburg & P.W. Bogaart (2024) Voortgangsrapportage 'Staat van de natuur in de Waddenzee'. Waddenacademie Memo 2024-02, Leeuwarden.

Deze voortgangsrapportage is geschreven door Waddenacademie i.s.m. het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), de Universiteit van Amsterdam (UvA) en Rijkswaterstaat-Noord Nederland (RWS-NN) in opdracht van de ministeries van Landbouw, Natuur en Voedselveiligheid (LNV) en van Infrastructuur en Waterstaat (IenW).

## WAAROM DEZE STAAT?

### Aanleiding

In opdracht van de ministeries van Landbouw, Natuur & Voedselveiligheid (LNV) en Infrastructuur en Waterstaat (IenW) wordt sinds medio 2023 door de Waddenacademie gewerkt aan het ontwikkelen van een 'Staat van de Natuur in de Waddenzee' (verder 'Staat' genoemd). De 'Staat' is een bouwsteen van het Beleidskader Natuur Waddenzee, dat bijdraagt aan de hoofddoelstelling voor de Waddenzee, *'een duurzame bescherming en ontwikkeling van de Waddenzee als natuurgebied en het behoud van het unieke en open landschap'*.

Het beleidskader zal mede invulling geven aan de natuuropgaven zoals beschreven in de Agenda voor het Waddengebied 2050. Met de 'Staat' wordt tevens invulling gegeven aan de motie 'De Groot & Dik-Faber' waarvoor het Programmabureau Uitvoeringsprogramma Waddengebied (onder verantwoordelijkheid van IenW) aan de lat staat.

Voor het ontwikkelen van de Staat werkt de Waddenacademie samen met het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) voor het ontwikkelen van de analysetechnieken, met het programma LTER-LIFE (met name de UvA) voor de protocollen voor de FAIRificatie van de benodigde data, en met de Basismonitoring Wadden (o.l.v. RWS-NN) voor het centraal beschikbaar maken van die data.

### Doel

Het doel van de Staat is om inzicht te bieden in de (langjarige) ontwikkelingen van relevante kenmerken van de natuur van de Waddenzee, dat als basis gebruikt kan worden voor toekomstig beleid en beheer van dit gebied (Beleidskader Natuur Waddenzee, BKN). De Staat wil zo compleet mogelijk zijn wat betreft natuurwaarden maar ook zo eenvoudig mogelijk wat betreft interpretatie. Ten behoeve van de transparantie moeten de onderliggende data FAIR zijn, d.w.z. goed vindbaar, goed beschikbaar en goed bruikbaar (onderling en extern).

Hiermee brengt de "Staat" een aantal toegevoegde waardes t.o.v. andere ecologische evaluaties (bijv. Natura 2000 en het Quality Status Report van de Waddenzee, zie hieronder), namelijk i) het samenbrengen van informatie (data en duidingen) vanuit verschillende bronnen in één coherent beeld van de natuur van de Waddenzee, ii) een waardering (goed/slecht) t.o.v. referentiewaarden op verschillende aggregatieniveaus (bijv. van soort via soortgroep tot biodiversiteit), en iii) een FAIRe toegang tot de onderliggende data.

## WAAR STAAN WE NU?

### Indicatoren

In 2023 is een lijst indicatoren samengesteld op basis van de verschillende hoofdstukken van het Quality Status Report (QSR) van de Waddenzee (zie Tabel 1). De QSR beschrijft en evalueert de huidige ecologische toestand van de Waddenzee. Het identificeert veranderingen in deze status en de mogelijke oorzaken ervan, classificeert zorgwekkende kwesties en geeft mogelijke herstelmaatregelen aan, inclusief evaluatie van de waarschijnlijke effectiviteit van deze maatregelen, en spoort lacunes in de kennis op. De QSR is een resultaat van het Trilateral Monitoring and Assessment Program (TMAP), en wordt regelmatig (ongeveer 1x per 5 jaar) geactualiseerd.

Naast deze lijst van ecologische toestands-indicatoren (die vooral ontwikkelingen in leefgebieden en soorten beschrijven) zijn er aan de Staat nog een aantal indicatoren aan toegevoegd over gevolgen van menselijke invloeden (zoals geluid, openheid en natuurbeschermingsregimes).

