



Ecologische evaluatie Natura 2000-beheerplannen

Natura 2000-beheerplan Markermeer & IJmeer

Rijkswaterstaat

5 december 2025

Project Ecologische evaluatie Natura 2000-beheerplannen
Opdrachtgever Rijkswaterstaat

Document Natura 2000-beheerplan Markermeer & IJmeer
Status Definitief 3
Datum 5 december 2025
Referentie 128201/25-019.054

Projectcode 128201
Projectleider Drs. L.G. Turlings
Projectdirecteur Drs. M. Klinge

Auteur(s) R. van der Hut, P. Heerink, W. Bil, E. van der Heijden & I. Grimm
Gecontroleerd door A. Rippen
Goedgekeurd door Drs. L.G. Turlings

Paraaf



Adres Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. | Deventer
Daalsesingel 51c
Postbus 24087
3502 MB Utrecht
+31 (0)30 765 19 00
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden veeelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

1	AANLEIDING EN DOEL	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Doel evaluatie beheerplan	5
1.3	Leeswijzer	6
2	GEBIEDSBESCHRIJVING EN DOELSTELLINGEN	7
2.1	Ligging en kenschets	7
2.2	Kernopgaven	10
2.3	Instandhoudingsdoelstellingen	10
2.4	Besluiten en ontwerp-wijzigingsbesluiten	12
3	DOELBEREIK	13
3.1	Inleiding	13
3.2	Habitattypen	14
3.2.1	Kranswierwateren	15
3.2.2	Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	19
3.2.3	Samenvatting doelbereik habitattypen	23
3.3	Habitatrichtlijnsoorten	23
3.3.1	Kleine modderkruiper	23
3.3.2	Rivierdonderpad	25
3.3.3	Meervleermuis	27
3.3.4	Samenvatting beoordeling doelbereik habitatrichtlijnsoorten	28
3.4	Broedvogels	29
3.4.1	Aalscholver	29
3.4.2	Visdief	31
3.4.3	Samenvatting beoordeling doelbereik broedvogels	34
3.5	Niet-broedvogels	35
3.5.1	Waterplantenetters	36
3.5.2	Benthoseters	39
3.5.3	Viseters	43
3.5.4	Omnivore zwemeenden	49
3.5.5	Herbivore watervogels van agrarisch gebied	51
3.5.6	Samenvatting beoordeling doelbereik niet-broedvogels	55

4	FAAL- EN SUCCESFACTOREN	58
4.1	Inleiding	58
4.2	Kernopgave 'evenwichtig systeem'	60
4.3	Kernopgave 'rui- en rustplaatsen'	76
4.4	Kernopgave 'moerasranden'	84
4.5	Overzicht succes- en faalfactoren	86
5	VERTALING VAN KNELPUNTEN IN AANBEVELINGEN	91
5.1	Ecologische knelpunten en aanbevelingen	91
5.2	Procesmatige knelpunten en aanbevelingen	95
6	BRONNENLIJST	97
	Laatste pagina	101
	Bijlage(n)	Aantal pagina's
	-	

1

AANLEIDING EN DOEL

1.1 Aanleiding

Rijkswaterstaat is hoofdbeheerder van 25 Natura 2000-gebieden in de Nederlandse Rijkswateren, en verantwoordelijk voor de beheerplannen voor deze gebieden. In 2017 is het beheerplan voor het Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer vastgelegd.

Ter voorbereiding van het opstellen van de volgende generatie beheerplannen dienen de vigerende beheerplannen geëvalueerd te worden om inzicht te krijgen in de succes-en faalfactoren van het gevoerde beheer. Rijkswaterstaat heeft de ambitie om in de nieuwe beheerplannen het realiseren van de Natura 2000-doelen meer centraal te stellen. De ecologische evaluatie dient hiervoor de inhoudelijke basis te leggen. Deze rapportage bevat de ecologische evaluatie van één van deze 25 Natura 2000-gebieden: Markermeer & IJmeer.

1.2 Doel evaluatie beheerplan

De evaluatie van het Natura 2000-beheerplan Markermeer & IJmeer heeft meerdere doelen:

- inzicht geven in het huidige doelbereik en antwoord geven op de volgende onderzoeksvragen:
 - zijn de instandhoudingsdoelstellingen voor de natuur, zoals geformuleerd in de aanwijzingsbesluiten, gerealiseerd, dichter benaderd of in ieder geval niet verder buiten bereik geraakt gedurende de beheerplanperiode?
 - zijn alle afspraken desbetreffende instandhoudingsmaatregelen en mitigatie van menselijk gebruik (onder andere het uitvoeren van maatregelen, toezicht op naleving van mitigerende voorwaarden voor gebruik) inderdaad nagekomen?
 - is het geheel aan maatregelen en afspraken voldoende effectief geweest om de natuurdoelstellingen te borgen, of in ieder geval niet verder achteruit te hebben laten gaan?
 - hebben zich in de loop van de betreffende beheerplanperiode nieuwe bedreigingen voorgedaan voor de natuurdoelstellingen (bv. door nieuwe, al dan niet vergunde activiteiten) en hoe is daar dan mee omgegaan?
 - of zijn er wellicht juist nieuwe kansen voor effectievere realisatie van de natuurdoelen in beeld gekomen en hoe is daarop ingespeeld?
- analyse van de succes-en faalfactoren ten behoeve van het ontwikkelen van de nieuwe beheerplannen en de basis voor bestendig doelbereik;
- het geven van aanbevelingen voor verbetering van de nieuwe beheerplannen;
- het samenstellen van digitale dossiers en een relationele database, waarin zowel de informatie over beheer en gebruik als die over de natuurdoelen wordt opgenomen, zodat relaties gelegd kunnen worden ten behoeve van de analyse van succes-en faalfactoren en de daaruit voortvloeiende aanbevelingen.

Het betreft een evaluatie van het doelbereik (deze rapportage) en uitgevoerd beheer en uitgevoerd gebruik (zie Matu & Brekelmans, 2025), en daarmee een terugblik op de afgelopen jaren. Toekomstige ontwikkelingen zijn dus niet meegenomen in de analyse, maar zijn wel meegenomen in de aanbevelingen voor de volgende beheerplanperiode.

Doelbereik

De doelen die in de beheerplannen gesteld zijn aan habitattypen, habitatrictlijnsoorten en vogels hangen samen met de Europese Natura 2000-doelen. Wanneer in voorliggende evaluatie wordt gesproken over doelbereik, gaat het om de doelen gesteld voor de Natura 2000 gebieden, door middel van het aanwijzingsbesluit, niet de Europese instandhoudingsdoelstellingen of het doelbereik op landelijk niveau.

Afbakening

In dit rapport wordt een evaluatie uitgevoerd op het niveau van het Natura 2000-gebied. Een integrale analyse en evaluatie op het niveau van het IJsselmeergebied, waarin het doelbereik, de kernopgaven en de succes- en faalfactoren voor de zes betrokken Natura 2000-gebieden gezamenlijk en in relatie tot elkaar worden beoordeeld is niet opgenomen. Ruimtelijke en ecologische relaties van habitattypen, habitatrictlijnsoorten en vogels in het IJsselmeer met andere deelgebieden worden wel, voor zover bekend en relevant, benoemd.

De aangeleverde gegevens over beheer en gebruik zijn verwerkt in het rapport Inventarisatie beheer en gebruik Natura 2000-beheerplan Markermeer & IJmeer (Matu & Brekelmans, 2025). Gegevens uit dit rapport zijn gebruikt voor de beoordeling van doelbereik, kernopgaven en succes- en faalfactoren. Niet alle vormen van beheer en gebruik worden in dit rapport genoemd; activiteiten die voor zover bekend of mogelijk een effect kunnen hebben op instandhoudingsdoelstellingen en kernopgaven in intensiteit worden besproken. Daarnaast is een overzicht opgenomen van activiteiten die intensiteit zijn veranderd en de – mogelijke – effecten van deze veranderingen.

Werkwijze

Een evaluatie van het doelbereik in een Natura 2000-gebied wordt idealiter uitgevoerd op basis van zoveel mogelijk kwantitatieve gegevens, en (wetenschappelijk) vastgestelde oorzaak-gevolgrelaties. In de praktijk zijn dergelijke gegevens echter niet altijd voorhanden. Ook is er soms geen wetenschappelijk uitsluitend over oorzaken en bijbehorende gevolgen. Daarnaast is de cumulatie van diverse drukfactoren over het algemeen niet goed bekend, of niet goed onderzocht.

In deze evaluatie worden daarom een aantal uitgangspunten gehanteerd:

- 1 de beschrijvingen van gebruik en beheer in het Markermeer & IJmeer zijn waar mogelijk gebaseerd op kwantitatieve gegevens, maar bij gebrek aan dergelijke gegevens, aangevuld met anekdotische informatie. Dergelijke informatie is waardevol voor het doen van aanbevelingen over specifieke locaties, of specifieke vormen van gebruik;
- 2 van elke vorm van gebruik zijn de algemene effecten op processen (zoals verstoring of vertroebeling) beschreven. Ook wanneer de precieze effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van de Markermeer & IJmeer niet bekend of onderzocht zijn;
- 3 hierbij wordt vervolgens uitgegaan van het voorzorgsprincipe. Mogelijke effecten op processen en instandhoudingsdoelstellingen worden beschouwd, zolang er geen uitsluitend is dat deze effecten in het Markermeer & IJmeer **niet** optreden.

Volgend uit het doelbereik, het gebruik, en het beheer, met inachtneming van het voorzorgsbeginsel, zijn vervolgens aanbevelingen gedaan om het doelbereik van het Markermeer & IJmeer in de toekomst te verbeteren.

1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 bevat de gebiedsbeschrijving en de doelstellingen voor Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer. Hierin wordt een algemeen beeld geschetst van het Markermeer & IJmeer als Natura 2000-gebied. In hoofdstuk 3 wordt het doelbereik geanalyseerd van achtereenvolgens de habitattypen, habitatrictlijnsoorten en vogels. Hoofdstuk 4 verbindt het doelbereik, het gebruik en het beheer door middel van een analyse van succes- en faalfactoren. In hoofdstuk 5 wordt vervolgens afgesloten met een samenvatting van knelpunten in het Markermeer & IJmeer, kansen die benut kunnen worden, en aanbevelingen voor de volgende beheerplanperiode.

2

GEBIEDSBESCHRIJVING EN DOELSTELLINGEN

In dit hoofdstuk wordt het Markermeer & IJmeer als Natura 2000-gebied op hoofdlijnen beschreven. Een uitgebreide beschrijving van Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer is terug te vinden in het vigerende beheerplan (Ministerie van Infrastructuur en Milieu 2017). Een korte samenvatting daarvan is hieronder opgenomen.

De looptijd van het Natura 2000-beheerplan voor het gebied Markermeer & IJmeer (onderdeel van het Natura 2000-IJsselmeergebied) is eenmalig met zes jaar verlengd. Voor 2030 moet er een nieuw beheerplan vastgesteld worden. Het nieuwe beheerplan zal ingaan op hoe op termijn te komen tot het realiseren van de Natura 2000-doelen.