Hiermee omvat de Staat alle type indicatoren (leefgebieden, soorten en menselijke invloeden) die van belang zijn om de ontwikkelingen van de “Waddenzee als natuurgebied en het unieke open landschap” (zie Aanleiding) en mogelijke invloed van menselijk handelen daarop te kunnen volgen.

### Data

Een deel van de benodigde data wordt als onderdeel van wettelijke rapportageverplichting verzameld (zoals N2000 en de KRW), en verzameld binnen nationale en internationale meetprogramma's van de overheid, zoals Monitoring Waterstaatkundige Toestand des Lands (MWTL), Netwerk Ecologische Monitoring (NEM) en de Wettelijke Onderzoekstaken (WOt). Deze data bleken echter in mindere mate vindbaar, beschikbaar en compleet als bij aanvang van het ontwikkelen van de Staat was gedacht.

Zo zijn de data over het weer en het klimaat (bijv. luchttemperatuur en neerslag) wel beschikbaar via de website van het KNMI (<https://www.knmi.nl/klimaat>), van het programma MWTL (bijv. waterkwaliteit) op te halen via een website van RWS (<https://waterinfo.rws.nl>) en de data van het NEM (bijv. vogels) via een website van SOVON (<https://stats.sovon.nl/>).

Maar deze beschikbare data bleken lang niet altijd compleet (bijv. missende jaren in tijdseries) of van voldoende resolutie (bijv. op het niveau van kombergingen) om er direct mee aan de slag te kunnen voor de Staat. Andere data zoals die van de WOt (bijv. schelpdieren en vissen) waren nog helemaal niet openbaar beschikbaar en konden alleen (tegen betaling) bij de uitvoerende organisaties worden opgevraagd.

Na overleg heeft de Basismonitoring Wadden (o.l.v. RWS-NN) zich in de loop van 2023 tot taak gesteld om alle relevante data openbaar beschikbaar te maken, waarbij de wijze waarop wordt afgestemd met de betrokkenen uitvoerende organisaties en de UvA (vanuit het LTER-LIFE programma).

**Tabel 1.** Overzicht van de drie categorieën, 16 aspecten en 65 indicatoren van de Staat van de Natuur in de Waddenzee

CATEGORIEËN	ASPECTEN	INDICATOREN
<b>Leefgebieden</b>	Weer & klimaat	Luchttemperatuur
		Watertemperatuur
		Neerslag
		Zoutgehalte
		Zonnestraling
		Wind
		Zeespiegel
	Hydrodynamica	Zoetwaterafvoer
		Verblijftijd
		Kinetiek
	Geomorfologie	Geulen
		Ondergedoken platen
		Droogvallende platen
		Hypsometrie
	Habitats	Sedimenttype
		Biobouwers
		Biobrekers
		Randstructuren
Connectiviteit	Kwelders	
	Uitwisseling Noordzee	
	Uitwisseling kusten	
Integriteit	Uitwisseling kombergingen	
	Ecotopen	
<b>Soorten</b>	Primaire producten	Aaneengeslotenheid
		Fytoplankton biomassa
		Fytoplankton productie
		Microfytobenthos biomassa
	Bodemdieren	Microfytobenthos productie
		Schelpdieren
		Wormen
		Schaaldieren
		Dieet
	Vissen	Geografie
		Trekvissen
		Residente vissen
		Kinderkamervissen
		Seizoensgasten
	Vogels	Dieet
		Geografie
		Trekvogels
		Broedvogels
		Overwinterende vogels
	Zoogdieren	Dieet
Geografie		
Connectiviteit	Gewone zeehond	
	Grijze zeehond	
	Uitwisseling Noordzee	
Natuurlijkheid	Uitwisseling kusten	
	Uitwisseling kombergingen	
<b>Menselijke invloeden</b>	Omgeving	Benutting leefgebieden
		Compleetheid voedselweb
		Geluid
		Licht
		Bodemberoering
		Vervuiling water
		Vervuiling bodem
		Verstoring
	Wijdsheid	
	Gebieden	Infrastructuur
		Regimes
	Soorten	Activiteiten
Inrichting		
Introductie		
		Groei
		Sterfte

## Referentiewaarden

De omrekening van (gemeten) variabelen naar dimensieloze indicatoren gebeurt door de variabelen te relateren aan een referentiewaarde. Dit is de waarde van de variabele die past bij de referentietoestand, en daarmee zinvol is om te gebruiken als maatlat. De referentietoestand, of referentiestaat, is een toestand van het ecosysteem die zinvol is om te gebruiken om heden, verleden en toekomst van het systeem te beoordelen. Waar mogelijk wordt hierbij aangesloten bij bestaande beoordelingskaders.

Voor vogels, bijvoorbeeld, zijn de referentiewaarden afkomstig van de instandhoudingsdoelstelling (IHD) voor de Waddenzee van Natura2000. Afhankelijk van de soort gaat het dan om een beoogd aantal broedparen, of het beoogde seizoengemiddelde aantal vogels dat in het gebied aanwezig is (bijv. overtijend in de winter op hoogwatervluchtplaatsen).

Zoals in dit voorbeeld kunnen de referentiewaarden gebaseerd zijn op afspraken in de wet- en regelgeving. Als dit soort referentiewaarden niet bestaat, dan kan een referentie ook worden bepaald aan de hand van historische waarden (bijv. temperatuur voor klimaatverandering), dichtheden in ongestoorde locaties en 'expert judgement'. LNV heeft de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO), Staatsbosbeheer (SBB) en RWS gevraagd om een zogenaamd streefbeeld voor de natuur in de Waddenzee te ontwikkelen, dat als basis kan dienen voor de referentiewaarden van de Staat (als er geen andere referentiewaarden beschikbaar zijn).

## Aanpak

Een referentiewaarde zoals een instandhoudingsdoelstelling (IHD) kan gehanteerd worden als een tweedeling (werkelijke aantallen liggen óf onder óf op of boven de beoogde aantallen), waarbij het eerste geval een slechte en het tweede een goede status voor de desbetreffende vogelsoort indiceert. Een meer gedetailleerd stap is om de afwijking t.o.v. de IHD te berekenen, waarmee een maat wordt verkregen over in hoeverre de werkelijke aantallen boven of onder de referentiewaarden liggen. De data (bijv. van aantallen scholeksters in de afgelopen 10 jaar) wordt dan geschaald t.o.v. een referentiewaarde (bijv. een N2000-instandhoudingsdoelstelling).

Als daarbij ook alle indicatoren naar het zelfde bereik worden geschaald, dan is het bovendien mogelijk om de uitkomsten van verschillende soorten (bijv. alle vogelsoorten) te aggregeren tot een 'gemiddelde' waarde voor een soortgroep (of bijv. een dieetgroep binnen een soortgroep) voor een specifiek jaar of tijdvak<sup>1</sup>. Deze gemiddelde waarden kunnen vervolgens samen in één figuur worden gepresenteerd, bijvoorbeeld als taartpunten<sup>2</sup> (zie Figuur 1).

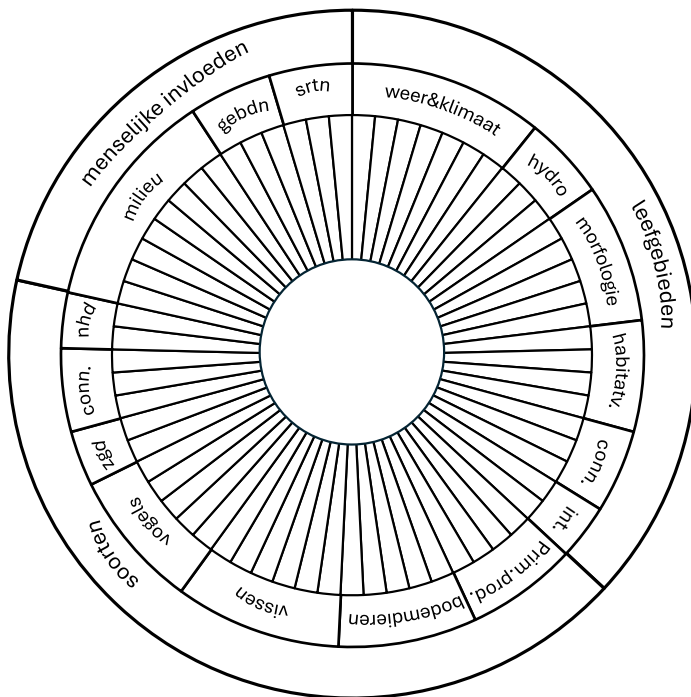
Niet alleen de actuele staat t.o.v. een referentiewaarde is van belang, maar ook de trend (bijv. of aantallen vogels in de tijd zijn toegenomen of afgenomen). De combinatie van deze twee typen gegevens in een zogenaamd Waddenkwadrant laat in één oogopslag zien welke natuurwaarden zich boven of onder de referentiewaarden bevinden en hoe zij zich de afgelopen periode hebben ontwikkeld (toename, afname of stabiel). Een dergelijk Waddenkwadrant geeft ook mogelijke implicaties voor beleid en beheer weer (zie Figuur 2).