2.1 Ligging en kenschets

Het Markermeer & IJmeer ontstond als waterlichaam door aanleg van de Houtribdijk tussen Enkhuizen en Lelystad in 1976. Het meer staat in open verbinding met het Gooimeer en heeft via sluzen een verbinding met het IJsselmeer en het Noordzeekanaal. De Vecht mondt ter hoogte van Muiden uit in het IJmeer. In de loop der jaren zijn op verschillende locaties vooroevers aangelegd, ter hoogte van Amsterdam (Hoeckelingsdam in 2003-2005, luwtedam in de Baai van Ballast in het zuidelijk deel van het IJmeer in 2012, Trintelzand langs de Houtribdijk in 2020). Daarnaast is het eiland Ierst aangelegd (2014) en het eilandcomplex Marker Wadden (2016-2021).

Het Markermeer heeft een oppervlakte van 68.640 ha, waarvan de Gouwzee en de kustzone Muiden als Habitat- en Vogelrichtlijngebied zijn aangewezen. Het overige deel is alleen Vogelrichtlijngebied (afbeelding 2.1). Waterplantenvegetaties komen voor in luwere en ondiepere delen, zoals de Gouwzee (het deelgebied tussen het eiland Marken en het vasteland van Noord-Holland) en het zuidelijke deel van het IJmeer, maar ook langs de kust tussen Volendam en Hoorn, de Houtribdijk en de omgeving van Almere (afbeelding 2.2). Het IJmeer is aangewezen als Vogelrichtlijngebied. Het Markermeer is gemiddeld 3,5 m diep en kent enkele diepe zandwinputten. De Noord-Hollandse kant is ondiep (0,75 tot 2 meter), de zuidoostkant, grenzend aan Zuid-Flevoland, is tot 5 meter diep. De bodem van het Markermeer bestaat voornamelijk uit klei en een dikke laag slib. Windwerking speelt een grote rol in de slibdynamiek en het doorzicht.

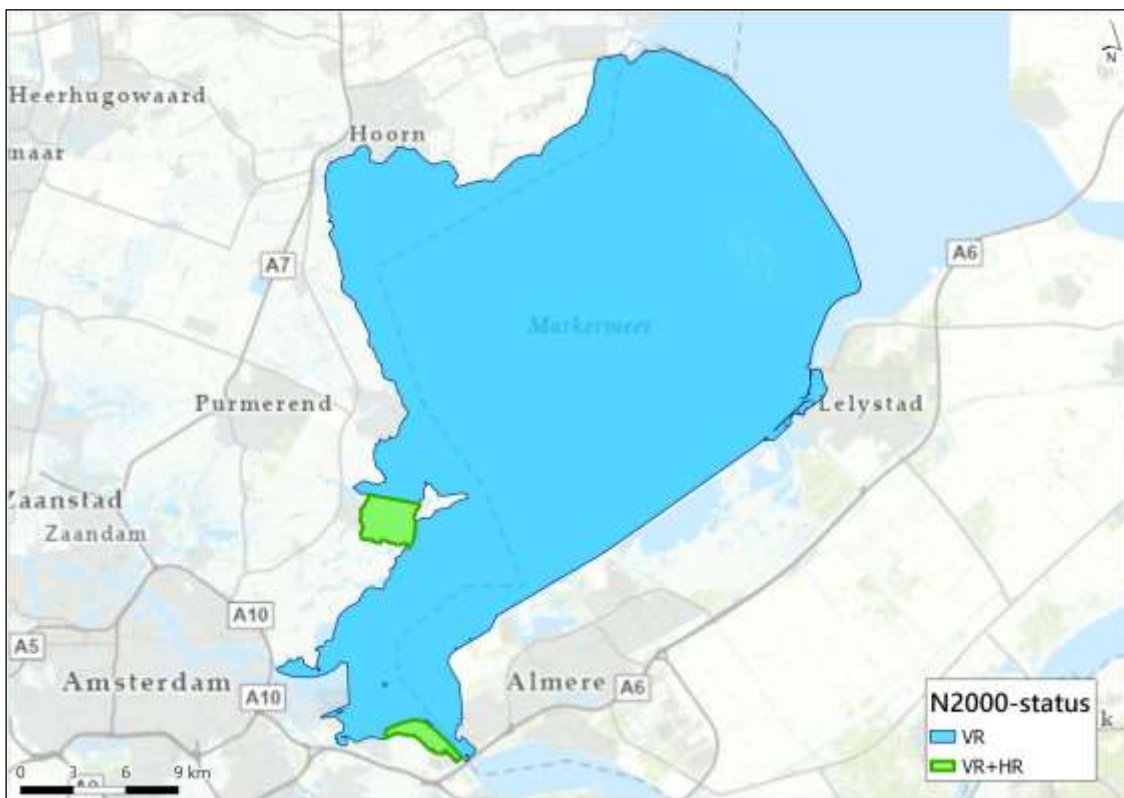
Deelgebieden en locaties die in het rapport genoemd worden zijn opgenomen in een toponiemenkaart (afbeelding 2.2).

Tabel 2.1 Kenschets Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer (bron: Ministerie van LNVN, 2024)

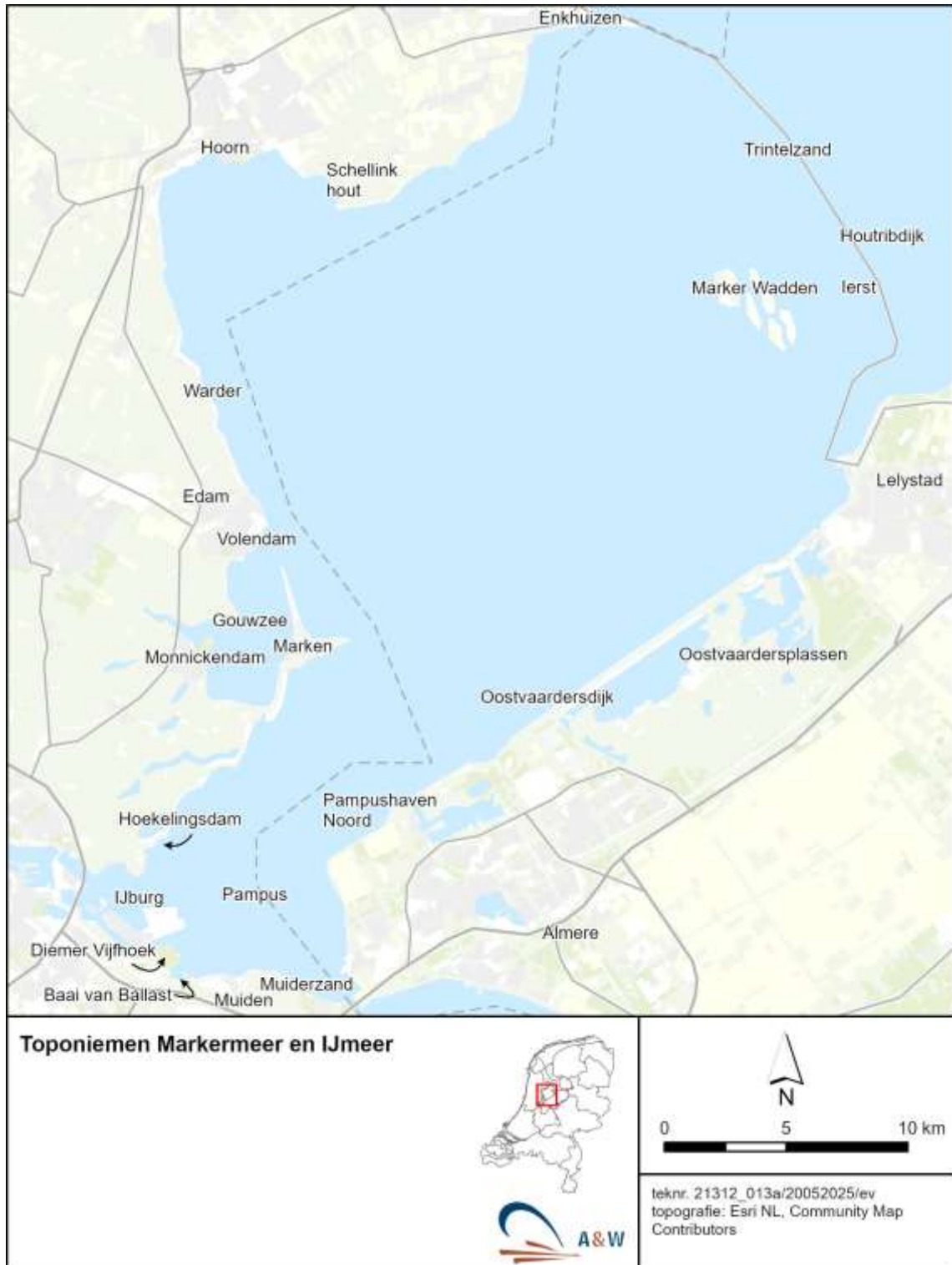
Gebiedsnummer	74
Gebiedsnaam	Markermeer & IJmeer
Status	Habitatrichtlijn, Vogelrichtlijn
Gemeente	Almere, Amsterdam, Diemen, Edam-Volendam, Enkhuizen, Hoorn, Lelystad, Muiden, Naarden, Stede Broec, Venhuizen, Waterland, Wester-Koggenland, Zeevang
Beheerder	Staatbosbeheer, Rijkswaterstaat, Natuurmonumenten
Provincie	Noord-Holland, Flevoland
Voortouwnemer	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
Sitecode HR/VR	NL2003017 + NL9902008/NL9803029
Totale oppervlakte (ha)	68.508
Oppervlakte VR (ha)	68.508
Oppervlakte HR (ha)	1.109

Waterplantenvegetaties komen voor in luwere en ondiepere delen, zoals de Gouwzee (het deelgebied tussen het eiland Marken en het vasteland van Noord-Holland) en het zuidelijke deel van het IJmeer, maar ook langs de kust tussen Volendam en Hoorn, de Houtribdijk en de omgeving van Almere.

Afbeelding 2.1 Ligging en begrenzing van het Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer (bron: Ministerie van Infrastructuur en Milieu 2017)



Afbeelding 2.2 Toponiemenkaart Markermeer & IJmeer



2.2 Kernopgaven

Kernopgaven geven per Natura 2000-landschap de belangrijkste bijdragen en verbeteropgaven weer op basis van aangewezen habitattypen en soorten. Het Natura 2000 doelendocument (Ministerie van LNV, 2006) beschrijft de kernopgaven als volgt: *De kernopgaven hebben in het bijzonder betrekking op habitattypen en soorten die sterk onder druk staan en/of waarvoor Nederland van groot of zeer groot belang is. De kernopgaven omvatten vaak meerdere soorten en habitattypen die op landschapsniveau en op gebiedsniveau om een samenhangende aanpak in het kader van beheer en inrichting vragen. Ze geven de belangrijkste behoud- en herstelopgaven per Natura 2000 landschap. De kernopgaven stellen prioriteiten (ook in het kader van de beheerplannen) ('richting geven') en brengen overeenkomsten en verschillen aan tussen en binnen de gebieden.*

In tabel 2.2 zijn de kernopgaven voor Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer opgenomen. Eén habitatsoort en drie vogelsoorten zijn in het Natura 2000-gebiedendocument grijs weergegeven. Het betreft niet aangewezen waarden, waarvoor geen instandhoudingsdoelstellingen zijn vastgesteld. Deze waarden worden daarom alleen besproken als ze relevant zijn voor (andere) aangewezen waarden.