---

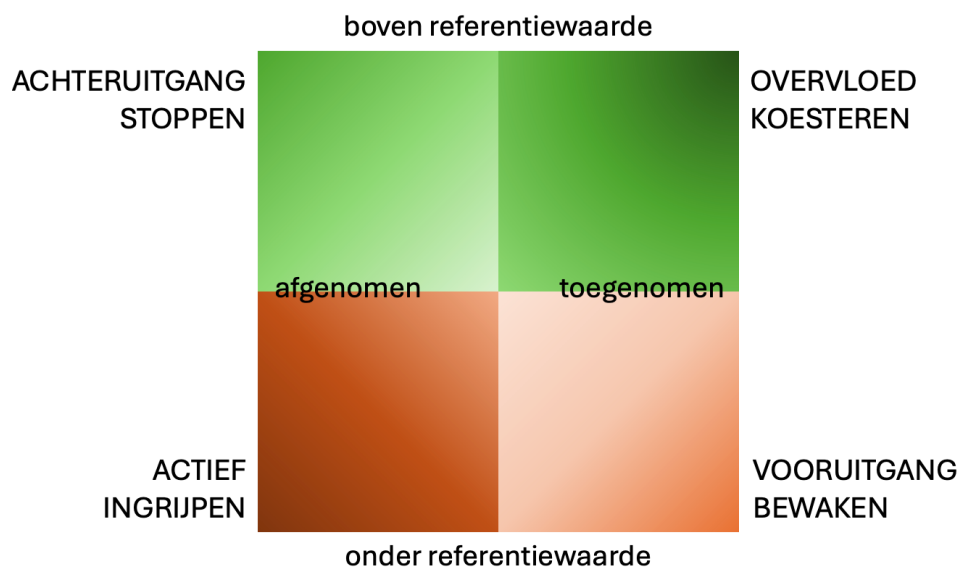
<sup>1</sup> <https://www.livingplanetindex.org/lpi>

<sup>2</sup> <https://www.cbs.nl/nl-nl/dossier/dossier-brede-welvaart-en-de-sustainable-development-goals/monitor-brede-welvaart-en-de-sustainable-development-goals-2023>

**Figuur 1.** Waddenstaat als hulpmiddel voor inzicht in de huidige status van de natuur in de Waddenzee op verschillende aggregatieniveaus van categorieën (buitenste cirkel), aspecten (middelste ring) en indicatoren (centrale taartpunten) (zie Tabel 1 voor de details).



**Figuur 2.** Waddenkwadrant als hulpmiddel voor gelijktijdig inzicht in de huidige status (boven of onder referentiewaarde) én de recente trend (afgenomen of toegenomen) van de natuur in de Waddenzee, inclusief mogelijke implicaties voor beleid en beheer..



## WAT ZIJN DE (EERSTE) RELEVANTE SIGNALLEN?

### Selectie indicatoren

Voor deze voortgangsrapportage is de bovenstaande methodiek verder uitgewerkt voor een (beperkt) aantal soorten vogels, waarvan de data (aantallen per jaar), de referentiewaarden (instandhoudingsdoelstellingen) én consistente informatie over hun dieet consistent beschikbaar was (zie Tabel 2).

### Data & berekeningen

**Status** Aantallen vogels en aantal broedparen in het Waddengebied bijgehouden door SOVON. Vanaf 1975/1980 is deze data te downloaden<sup>3</sup> voor de soorten die moeten voldoen aan de IHD voor N2000 gebieden<sup>9</sup>. Het gemiddelde van de jaarcijfers in de periode 2010 tot 2021/2022 is gebruikt om de 'status' van de vogelaantallen ten opzichte van de IHD te bepalen (percentage ten opzichte van de IHD, met IHD als 100%).

**Trends** Als indexcijfers van de aantaltrends voor vogels zijn de relatieve veranderingen in aantallen per soort in de periode 2010 tot 2021/2022 gebruikt. Hiervoor zijn voor watervogels telgegevens per maand gecombineerd tot jaarcijfers en bijbehorende indexcijfers<sup>4</sup>. Voor de broedvogels is het softwarepakket rtrim<sup>5</sup> gebruikt om getelde aantallen broedparen om te zetten naar indexcijfers<sup>6</sup>.