Tabel 2.2 Kernopgaven Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer. Niet aangewezen waarden (zonder instandhoudingsdoelstellingen) zijn grijs vermeld in het Natura 2000-gebiedendocument (bron: Natura 2000, 2025)

Kernopgave	Toelichting
4.01 evenwichtig systeem	Nastreven van een meer evenwichtig systeem met goede waterkwaliteit voor waterplanten, vissen en schelpdieren (met name in kranwierwateren H3140 en meren met krabbenscheer en fonteinkruiden H3150), mede t.B.V. Vogels zoals kleine zwaan A037, tafeleend A059, kuifeend A061 en nonnetje A068
4.02 rui- en rustplaatsen	Voldoende open water met ruiplaatsen en rustgebieden voor watervogels zoals fuut A005, ganzen, slobbeend A056 en kuifeend A061
4.03 moerasranden	Moerasvorming aan de randen van de meren voor land-water Interactie, paaigebied vis, noordse woelmuis *H1340 en voor moerasvogels als Roerdomp A021 en grote karekiet A298.

2.3 Instandhoudingsdoelstellingen

Habitattypen

In tabel 2.3 zijn de instandhoudingsdoelstellingen voor habitattypen in Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer opgenomen.

Tabel 2.3 Instandhoudingsdoelstellingen habitattypen Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer. = Behoudsdoelstelling, > verbeterdoelstelling (bron: Ministerie van LNVN, 2024)

Habitattypen	Habitatsubtype	Oppervlakte	Kwaliteit
H3140 - kranwierwateren	-	=	=
H3150 - meren met krabbenscheer en fonteinkruid	-	=	=

Habitatsoorten

In tabel 2.4 zijn de instandhoudingsdoelstellingen voor habitatrictlijnsoorten in Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer opgenomen.

Tabel 2.4 Instandhoudingsdoelstellingen habitatrictlijnsoorten Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer.
= Behoudsdoelstelling, > verbeterdoelstelling (bron: Ministerie van LNVN, 2024)

Habitatrictlijnsoort	Populatie	Omvang leefgebied	Kwaliteit leefgebied
H1149 - kleine modderkruiper	=	=	=
H1163 - rivierdonderpad	=	=	=
H1318 - meervleermuis	=	=	=

Broedvogels

In tabel 2.5 zijn de instandhoudingsdoelstellingen voor broedvogels in Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer opgenomen.

Tabel 2.5 Instandhoudingsdoelstellingen broedvogels Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer. = Behoudsdoelstelling, > verbeterdoelstelling. Ministerie van LNVN (2024). * Voor de aalscholver is het doel voor de regio IJsselmeergebied als geheel vastgesteld

Broedvogels	Aantal broedparen	Omvang leefgebied	Kwaliteit leefgebied
A017 - Aalscholver	8.000*	=	=
A193 - Visdief	630	=	=

Niet-broedvogels

In tabel 2.6 zijn de instandhoudingsdoelstellingen voor niet-broedvogels in Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer opgenomen.

Tabel 2.6 Instandhoudingsdoelstellingen niet-broedvogels Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer
= Behoudsdoelstelling, > verbeterdoelstelling. Ministerie van LNVN (2024). De doelaantallen voor populatie betreffen het seizoensgemiddelde aantal individuen. Voor drie soorten is geen kwantitatief doel bepaald.
f: Foerageren, s: slaappleaats, r: rustplaats. W: kernopgave met Wateropgave, Doelstelling: = behoud, > verbeter/uitbreiding (bron: Natura 2000, 2025)

Niet-broedvogels	Populatie	Functie	Omvang leefgebied	Kwaliteit leefgebied
A005 - Fuut	170	f	=	=
A017 - Aalscholver	2.600	s, r, f	=	=
A034 - Lepelaar	2	f	=	=
A043 - Grauwe gans	510	s, r, f	=	=
A045 - Brandgans	160	s, r, f	=	=
A050 - Smient	15.600	s, r	=	=

Niet-broedvogels	Populatie	Functie	Omvang leefgebied	Kwaliteit leefgebied
A051 - Krakeend	90	f	=	=
A056 - Slobeend	20	f	=	=
A058 - Krooneend	behoud	f	=	=
A059 - Tafeleend	3.200	f	=	=
A061 - Kuifeend	18.800	f	=	=
A062 - Toppereend	70	f	=	=
A067 - Brilduiker	170	f	=	=
A068 - Nonnetje	80	f	=	=
A070 - Grote zaagbek	40	f	=	=
A125 - Meerkoet	4.500	f	=	=
A177 - Dwergmeeuw	behoud	f	=	=
A197 - Zwarte stern	behoud	s, r, f	=	=

2.4 Besluiten en ontwerp-wijzigingsbesluiten

In tabel 2.7 zijn de aanwijzingsbesluiten en wijzigingsbesluiten met betrekking tot Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer opgenomen.

Tabel 2.7 Besluiten en (ontwerp)wijzigingsbesluiten Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer

Wat	Jaar
aanwijzing Vogelrichtlijn	2000
aanwijzing Natura 2000-gebied	2009
toevoeging habitatype H3150 (meren met krabbenscheer en fonteinkruid), habitatrichtlijnsoort H1149 (kleine modderkruiper)	2013

3

DOELBEREIK

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt het doelbereik van het vigerende Natura 2000-beheerplan besproken. Per habitatype en habitatrictlijnsoort zijn de trend en de huidige situatie geanalyseerd, en wordt geëvalueerd of de in het beheerplan gestelde doelen gehaald zijn. Voor de vogels geldt dat er analyses zijn gemaakt voor de broedvogels en niet-broedvogels, onderverdeeld in voedselgroepen. Deze indeling is in zekere zin arbitrair, omdat een deel van de soorten een brede voedselkeuze hebben. In die gevallen is gekozen voor de voedselbron die – waarschijnlijk – het meest benut wordt. Een bespreking per voedselgroep biedt ecologische samenhang en zicht en beperkt herhaalde opsommingen van omgevingsfactoren, uitgevoerde activiteiten en maatregelen.

Voor elk habitatype en elke habitatrictlijnsoort is een oordeel gegeven over de gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit, de ontwikkeling van de oppervlakte dan wel populatie-omvang, de kwaliteit van standplaatsen of het leefgebied, een analyse van mogelijke oorzaken van veranderingen – voor zover informatie beschikbaar is -, en een conclusie over het doelbereik. Bij habitattypen staat een vergelijking van de oppervlakte in de aanwijzingsperiode met de oppervlakte in de loop van de beheerplanperiode centraal en is de kwaliteit beoordeeld op basis van omschreven criteria. In de gevallen waarin 'verbetering/uitbreiding' van kwaliteit en/of omvang van groeiplaatsen als doel is gesteld, is een kwantitatieve beoordeling niet mogelijk, aangezien het uitbreidingsdoel niet gekwantificeerd is.

De beoordeling van vogelsoorten volgt dezelfde systematiek: ecologie en verspreiding, huidige status en trends, omvang en kwaliteit leefgebied, inrichting en beheer, verstoring, autonome en externe factoren, bijdrage aan de landelijke staat van instandhouding en oordeel over gegevensbeschikbaarheid en kwaliteit. In het aanwijzingsbesluit is in de instandhoudingsdoelstelling voor afzonderlijke habitatsoorten en vogelsoorten een onderscheid gemaakt tussen omvang en kwaliteit leefgebied. Deze doelen zijn per soort in alle gevallen gelijk: ofwel een behoud, ofwel een verbeterdoelstelling. De beoordeling van omvang en kwaliteit leefgebied is in dit hoofdstuk in tabellen gezamenlijk weergegeven. De reden daarvoor is dat 'omvang' en 'kwaliteit' onlosmakelijk met elkaar verbonden zijn. De omvang van het leefgebied van een soort kan bepaald worden op basis van kwaliteitscriteria. Bijvoorbeeld: waar is overjarig riet met water op het maaiveld aanwezig in combinatie met beschutte rietoevers en/of halfopen laag moeras en/of structuurrijk grasland, waar roerdomp nestplaatsen of geschikt foerageergebied vinden? In de beoordeling van het doelbereik van niet-broedvogels is voedselaanbod (waterplanten, benthos of vis) betrokken als sturend voor het aanbod van geschikt leefgebied, naast andere factoren zoals diepte, doorzicht en aanbod aan geschikte slaapplekken. De monitoringsgegevens laten in veel gevallen zo'n grote variatie in bedekking c.q. biomassa van waterplanten, benthos en vis zien, dat veranderingen in omvang en kwaliteit niet afzonderlijk te beoordelen zijn. In een aantal gevallen worden in onderliggende documenten wel veronderstellingen gedaan over mogelijk relevante veranderingen in kwaliteit (bijvoorbeeld het aandeel vleesgewicht in mosselen). Deze aspecten worden in de tekst genoemd.

In een aantal gevallen betreft de instandhoudingsdoelstelling voor niet-broedvogelsoorten twee functies, namelijk de foerageerfunctie en de functie als rust- en slaapplek. Het doelaantal is gekwantificeerd voor een van deze functies. In deze gevallen wordt de aantalsontwikkeling voor beide functies besproken, voor zover gegevens beschikbaar zijn. Een beoordeling van het behalen van het doelaantal is echter alleen

mogelijk voor de functie met een gekwantificeerd doel. Tenslotte is in een deel van de gevallen in het geheel geen doel gekwantificeerd, maar is de doelstelling omschreven als 'behoud'. In dat geval is beoordeeld of de aantallen, voor zover bekend, op peil zijn gebleven. Indien 'verbetering/uitbreiding' van kwaliteit en/of omvang van leefgebied als doel is gesteld, is een kwantitatieve beoordeling niet mogelijk, aangezien het uitbreidingsdoel niet gekwantificeerd is. In alle gevallen is voor zo ver mogelijk op basis van beschikbare informatie de omvang en kwaliteit van het leefgebied beoordeeld.

Externe factoren

Voor het doelbereik van de verschillende habitattypen, habitatrictlijnsoorten, broed- en niet-broedvogelsoorten spelen externe factoren soms ook een rol in de toestand waarin ze verkeren binnen het te bespreken Natura 2000-gebied. Dit zijn externe factoren waaraan moeilijk te toetsen valt en waarmee altijd rekening moet worden gehouden als o.a. bepaalde trends in aantallen worden waargenomen. Deze externe factoren worden binnen dit rapport dan ook benoemd, zodat die factoren die invloed uitoefenen duidelijk zijn. Voorbeelden van factoren zijn o.a. slaap-, rust- en foerageergebieden die buiten het Natura 2000-gebied liggen, maar waarvan de soort in kwestie afhankelijk is.

Andere voorbeelden zijn de condities in ofwel warmere of koudere gebieden waar soorten delen van het jaar verblijven, lozingen die terecht komen in het te bespreken Natura 2000-gebied en meer. Verstoringdruk door recreatie aan de randen van het Natura 2000-gebied (recreatieve voorzieningen, fiets- en wandelpaden) zijn niet als externe factor opgenomen, maar als gebruik, omdat de recreatie gebonden is aan het Natura 2000-gebied.