**Dieet** De indeling van de vogels naar hun dieet (zie Tabel 2) is gebaseerd op de meest recente versie het QSR hoofdstuk over trekvogels<sup>7</sup>. De gemiddelde trend per dieet groep per jaar is berekend met een lineair model over de log-getransformeerde indexcijfers van de desbetreffende soorten.

### Resultaten

#### Dieetgroepen

De uitkomsten van de eerste analyse (op geaggregeerd dieetniveau) laten zien dat het in het algemeen goed gaat met die vogelsoorten die voor hun voedsel afhankelijk zijn van wormen en andere bodemdieren (Tabel 3). Deze soorten laten een opgaande trend zien en hun aantallen liggen boven de beoogde drempelwaarde (de instandhoudingsdoelstelling). Vogels die een voorkeur hebben voor schelpdieren en vis, daarentegen, gaan achteruit en hun aantallen liggen gemiddeld onder de instandhoudingsdoelstelling. Wat betreft de planteneters (waaronder ganzen en sommige eenden) liggen de aantallen in het algemeen weliswaar boven de instandhoudingsdoelstelling, maar zij gaan gemiddeld gesproken wel achteruit.

<sup>3</sup> <https://stats.sovon.nl/stats/gebied/1000001>

<sup>4</sup> Underhill L.G. en R.P. Prys-Jones (1994). Index numbers for waterbird populations. (I) review and methodology. *Journal of Applied Ecology* 31, 463-480.

<sup>5</sup> <https://cran.r-project.org/package=rtrim>

<sup>6</sup> Van Strien A., Pannekoek J., Hagemeyer W. & Verstrael T. (2004) A loglinear Poisson regression method to analyse bird monitoring data. In: Anselin, A. (ed.) *Bird Numbers 1995, Proceedings of the International Conference and 13<sup>th</sup> Meeting of the European Bird Census Council, Pärnu, Estonia*. *Bird Census News* 13, 33-39.

<sup>7</sup> <https://qsr.waddensea-worldheritage.org/reports/migratory-birds>

**Tabel 2.** Indeling van vogelsoorten van de Waddenzee op basis van hun dieet<sup>8</sup> aangevuld met de beoogde aantallen individuen of broedparen (instandhoudingsdoelstellingen<sup>9</sup>) van de desbetreffende soorten.

SOORTSNAAM (NL)	SOORTSNAAM (UK)	DIET	N2000 IHD	Eenheid
Aalscholver	Great Cormorant	Fish	4200	Individuen
Bergeend	Common Shelduck	OtherInv	38400	Individuen
Bontbekplevier	Common Ringed Plover	WormsBenthos	1800	Individuen
BonteStrandloper	Dunlin	WormsBenthos	206000	Individuen
Brandgans	Barnacle Goose	Plants	36800	Individuen
Drieteenstrandloper	Sanderling	WormsBenthos	3700	Individuen
Eidereend	Common Eider	Shellfish	5000	Broedparen
Goudplevier	Eurasian Golden Plover	WormsBenthos	19200	Individuen
Groenpootruiter	Common Greenshank	Fish	1900	Individuen
Grutto	Black-tailed Godwit	WormsBenthos	1100	Individuen
Kanoet	Red Knot	Shellfish	44400	Individuen
Kievit	Northern Lapwing	WormsBenthos	10800	Individuen
Krombekstrandloper	Curlew Sandpiper	WormsBenthos	2000	Individuen
Lepelaar	Eurasian Spoonbill	Fish	430	Broedparen
Pijlstaart	Northern Pintail	Plants	5900	Individuen
Rotgans	Brent Goose	Plants	26400	Individuen
Scholekster	Eurasian Oystercatcher	Shellfish	150000	Individuen
Slobeend	Northern Shoveler	OtherInv	750	Individuen
Smient	Eurasian Wigeon	Plants	33100	Individuen
Steenloper	Ruddy Turnstone	OtherInv	2650	Individuen
Strandplevier	Kentish Plover	WormsBenthos	50	Broedparen
Tureluur	Common Redshank	OtherInv	16500	Individuen
WildeEend	Mallard	Plants	25400	Individuen
Wintertaling	Eurasian Teal	Plants	5000	Individuen
Wulp	Eurasian Curlew	OtherInv	96200	Individuen
Zilverplevier	Grey Plover	WormsBenthos	22300	Individuen
Zwarte Ruiter	Spotted Redshank	Fish	1200	Individuen

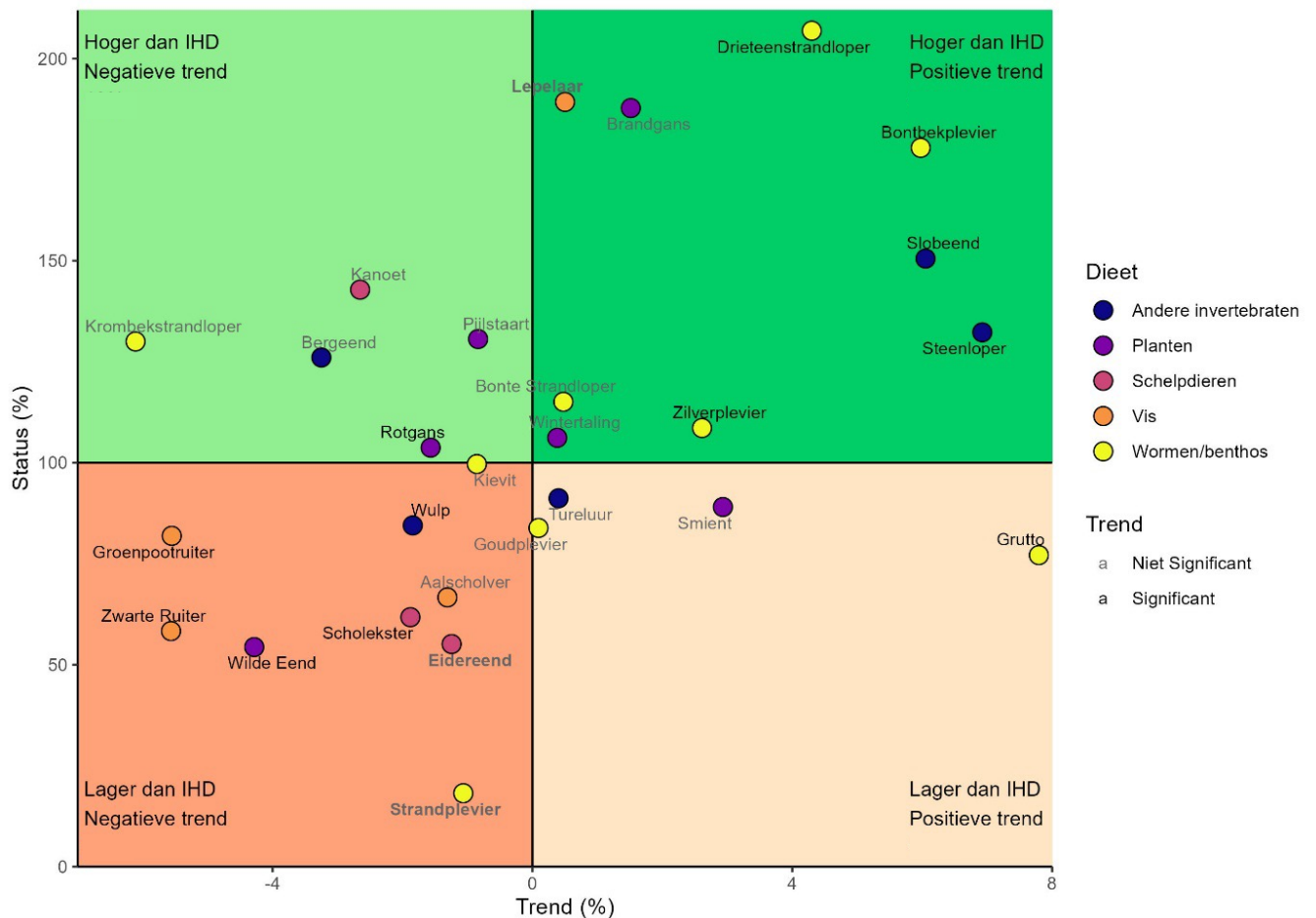
<sup>8</sup> <https://qsr.waddensea-worldheritage.org/reports/migratory-birds> (Table 2)

<sup>9</sup> <https://www.natura2000.nl/gebieden/friesland/waddenzee/waddenzee-doelstelling>

**Tabel 3.** Huidige status van (een selectie aan) vogels van de Waddenzee (zie Tabel 2) ingedeeld op basis van hun dieet, in relatie tot de instandhoudingsdoelstellingen (IHD) in procenten (IHD=100%) en veranderingen in aantallen (% per jaar) in de periode 2010-2021.