3.2 Habitattypen

In onderstaande paragrafen zijn de habitattypen beschreven waarvoor een instandhoudingsdoel is geformuleerd voor Markermeer & IJmeer. Het betreft twee habitattypen: Kranswierwateren en Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden (tabel 3.1).

Tabel 3.1 De oppervlakte (in ha) van habitattypen binnen Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer waarvoor een instandhoudingsdoel is geformuleerd

Habitatype		Opp_T0	Opp_T1
H3140	Kranswierwateren	1.041,4	778,7
H3150	Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	1.052,7	264,0

De T0-situatie is gebaseerd op vegetatiekarteringen tijdens de waterplantenkartering uit 2009. De achterliggende data van de T1-situatie zijn in 2024 aangeleverd door RWS.

Er zijn doelstellingen vastgelegd die betrekking hebben op de oppervlakte en de kwaliteit van habitattypen. Een systematische kartering van de kwaliteit in T0 en T1 is echter niet beschikbaar. Ook is er geen exact doel noch maatlat voor de kwaliteit vastgesteld, waardoor kwaliteit tot op heden alleen kwalitatief is beschreven.

Er is in dit rapport gekozen voor een oplossing waarbij voor de inschatting van de kwaliteit van habitattypes zoveel mogelijk wordt aangesloten bij de criteria opgenomen in de profieldocumenten en de bouwstenen ten behoeve van het Strategisch Plan Natura 2000 voor habitattypen. Het betreft de volgende categorieën:

- abiotische kenmerken;
- plantengemeenschappen;
- typische soorten;
- structuur en functie.

Informatie over de aanwezige kwaliteit van deze kenmerken is niet voor alle habitattypen beschikbaar. De uitspraken over de ontwikkeling van de kwaliteit van habitattypen zijn daarom met meer onzekerheden omgeven dan die voor de oppervlakte.

3.2.1 Kranswierwateren

Oppervlakte: huidige status en trend

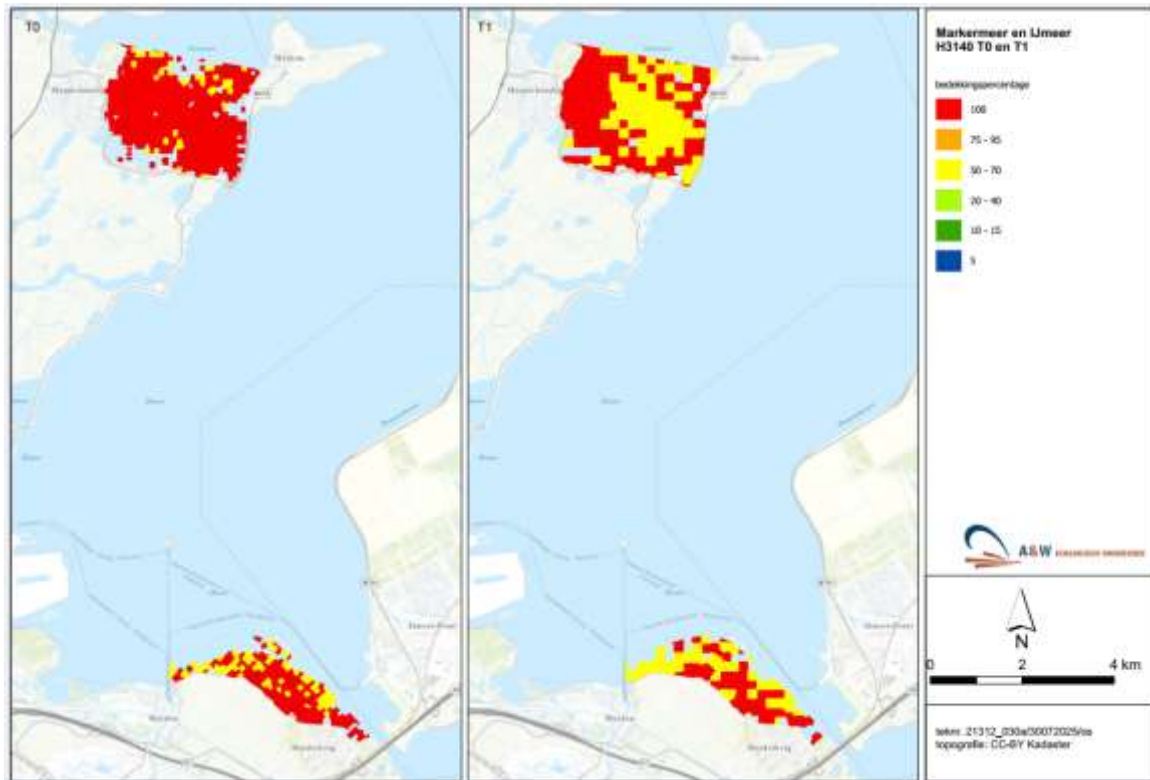
Ten opzichte van de T0-situatie is de oppervlakte van het habitatype binnen habitatrichtlijngebied afgenomen in de Gouzee en het zuidelijk deel van het IJmeer tussen Muiden en Muiderberg licht afgenomen (met 2 %; tabel 3.2). In beide deelgebieden was de bedekking in de T1-situatie in een aanzienlijk oppervlak geringer dan die in T0 (afbeelding 3.1). Het doel voor de oppervlakte is behoud. Omdat het areaal van het habitatype nauwelijks gewijzigd is in de T1-situatie en van jaar tot jaar de bedekking kan variëren, wordt het doel als bereikt beschouwd.

De meest recente waterplantenkartering dateert uit 2021, waarbij het Natura 2000-gebied gebiedsdekkend is gekarteerd. Kranswieren komen hoofdzakelijk voor in de Gouzee en het zuidelijke deel van het IJmeer tussen Amsterdam en Muiderberg (afbeelding 3.2). Buiten habitatrichtlijngebied zijn kleinschaliger kranswievelden aanwezig in de kustzone van Almere, langs het noordelijke deel van de Houtribdijk en verspreid op locaties langs de Noord-Hollandse Markermeer kust.

Tabel 3.2 Overzicht ontwikkeling H3140 in het Markermeer & IJmeer binnen habitatrichtlijngebied (bron: Ministerie van LNVN, 2024). De oppervlakte van het habitatrichtlijngebied is 1109 ha. Groen: gunstig of toename; rood: ongunstig of afname; oranje: gunstig maar knelpunten aanwezig; grijs: onbekend. Blauw: fluctuaties in oppervlakte

Habitatype	T0 (ha)	T1 (ha)	Verschil (ha)	Doel oppervlakte	Doel kwaliteit
H31340	793,8	778,7	-15,1	=	=

Afbeelding 3.1 Habitattype Kranswierwateren in het Markermeer & IJmeer. Weergegeven is de bedekking binnen habitatrichtlijngebied in 2000-2009 (T0) en 2014-2021 (T1) Bron: GeoWeb Rijkswaterstaat - waterplantenbedekking IJsselmeergebied, <https://maps.rijkswaterstaat.nl>, geraadpleegd september 2025



Kwaliteit: huidige status en trend

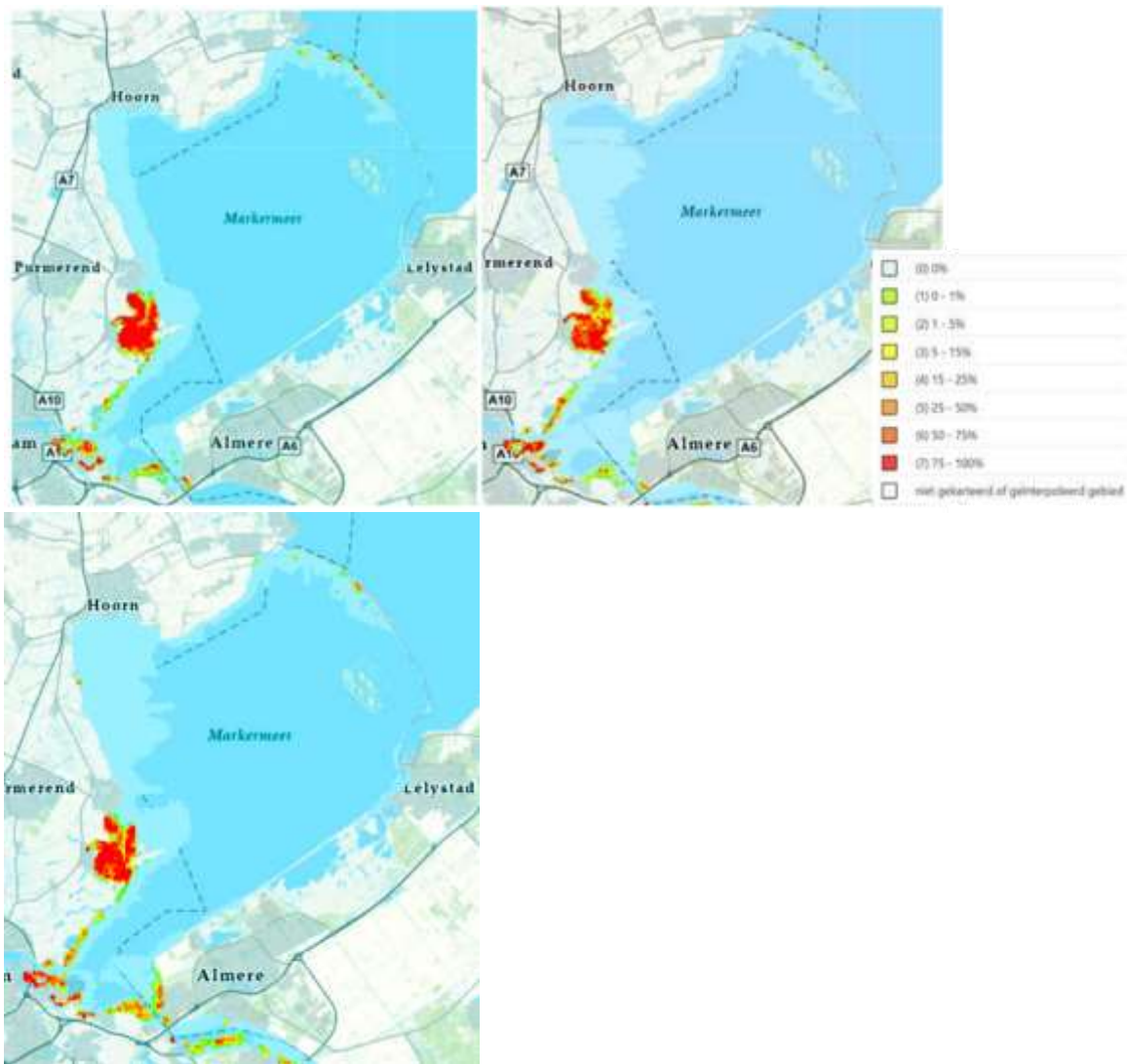
Vegetatietypen

Uit de KRW-monitoring (160 PQ's – meetmethode van permanente kwadraten (vaste proefvlakken), waar over een langere periode wordt gemeten- in de ondiepere delen van het Markermeer en IJmeer) blijkt dat de bedekking van kranswieren vooral voor rekening komt van sterkranswier. De totale oppervlakte was omstreeks 2016 ca. 685 ha (Rijkswaterstaat, 2017). De Associatie van sterkranswier is één van de kenmerkende vegetatietypen voor het habitattype en vertegenwoordigt een goede kwaliteit.

De bedekking van sterkranswier was in de monitoringsgebieden in 2019 en 2021 aanzienlijk lager dan in 2016 en 2024 (afbeelding 3.2). In 2024 was er vooral uitbreiding in het IJmeer. Mogelijk hangt de lage bedekking in 2019 en 2021 samen met het maaien van waterplanten, groeicondities en/of kartermethodiek (Boerkamp, 2022).

Het is echter niet waarschijnlijk dat het maaien een rol speelt, omdat dit slechts op een beperkt aantal monitoringslocaties plaats vindt. Bovendien vindt het maaien plaats op een afstand van minimaal 60 cm van de bodem, zodat het effect op kranswieren sterk beperkt wordt. De gebiedsdekkende karteringen in 2016, 2021 en 2024 laten geen grote verschillen in verspreiding zien, maar wel variatie in bedekking per deelgebied. In 2024 is ook de bedekking van kransblad toegenomen ten opzichte van 2021. Het aantal PQ's is echter afgenomen, vooral in de Gouwzee. De bedekking van de andere soorten was in 2024 min of meer gelijk gebleven (Bronkhorst, 2025).

Afbeelding 3.2 Bedekking van sterkranswier in het Markermeer & IJmeer in 2016 (linksboven), 2021 (rechtsboven) en 2024 (linksonder) (bron: Dataregister RWS, 2024)



Afbeelding 3.3 Externe bedekking (% van de totale oppervlakte open water) van afzonderlijke soorten waterplanten in de periode 2005 – 2021 binnen monitoringsgebieden in het Markermeer & IJmeer (bron: Bronkhorst, 2025)



Typische soorten

Er zijn 13 typische soorten vastgesteld voor het habitatype. Het betreft uitsluitend kranswiersoorten. Hiervan zijn er tijdens de kartering in 2021 vier aangetroffen in het Markermeer & IJmeer, namelijk ruw kransblad, gebogen kransblad, brokkelig kransblad en sterkranswier (Boerkamp, 2022). De aanwezigheid van deze soorten op basis van het aantal PQ's waarin een soort is aangetroffen varieerde van jaar op jaar, maar lag in 2019 en 2022 gemiddeld genomen op hetzelfde niveau als in 2014 en 2016 (Boerkamp, 2022).

Abiotische kwaliteit

Er wordt voldaan aan de abiotische randvoorwaarden in het profieldocument met betrekking tot de vochttoestand, zuurgraad en het zoutgehalte (Ministerie van LNV 2024). Er wordt voldaan aan de KRW-normen voor fosfor en stikstof, waardoor naar verwachting ook wordt voldaan aan de vereisten voor de voedselrijkdom (KRW Factsheet, 2024).

Kenmerken van een goede structuur en functie

In het profieldocument en de bouwsteen kranswierwateren (Janssen, 2023) staan de volgende kenmerken van een goede structuur en functie:

- dominantie van ondergedoken waterplanten met fijne bladeren;
- helder water (doorzicht is tenminste de helft van de diepte);
- goede waterkwaliteit (onvervuild, niet te hoog fosfaatgehalte);
- pH >6.0;
- bedekking bodemoppervlak tenminste een derde en een dergelijke bedekking over tenminste 70 % van het waterlichaam;
- optimale functionele omvang: vanaf enkele hectares;
- geen aanwezigheid grote aantallen exotische rivierkreeften;
- toestroom kwelwater.

Op basis van de KRW factsheet uit 2024 en de MWTL-waterplantenkartering uit 2021 (Boerkamp, 2022) kan worden geconcludeerd dat aan vrijwel al deze kenmerken wordt voldaan. Kwel is in het Markermeer & IJmeer beperkt aanwezig (Grutters et al., 2023: water wordt aangevoerd door rivieren, neerslag en kwel) en blijkt geen beperkende factor. De bedekking van het bodemoppervlak beslaat 70-72 % van het habitatrictlijngebied. Het habitatype kan ernstig lijden onder invasieve Amerikaanse rivierkreeften, die waterplanten afknippen en de bodem omwoelen. Het aantal gevangen rivierkreeften was in het Markermeer in de jaren 2010-2014 relatief hoog, maar is – om onbekende redenen – na 2015 niet meer jaarlijks aangetroffen (van Rijssel et al., 2022).

Uit de KRW factsheet uit 2024 blijkt dat echter niet wordt voldaan aan de eisen ten aanzien van het gehalte verontreinigende stoffen. Voor onder andere arseen, deltamethrin en kwik zijn normoverschrijdingen geconstateerd. Of dit ook leidt tot negatieve effecten op de kwaliteit van het habitatype is onduidelijk.

Kwaliteit: doelbereik

Op basis van de beschikbare informatie over de vegetatiesamenstelling, aanwezigheid van typische soorten, abiotische randvoorwaarden en overige kenmerken van een goede structuur en functie wordt de kwaliteit als goed beoordeeld, conform de KRW-maatlat (KRW Factsheet, 2021). In 2021 werd de kwaliteit als goed beoordeeld. De kwaliteit is in de jaren 2012 – 2024 niet of nauwelijks veranderd, maar volgens nieuwe klassegrenzen van het GEP is de score echter 'matig' (Bronkhorst, 2025). Er heeft in de beheerplanperiode geen verslechtering van de kwaliteit plaatsgevonden, waardoor het behoudsdoel is gehaald.

Bijdrage aan landelijke staat van instandhouding

Het Markermeer & IJmeer is één van de twee gebieden met de grootste oppervlakte van het habitatype kranswierwateren in Nederland. De bijdrage van het Markermeer & IJmeer aan de landelijke staat van instandhouding van dit habitatype is groot. In 2014 werd de oppervlakte van het habitatype in Nederland geschat op 90 km², waarvan 1.040 ha (12 % van het totaal) binnen het Markermeer & IJmeer (Janssen, 2023)

Conclusie doelbereik

Het doel van behoud van kwaliteit is in de beheerplanperiode gehaald. De oppervlakte was in de T1 situatie ten opzichte van de T0 situatie vrijwel gelijk. De kwaliteit is als goed beoordeeld. Het N2000-oordeel is dat de kwaliteit wordt behaald. Volgens de KRW-maatlat 2021 is de kwaliteit ook behaald. Door aanpassing van de maatlat is de meest recente KRW-beoordeling 'matig' ipv 'goed'. De aanwezige kwaliteit is niet of nauwelijks veranderd. De verandering in oordeel heeft te maken met concentraties verontreinigende stoffen in het oppervlaktewater. We weten echter niet of dit effect heeft op kranswierwateren. De bedekking was in het habitatrichtlijngebied in 2019 en 2021 (T1-situatie) in beperkte mate geringer dan in 2014 en 2016 (T0-situatie). De bedekking kan echter van jaar op jaar variëren.

Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit

Voldoende voor beoordeling.

3.2.2 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden

Oppervlakte: huidige status en trend

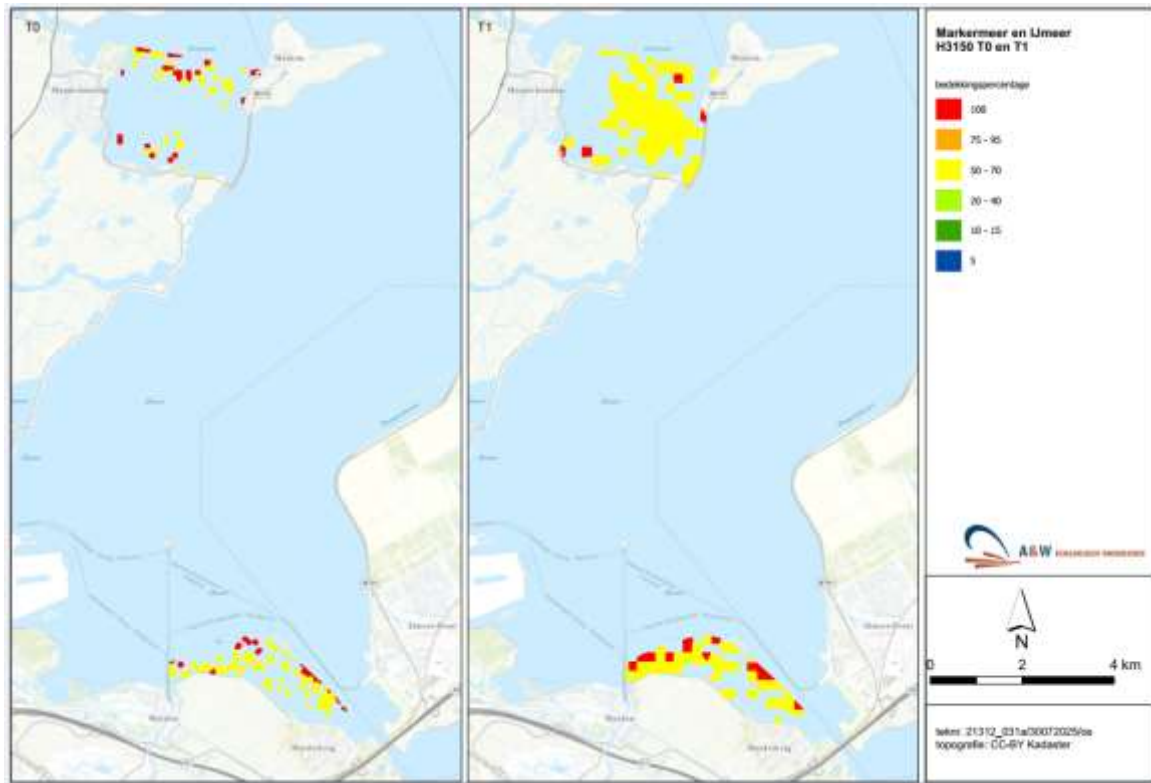
Ten opzichte van de T0-situatie is de oppervlakte binnen habitatrichtlijngebied sterk toegenomen, vooral in de Gouwzee (Tabel 3.3). In het Markermeer & IJmeer als geheel is de oppervlakte van het habitattype aanzienlijk groter: 1053 ha in de T0-situatie.

Tabel 3.3 Overzicht ontwikkeling H3150 binnen habitatrichtlijngebied in het Markermeer & IJmeer. De oppervlakte van het habitatrichtlijngebied is 1109 ha. Groen: gunstig of toename; rood: ongunstig of afname; oranje: gunstig maar knelpunten aanwezig; grijs: onbekend

Habitattype	T0 (ha)	T1 (ha)	Vershil (ha)	Doel oppervlakte	Doel kwaliteit
H3150	87,7	264,0	+176,3	=	=

Het doel voor de oppervlakte is behoud. Omdat de oppervlakte in de T1-situatie is toegenomen ten opzichte van de T0-situatie, is het behoudsdoel gehaald.