Dieet	Status (t.o.v. IHD)				Trend			
	Per dieetgroep		Totaal		Per dieetgroep		Totaal	
	Waarde	Status	Waarde	Status	Waarde	Status	Waarde	Status
Planten	112	> IHD	108	> IHD	-0.3	afname	0.07	toename
Schelpdieren	87	< IHD			-1.9	afname		
Wormen/Benthos	113	> IHD			1.5	toename		
Andere invertebr.	117	> IHD			1.7	toename		
Vis	99	< IHD			-3.0	afname		

**Figuur 3.** Waddenkwadrant van (een selectie aan) vogels in de Waddenzee (zie Tabel 2) op basis van afwijking t.o.v. instandhoudingsdoelstellingen en veranderingen in aantallen (% per jaar) tussen 2010 en 2021. De namen van de broedvogels zijn vetgedrukt, en bij de grijsgedrukte namen is de berekende trend niet significant.





## **Soorten**

Als we in meer detail naar de vogelsoorten kijken, dan zijn het wat de plantenetende soorten betreft de Brandgans, Wintertaling, Pijlstaart en Rotgans waarvan de aantallen boven hun drempelwaardes (IHD) liggen (Figuur 3). De Smient en de Wilde Eend liggen eronder. Er gaan evenveel plantenetende soorten vooruit als achteruit.

In de groep van schelpdier-etende bevinden de aantallen van de Kanoetstrandloper zich nog boven de IHD, maar die van de Eidereend en Scholekster niet (Figuur 3). Alle schelpdier-etende vogels namen het afgelopen decennium in aantal af.

Wat betreft de vogels met een dieet van wormen en overige bodemdieren (wormen/benthos) zijn het vooral de Bontbekplevier en de Drieteenstrandloper die het goed doen (Figuur 3). Hun aantallen bevinden zich niet alleen (ruim) boven de instandhoudingsdoelstellingen, maar nemen ook nog steeds verder toe. Maar niet alle wormen/benthos-etende vogels doen het goed, de aantallen van met name de Strandplevier bevinden zich onder de IHD. In het algemeen zijn er meer wormen/benthos-etende soorten die vooruit dan achteruit gaan.

Vogels die andere ongewervelden dan schelpdieren en wormen eten (bijv. krabbetjes en garnalen) doen het deels goed (zoals de Slobeend en de Steenloper), maar andere soorten bevinden zich onder de IHD en gaan in aantallen achteruit (zoals de Wulp) (Figuur 3).

Wat betreft de visetende vogels zijn het de Zwarte Ruiter, de Groenpootruiter en de Aalscholver waar het slecht mee gaat: hun aantallen bevinden zich onder de IHD en nemen ook nog eens verder af (Figuur 3). Alleen de aantallen van de Lepelaar bevinden zich boven de IHD en nemen verder toe.

## **Implicaties voor beleid, beheer & monitoring**

Vogelsoorten waarvan de aantallen boven de drempelwaarde (IHD) liggen en die een toename in de tijd laten zien (rechterbovenhoek van Figuur 3) zijn de soorten die op dit moment geen aanvullende maatregelen vragen.

Soorten van wie de aantallen wel boven de IHD liggen maar een negatieve trend vertonen (rechterbovenhoek van Figuur 3) lopen het gevaar op termijn onder de beoogde drempelwaarde (IHD) te geraken. Dit vraagt om maatregelen om de achteruitgang te stoppen.

Soorten met aantallen onder de IHD maar een positieve trend (rechteronderhoek van Figuur 3) lijken zich in de goede richting (naar hun IHD) te bewegen. Het bewaken van die factoren die ten grondslag liggen aan dat herstel geeft dus een kans om de staat van deze soorten en daarmee die van de vogels in het algemeen te verbeteren.

Soorten waarvan de aantallen zowel onder de IHD liggen als gekenmerkt worden door achteruitgang (linkeronderhoek van Figuur 3) zijn de soorten die waarschijnlijk de meeste aandacht vragen (actief ingrijpen) om zich te laten herstellen.