Afbeelding 3.4 Habitattype Krabbenscheer en fonteinkruiden in het Markermeer & IJmeer. Weergegeven is de bedekking binnen habitatrictlijngebied in 2000-2009 (T0) en 2014-2021 (T1). Bron: GeoWeb Rijkswaterstaat - waterplantenbedekking IJsselmeergebied, <https://maps.rijkswaterstaat.nl>, geraadpleegd september 2025

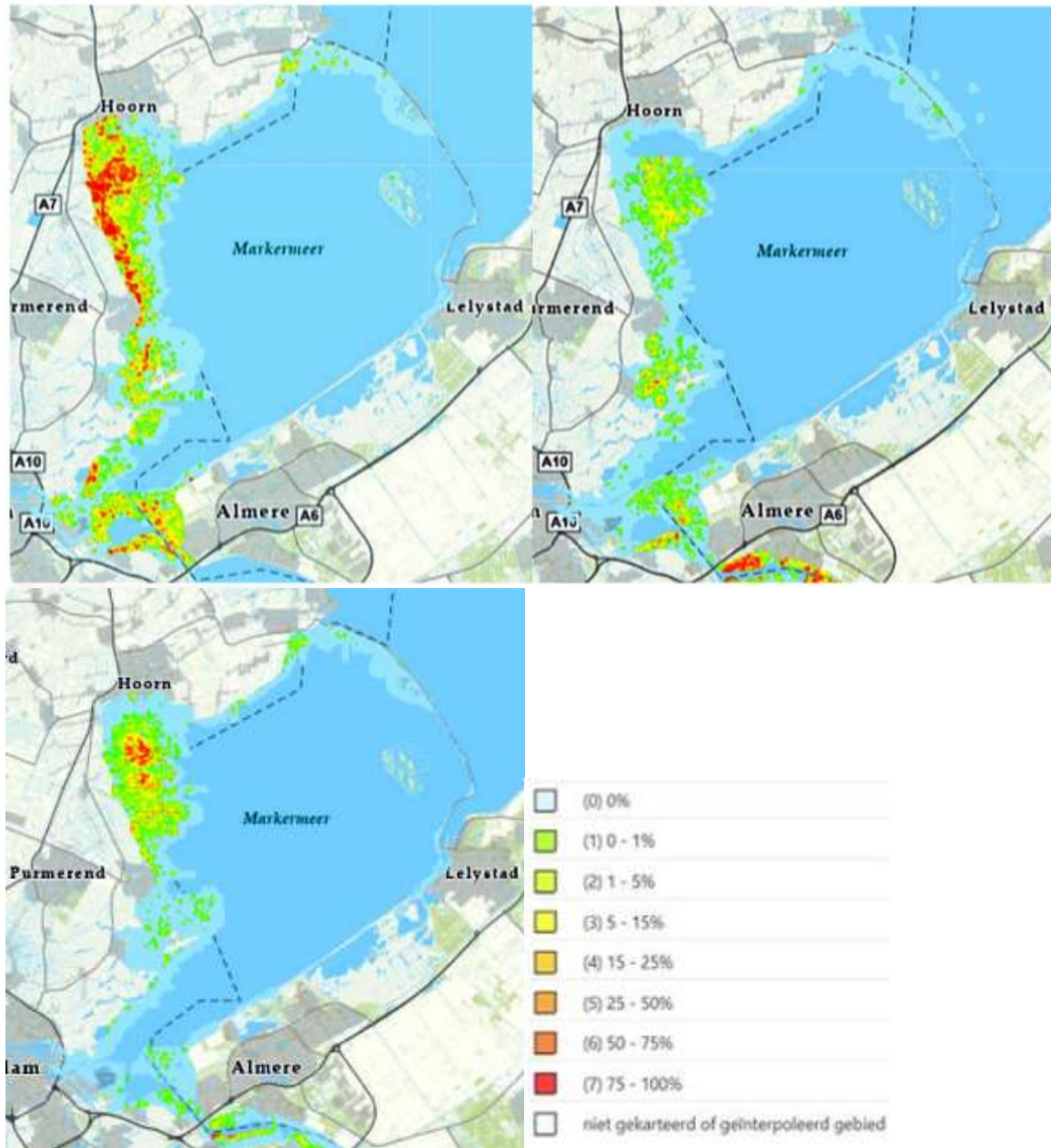


Kwaliteit: huidige status en trend

Vegetatietypen

In het Natura 2000-gebied komt de Associatie van doorgroeid fonteinkruid voor, dat een goede kwaliteit indiceert. Doorgroeid fonteinkruid domineert onder de fonteinkruiden en komt buiten habitatrictlijngebied in aanzienlijke oppervlakte voor langs de gehele Noord-Hollandse kust ten zuiden van Hoorn (afbeelding 3.5). De bedekking varieert sterk van jaar op jaar en was in de monitoringsgebieden in 2019 aanmerkelijk groter dan in 2021 en 2024 (afbeelding 3.5). Er is een vergunning verleend voor het jaarlijks maaien van 710 ha 'langstelige' waterplanten op negen locaties in 2020 en 2021, onder meer in de Gouwzee en het zuidwestelijke deel van het IJmeer. Het gaat om doorgroeid fonteinkruid en eventueel schedefonteinkruid op locaties met een diepte van minimaal 2 m. Het is echter niet duidelijk in welke mate de maaiactiviteiten het areaal fonteinkruiden beïnvloed.

Afbeelding 3.1 Bedekking van doorgroeid fonteinkruid in 2019 (linksboven), 2021 (rechtsboven) en 2024 (onder). Bron: GeoWeb Rijkswaterstaat - waterplantenbedekking IJsselmeergebied, <https://maps.rijkswaterstaat.nl>, geraadpleegd september 2025



Typische soorten

Er zijn 18 typische soorten voor dit habitatype, waarvan 1 haft, 1 kokerjuffer, 6 libellen, 1 platworm, 5 vaatplanten, 3 vissen en een vogelsoort. Niet alle typische soorten komen voor in dit habitatype binnen de afgesloten zeearmen. De libellen worden wel aan de randen van het gebied waargenomen (NDFF), maar zijn typisch voor dit habitatype in laagveenmoerassen. Datzelfde geldt voor zwarte stern (broedvogel), de haft en de platworm (schele engerd). De kokerjuffer is zeer zeldzaam in Nederland. In het gebied komen in totaal 7 typische soorten voor, namelijk bruine korenbout (Baai van Ballast), vroege glazenmaker (Marker Wadden, Baai van Ballast), doorgroeid fonteinkruid, ruisvoorn, snoek en zeelt (NDFF, 2024).

Abiotische kwaliteit

Er wordt voldaan aan de abiotische randvoorwaarden in het profieldocument met betrekking tot de vochttoestand, zuurgraad en het zoutgehalte (Ministerie van LNV, 2024; KRW Factsheet, 2024). Er wordt voldaan aan de KRW-normen voor fosfor en stikstof, waardoor naar verwachting ook wordt voldaan aan de vereisten voor de voedselrijkdom (KRW Factsheet, 2024).

Kenmerken van een goede structuur en functie

In het profieldocument en de bouwsteen voor het habitatype (Janssen, 2022) zijn de volgende kenmerken van een goede structuur opgenomen:

- gelegen in laag-dynamisch landschap;
- dominantie van drijvende of ondergedoken waterplanten met forse bladeren;
- geen aanwezigheid invasieve niet-inheemse waterplanten
- helder water (goed doorzicht);
- goede waterkwaliteit (water matig voedselrijk of voedselarm);
- water zoet;
- waterdiepte tenminste 0,8 meter;
- optimale functionele omvang: vanaf enkele hectares.

In de bouwsteen zijn de volgende kenmerken voor een goede functie opgenomen:

- oppervlakte voldoende voor herbergen van duurzame populaties van karakteristieke fauna (o.a. libellen);
- relatief stabiele waterstanden;
- stilstaand water of wisselende stroomsnelheden door waterbed met gevarieerd profiel;
- chemische kwaliteit waterlichaam goed voor alle stoffen (volgens KRW-maatlatten);
- geen aanwezigheid invasieve rivierkreeften en/of invasieve vissoorten;
- KRW-maatlat macrofauna = zeer goed;
- stikstofdepositie lager dan KDW (2143 mol/ha/j; 30 kg/ha/j; gevoelig), als indicator voor veel moeilijker te meten abiotische bodemkenmerken, bodemflora- en fauna, en kwaliteit van het voedselweb.

Op basis van de KRW factsheet uit 2024 en de MWTL-waterplantenkartering uit 2024 (Bronkhorst, 2025) kan worden geconcludeerd dat aan de meeste kenmerken wordt voldaan. Uit de KRW factsheet uit 2024 blijkt dat echter niet wordt voldaan aan de eisen ten aanzien van het gehalte verontreinigende stoffen. Voor onder andere arseen, deltamethrin en kwik zijn normoverschrijdingen geconstateerd. Of dit ook leidt tot negatieve effecten op de kwaliteit van het habitatype is onduidelijk. Het habitatype kan ernstig lijden onder invasieve Amerikaanse rivierkreeften, die waterplanten afknippen en de bodem omwoelen. Het aantal gevangen rivierkreeften was in het Markermeer in de jaren 2010-2014 relatief hoog, maar is – om onbekende redenen – na 2015 niet meer jaarlijks aangetroffen (van Rijssel et al., 2022).

Kwaliteit: doelbereik

De kwaliteit van het habitatype is goed. Er wordt voldaan aan de abiotische randvoorwaarden en de meeste kenmerken van een goede structuur. De typische soorten die binnen dit habitatype in afgesloten zeearmen kunnen voorkomen, zijn ook waargenomen.

Bijdrage aan landelijke staat van instandhouding

Voor Nederland als geheel bedraagt het oppervlak 2.600 – 3.400 ha (Janssen, 2022). Dit betekent dat relatieve bijdrage van het Markermeer & IJmeer (1.053 ha in het Natura 2000-gebied als geheel) als belangrijk kan worden beoordeeld.

Conclusie doelbereik

De kwaliteit is als goed beoordeeld en het doel is gehaald. De kwaliteit lijkt niet stabiel, omdat in de monitoringsgebieden de dichtheid grote verschillen laat zien in de beheerplanperiode. De oppervlakte is toegenomen in de T1-situatie ten opzichte van de T0-situatie, zodat wat betreft oppervlak het doel is bereikt.

Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit

Voldoende voor beoordeling.

3.2.3 Samenvatting doelbereik habitattypen

In Tabel 3.5 is het doelbereik van de habitattypen weergegeven. De oppervlakte was in de T1-situatie ten opzichte van de T0-situatie groter of vrijwel gelijk. De kwaliteit is als goed beoordeeld.

Tabel 3.5 Samenvatting doelbereik van de habitattypen in het Markermeer & IJmeer. Groen: gunstig of toename; rood: ongunstig of afname; grijs: onbekend

Habitatype	Subtype	Doelen		Kwaliteit		Oppervlakte	
		Oppervlakte	Kwaliteit	Huidige situatie	Trend	Huidige situatie	Trend
H3140 - Kranswierwateren		=	=				
H3150 - Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden		=	=				

3.3 Habitatrichtlijnsoorten

Voor het Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer gelden instandhoudingsdoelstellingen voor twee vissoorten (kleine modderkruiper & rivierdonderpad) en één zoogdier (meervleermuis), zie tabel 3.4. Voor elke habitatrichtlijnsoort is in de volgende paragrafen een oordeel gegeven over de gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit, de ontwikkeling van de populatie en het leefgebied, een analyse van mogelijke oorzaken, en een conclusie over het doelbereik.

Tabel 3.4 Instandhoudingsdoelstellingen habitatrichtlijnsoorten Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer. = Behoudsdoelstelling, > verbeterdoelstelling (bron: Ministerie van LNVN, 2024). Groen: gunstig of toename; rood: ongunstig of afname; oranje: gunstig maar knelpunten aanwezig; grijs: onbekend

Habitatrichtlijnsoort	Populatie	Omvang leefgebied	Kwaliteit leefgebied
H1149 - kleine modderkruiper	=	=	=
H1163 - rivierdonderpad	>	>	>
H1318 - meervleermuis	=	=	=

3.3.1 Kleine modderkruiper

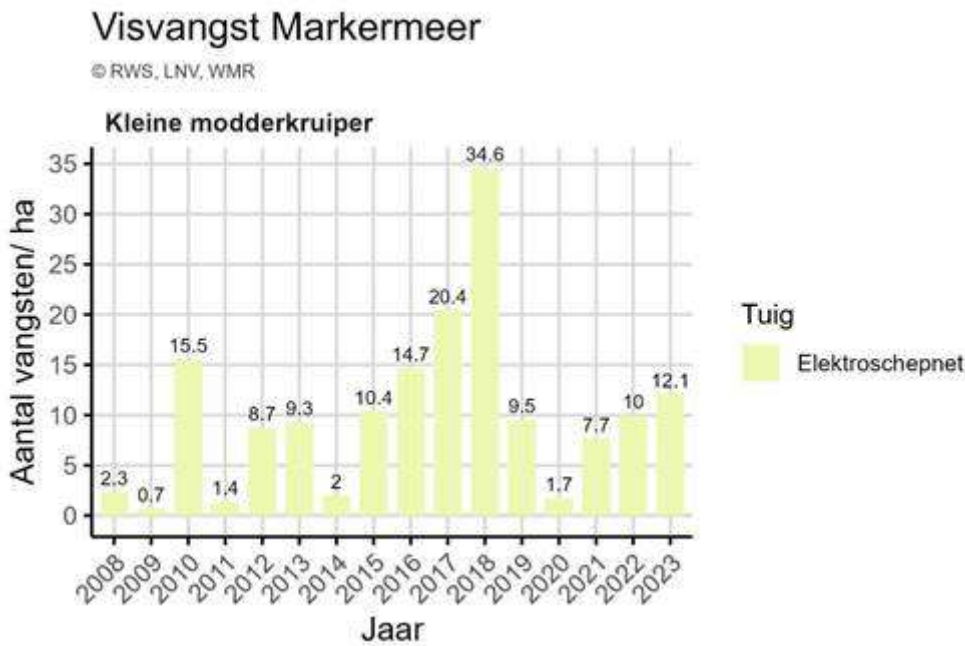
Ecologie en verspreiding

De kleine modderkruiper komt voor in stilstaande tot langzaam stromende oeverzones van rivieren en beken en ondiepe plaatsen in meren en plassen, Het gaat hierbij dus om plantenrijk water met een modderige of zandige bodem. De soort houdt zich overdag verscholen tussen de vegetatie om 's nachts te foerageren. De soort komt verspreid over Nederland voor met grote aantallen in de provincie Utrecht. De soort wordt ook veel waargenomen in de omgeving van het Markermeer & IJmeer (Wageningen Marine Research, 2022).

Populatie: huidige status en trends

De kleine modderkruiper is vanaf 2008 jaarlijks in het Markermeer vastgesteld met behulp van het elektroschepnet. De vangsten van de soort laten op basis van deze bemonstering een sterk fluctuerende dichtheid zien met een piek in 2018 (afbeelding 3.2). Op basis van deze gegevens kan geen eenduidige trend voor de kleine modderkruiper worden bepaald.

Afbeelding 3.2 Vastgestelde dichtheden van kleine modderkruiper in het Markermeer gedurende de periode 2008-2023, op basis van bemonstering met behulp van een elektroschepnet (bron: Wageningen Marine Research, 2024)



Omvang en kwaliteit leefgebied

De natuurlijke oevers zoals aanwezig langs de randen van het Markermeer vormen een geschikt leefgebied voor de kleine modderkruiper. Echter lijken de aantallen oeverplanten in de laatste jaren wat te schommelen met slechts het laatste monitoringsjaar 2021 een daling, zie daarvoor hoofdstuk 4. Dit suggereert dat zowel de omvang als de kwaliteit van het leefgebied van de kleine modderkruiper redelijk stabiel is.

Conclusie doelbereik

De geschatte dichtheid van de kleine modderkruiper fluctueert sterk, waarbij geen sprake lijkt van een negatieve trend. Voor deze soort is een behoudsopgave geformuleerd die gericht is op zowel het behoud van de populatie als behoud van de kwaliteit en omvang van het leefgebied. Aangezien er geen aanwijzingen zijn voor een achteruitgang van de populatie, kan worden geconcludeerd dat de eerste doelstelling van de behoudsopgave is gerealiseerd. Daarnaast lijkt er voldoende geschikt leefgebied aanwezig voor de soort, gezien de langzame stijging in aantallen in de laatste jaren, met slechts wat schommelingen in aantallen over de jaren. Op basis van deze bevindingen zijn de geformuleerde doelstellingen voor de kwaliteit en de omvang van het leefgebied van de kleine modderkruiper behaald.

Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit

Voldoende voor beoordeling. Er is echter wel meer informatie nodig voor de toekomst. Door fluctuatie in aantallen modderkruipers en schommelingen in vegetatie, zou het een mooie toevoeging zijn hier meer gerichte monitoring te doen, zodat er beter kan worden vastgesteld of er duidelijke trends zichtbaar zijn. In opdracht van Rijkswaterstaat voert het ATKB in 2025 nader onderzoek uit naar o.a. de kleine modderkruiper. Het uit te geven rapport en de daarbij behorende onderzoeksresultaten waren ten tijde van het opstellen van dit rapport nog niet beschikbaar. Dit nog uit te geven rapport zal los van dit evaluatierapport geraadpleegd worden om als nieuwe informatie meegenomen te worden in het nieuwe beheerplan voor het gebied. Deze informatie kan dus een mooie toevoeging zijn om meer inzicht te krijgen.

3.3.2 Rivierdonderpad

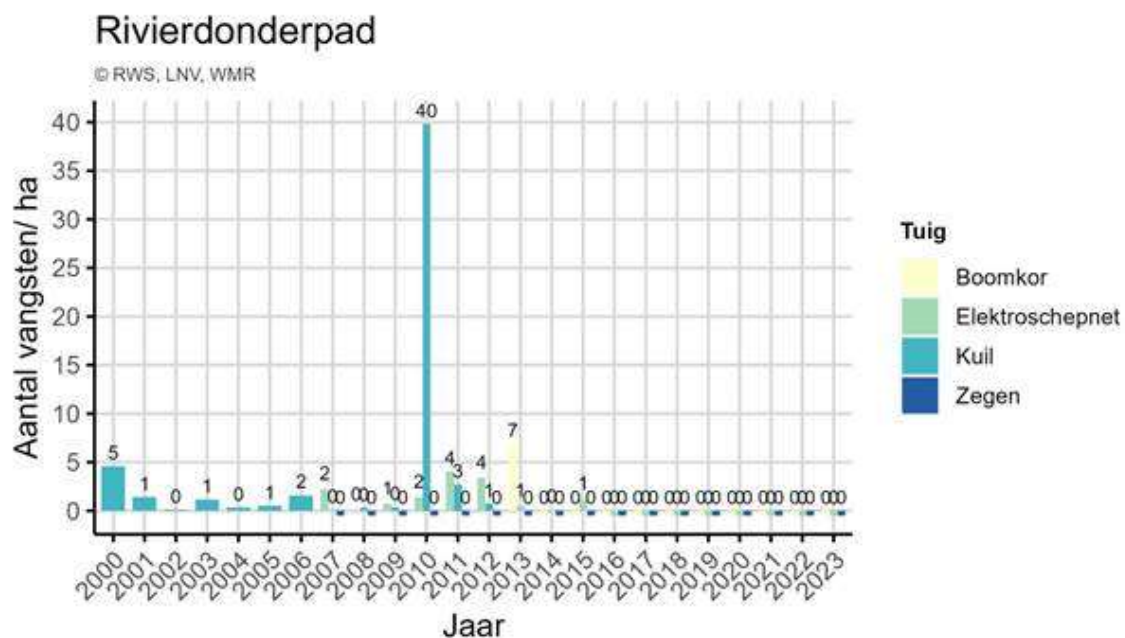
Ecologie en verspreiding

De rivierdonderpad kwam recentelijk verspreid over Nederland voor, met het zwaartepunt van de verspreiding rond het IJsselmeer en de grote rivieren (Melis & Koopmans, 2015). De soort heeft een voorkeur voor bodems met een hard substraat, zoals verharde oevers, stenen en mosselbanken. De rivierdonderpad is nachtactief, en verschuilt zich overdag in holtes tussen stenen, schelpen of boomwortels (Kranenburg et al., 2022). Voor de soort is een goede zuurstofhuishouding onder invloed van stroming of windwerking van belang.

Populatie: huidige status en trends

De rivierdonderpad is in 2015 voor het laatst in het Markermeer aangetroffen (afbeelding 3.3). Gedurende de beheerplanperiode is de soort niet meer onder de vangsten vertegenwoordigd. Daarnaast laat de figuur zien dat de soort altijd al schaars tot zeldzaam voorkwam in de periode 2000-2015. Aangezien de soort sinds 2015 geheel verdwenen is, is de behoudsdoelstelling voor de omvang van de populatie niet behaald.