Wat betreft maatregelen kan, naast het verminderen van drukfactoren, ook gedacht worden aan ingrepen als een ander beheer of een andere inrichting van een gebied.

### Implicaties voor onderzoeksopgaven

Voorafgaand aan het nemen van maatregelen is het eerst nodig om te weten wat de achteruitgang veroorzaakt en in hoeverre dit binnen de Nederlandse invloedssfeer ligt om eventuele drukfactoren (zie bijv. Bouwsteen 'Drukfactoren') op te heffen. Daarnaast moet ook bekend zijn in hoeverre een maatregel daadwerkelijk het beoogde resultaat gaat opleveren, en of deze maatregel mogelijk ook nog (negatieve of positieve) gevolgen heeft voor andere natuurwaarden van de Waddenzee.

### WAT ZIJN DE VERVOLGSTAPPEN?

#### Automatische dataflow

Gedurende de afgelopen maanden bleken data (verzameld t.b.v. nationale monitoring) minder toegankelijk dan eerder gedacht. Inmiddels heeft RWS-NN zich (in het kader van de Basismonitoring Wadden) bereid verklaard om het toegankelijk maken van de data die nodig zijn voor de Staat prioriteit te geven. Zij zal hierbij ondersteund worden vanuit het project LTER-LIFE dat zich mede tot doel heeft gesteld om Waddenzee data FAIR te maken.

Verwacht wordt dat een deel van de data sets (ecotopen, plankton, bodemdieren, vissen, vogels, zeezoogdieren) gebruikt kan worden voor de oplevering van Fase 2 van de Staat (eind 2024). Een ander deel van de data (zoals primaire productie en menselijke invloeden) vraagt nog om verdere uitwerking, deze data zal niet eerder dan in de loop van 2025 beschikbaar komen en dan kunnen worden ingezet voor Fase 3 van de Staat (eind 2025).

Het actueel houden van de Staat vraagt ook een het ontwikkelen van een (min of meer automatische) dataflow, waarin nieuwe veldgegevens op een FAIR-e wijze aan bestaande tijdseries worden toegevoegd. Dit vraagt nog nader overleg met het LTER-LIFE programma en de Basismonitoring Wadden, en kan hopelijk in de loop van 2025 worden gerealiseerd.

#### Referentiewaarden voor alle indicatoren

Binnen het BKN wordt in opdracht van LNV samen met experts op de verschillende domeinen verder gewerkt aan het vaststellen van referentiewaarden, die deels zullen voortkomen uit de Bouwsteen "Streefwaarden" (uitgevoerd door RVO, SBB en RWS).

#### Onderverdeling in deelstaten

In navolging van de Bouwsteen "Streefbeeld" zal, waar de data het toelaten, ook 'deelstaten' voor 'deelgebieden' worden gemaakt, zodat een vergelijking tussen bijv. kombergingen mogelijk wordt. Dit wordt al in Fase 2 opgepakt.

#### Governance

Naast deze technische uitwerking vraagt een dergelijke aanpak ook om structurele inbedding in de diverse beleids- en beheercycli. Hierbij valt te denken aan N2000-beheerplannen, uitvoeringsprogramma's voor het Waddengebied en de trilaterale systematiek van wetenschappelijke en ministeriële conferenties.

### Beoogd eindproduct

Het eindproduct zal een publieksvriendelijk overzicht van de aparte en geaggregeerde status van de natuur van de Waddenzee geven, waarbij het ook eenvoudig mogelijk is om de onderliggende data en metadata (beschrijving van hoe de data zijn verzameld en bewerkt) in te zien.

Door de wijze van presenteren kan men in één oogopslag op verschillende aggregatieniveaus zien welke indicatoren waarvoor zijn gebruikt (Figuur 1) en uiteindelijk in hoeverre de huidige waarden 'boven' en 'onder' de referentiewaarden liggen, zowel nu als mogelijk in de nabije toekomst (Figuur 2). Een vergelijking van verschillende jaren (of tijdvakken) laat bijvoorbeeld zien in hoeverre er al dan niet vooruitgang is geboekt in het bereiken van de beoogde doelstellingen.

De altijd actuele Staat is daarmee een structureel onderdeel van beleid en beheer van de Waddenzee, waarbij (automatisch toegevoegde) data en (georganiseerde) duiding wordt gebruikt om regelmatig prioriteiten in natuurbehoud en natuurherstel vast te stellen.