Afbeelding 3.3 Vastgestelde dichtheden van rivierdonderpad voor het Markermeer gedurende de periode 2000-2023, op basis van verschillende vangmethoden (bron: Wageningen Marine Research, 2024)



Omvang en kwaliteit leefgebied

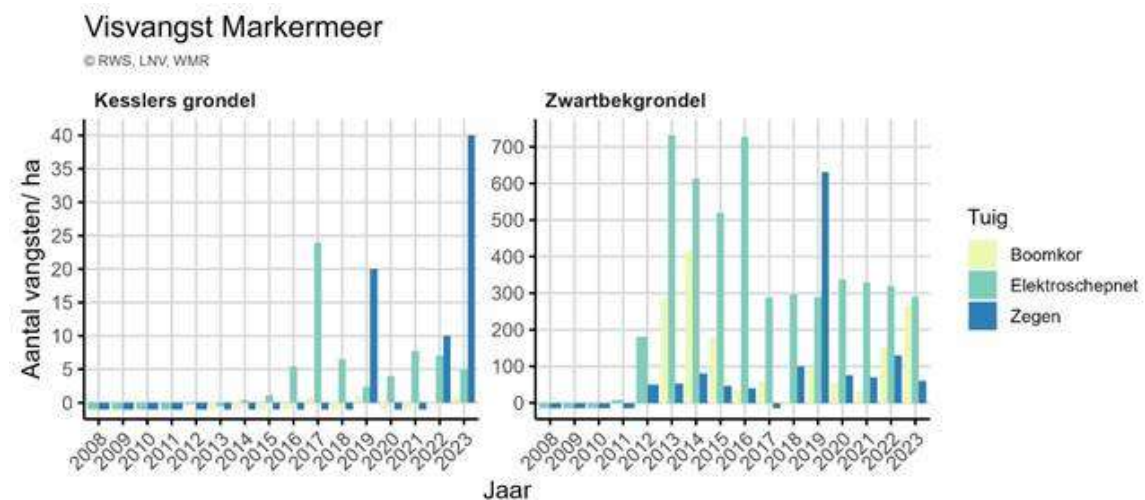
Binnen het Markermeer is hard substraat, zoals driehoeksmosselen, stortstenen en kribben, aanwezig waarop de rivierdonderpad zou kunnen voorkomen. De soort maakt namelijk gebruik van substraat in de vorm van stenen etc. om eieren op af te zetten voor de voortplanting en om in te schuilen (Wageningen Marine Research, 2022). Door de aanleg van het Houtribdijk, waarbij het Markermeer is ontstaan, was er een afname zichtbaar in de driehoeksmosselen (Natura 2000, 2025). Het biovolume aan zoetwatermosselen is in de afgelopen 30 jaar behoorlijk afgenomen, hoewel de dichtheid wel wat fluctueert per locatie binnen het Markermeer & IJmeer (Maathuis et al., 2020; zie hoofdstuk 4). Potentiële redenen kunnen zijn een verslechtering van de waterkwaliteit of slibverplaatsing door werkzaamheden en baggeren (Bronkhorst & van Os, 2025).

De meest recente mosselkartering laat zien dat er in 2024 opnieuw een toename was in het percentage driehoeksmosselen ten opzichte van voorgaande karteringen in 2016 en 2019. Echter is er wel een dalende trend wat betreft het biovolume aan *Dreissena*-mosselen (Bronkhorst & van Os, 2025). Een afname in het biovolume aan zoetwatermosselen, en daarmee potentieel voortplantingshabitat en schuilplaatsen voor de rivierdonderpad heeft mogelijk tot gevolg gehad dat de rivierdonderpad momenteel niet tot weinig voorkomt in het gebied. De soort heeft daarnaast sterk te lijden onder competitie met de zwartbekgrondel en de Kesslers grondel. Deze twee exotische grondels zijn zeer territoriaal en verdringen de rivierdonderpad uit zijn habitat (Kranenbarg et al., 2022).

Beide soorten domineren inmiddels de visvangsten in het Markermeer (afbeelding 3.4). Gekeken naar de voortplanting heeft de zwartbekgrondel een voordeel, aangezien de vrouwtjes tussen april en september meerdere malen per jaar eieren afzetten; de rivierdonderpad plant zich alleen voort tussen april en mei (Ravon, 2025a, 2025b). De concurrentie met de andere grondelsoorten en afname in habitat door afname in mosselen zijn beiden mogelijke redenen die de afname van de soort kunnen verklaren, maar er is op dit punt nog geen hoofdreden te benoemen.

Opvallend is dat de gemiddelde dichtheid van de zwartbekgrondels en Kesslers grondels, maar met name de zwartbekgrondel, ver boven de historische dichtheid van de rivierdonderpad uitkomt. Dit geeft aan dat zwartbekgrondels blijkbaar een bredere niche hebben in ofwel habitat of voedsel; bovendien hebben zij een langer voortplantingsseizoen. Daarnaast kunnen de zwartbekgrondels bijvoorbeeld lagere zuurstofgehalten tolereren in tegenstelling tot de rivierdonderpad (Noordhuis & Houwing, 2003; Peters, 2007).

Afbeelding 3.4 Vastgestelde dichtheden van Kesslers grondel en zwartbekgrondel voor het Markermeer gedurende de periode 2008-2023, op basis van verschillende vangmethoden (bron: Wageningen Marine Research, 2024)



De rivierdonderpad is gevoelig voor verontreiniging van het water (o.a. door zware metalen), wat leidde tot een afname van de Nederlandse populatie in de 20ste eeuw. De situatie van vervuiling door verontreinigende en chemische stoffen was in het Markermeer in 2024 onveranderd ten opzichte van 2021 waarbij de doelen niet behaald werden. Dit is nu nog steeds het geval. De concentraties zware metalen komen af en toe nog steeds boven de norm uit, waardoor de doelen nog niet gehaald zijn tot op heden (KRW factsheet, 2024; Rijkswaterstaat, 2024). Er wordt wel verwacht dat de doelen in 2027 behaald worden (KRW factsheet 2024). Mogelijk heeft de verontreiniging van het water momenteel wel negatieve gevolgen voor de rivierdonderpad. Aangezien de zwartbekgrondel is toegenomen in aantal, kan het mogelijk zo zijn dat die soort beter bestand is tegen een verminderde waterkwaliteit (Ravon, 2025a), wat een verdere negatieve impact kan hebben op de rivierdonderpad door concurrentie. Daarnaast is er dus ook een afname in potentieel substraat in de vorm van zoetwatermosselen. Deze gegevens gecombineerd doet vermoeden dat zowel de kwaliteit als de omvang van het leefgebied voor de rivierdonderpad achteruit is gegaan.

Conclusie doelbereik

De rivierdonderpad is voorafgaand aan de planperiode uit het Markermeer verdwenen, waarmee de doelstelling van behoud van de populatie niet is gehaald. Deze ontwikkeling houdt mogelijk verband met verdringing door exotische grondsoorten en verandering in de kwaliteit van het leefgebied door de afname in substraat. De kwaliteit en omvang van het leefgebied zijn potentieel achteruitgegaan waardoor de doelstelling voor behoud gebaseerd op deze gegevens kan worden vastgesteld als niet gehaald.

Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit

Er zijn helaas onvoldoende gegevens beschikbaar om het doelbereik in termen van omvang en kwaliteit leefgebied te kunnen beoordelen. In opdracht van Rijkswaterstaat voert het ATKB in 2025 nader onderzoek uit naar o.a. de rivierdonderpad. Het uit te geven rapport en de daarbij behorende onderzoeksresultaten waren ten tijde van het opstellen van dit rapport nog niet beschikbaar. Dit nog uit te geven rapport zal los van dit evaluatierapport geraadpleegd worden om als nieuwe informatie meegenomen te worden in het nieuwe beheerplan voor het gebied.

3.3.3 Meervleermuis

Ecologie en verspreiding

De meervleermuis gebruikt vooral het open water als foerageergebied en als vliegroute tussen verblijfplaatsen en andere foerageergebieden in de omgeving. De meervleermuis foerageert bij voorkeur op insecten, zoals muggen en heeft een voorkeur voor natuurvriendelijke geleidelijke oevers en dynamisch peilbeheer wat de kwaliteit van het foerageergebied verbetert (Haarsma, 2012). De soort verblijft overdag in gebouwen die zich buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied bevinden. De oevers van het Markermeer vormen net als de oevers van het gehele IJsselmeergebied een belangrijk onderdeel van langeafstandsmigratieroutes voor vrouwelijke, en gedeeltelijk ook mannelijke, populaties meervleermuizen naar winterverblijven (Haarsma, 2022).

Populatie: huidige status en trends

Er zijn geen gegevens bekend over de huidige populatieomvang en de trend van de meervleermuis in het Markermeer & IJmeer. Landelijk is de meervleermuis sinds de jaren '90 sterk achteruitgegaan (Haarsma, 2022). Ook voor het nabijgelegen IJsselmeer wordt een forse afname van de populatie geschat, van circa 440 exemplaren in 2006 naar circa 250 exemplaren in 2023 (Haarsma, 2022).

Omvang en kwaliteit leefgebied

Er zijn geen trends bekend wat betreft de omvang en kwaliteit van het leefgebied van de meervleermuis in de omgeving van het Markermeer & IJmeer. Wel is bekend dat het hele gebied foerageergebied vormt voor de soort. Het is daarom moeilijk te bepalen of de omvang en kwaliteit van het leefgebied voldoet voor de soort. Sinds het ontstaan van de Marker Wadden zijn er verbeteringen zichtbaar, met o.a. de ontwikkeling van natuurvriendelijke oevers, echter is de oevervegetatie nog in een vroeg stadium van ontwikkeling na aanleg en vrijwel nog niet geschikt voor de meervleermuis (van der Winter, 2019). Het is wel de start van de verbetering van de omvang en de kwaliteit van het leefgebied.

Een groot knelpunt voor de meervleermuis is het verdwijnen van de verblijfplaatsen van de soort. Verblijfplaatsen van meervleermuizen bevinden zich vrijwel altijd in gebouwen, zoals in spouwmuren of onder dakpannen. Als gevolg van het isoleren van spouwmuren gaan veel verblijfplaatsen van meervleermuizen verloren (Haarsma, 2022). Deze afname van geschikte verblijfplaatsen heeft landelijk een negatief effect op de populatie. Haarsma (2012) geeft aan dat een belangrijk deel van de individuen dat gebruik maakt van het Markermeer waarschijnlijk afkomstig is van (kraam)kolonies en/of verblijfplaatsen in o.a. Kwadijk, Avenhorn, Midwoud, Hauwert en Andijk. Er is echter geen recentere informatie beschikbaar over de herkomst en verblijfplaatsen van individuen die van het Markermeer gebruik maken. Hierdoor is onduidelijk in hoeverre er voldoende verblijfplaatsen aanwezig zijn.

Conclusie doelbereik

Er zijn onvoldoende gegevens bekend over het voorkomen en de verblijfplaatsen van de meervleermuis in de omgeving van het Markermeer & IJmeer. Hierdoor kan niet worden beoordeeld in hoeverre de instandhoudingsdoelen gedurende de beheerplanperiode zijn gehaald. In algemene zin is sprake van een landelijke afname en is het voor behoud van de populatie van belang dat er voldoende verblijfplaatsen zijn buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied. Er is wel een langzame positieve ontwikkeling in de kwaliteit en omvang van het leefgebied zichtbaar in het Markermeer.

Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit

Er zijn helaas onvoldoende gegevens beschikbaar om het doelbereik te kunnen beoordelen. In opdracht van Rijkswaterstaat voert het ATKB in 2025 nader onderzoek uit naar o.a. de meervleermuis. Het uit te geven rapport en de daarbij behorende onderzoeksresultaten waren ten tijde van het opstellen van dit rapport nog niet beschikbaar. Dit nog uit te geven rapport zal los van dit evaluatierapport geraadpleegd worden om als nieuwe informatie meegenomen te worden in het nieuwe beheerplan voor het gebied.

3.3.4 Samenvatting beoordeling doelbereik habitatrictlijnsoorten

In tabel 3.8 is het doelbereik van de habitatsoorten weergegeven. Voor één soort, de kleine modderkruiper, geldt dat zowel de huidige omvang van de populatie en de kwaliteit en omvang van het leefgebied voldoen aan de instandhoudingsdoelstellingen. Voor de rivierdonderpad zijn beide doelstellingen niet behaald, en in het geval van de meervleermuis is dit onbekend.

Tabel 3.8 Samenvatting doelbereik van de habitatsoorten in het Markermeer en IJmeer. Groen: gunstig of toename; rood: ongunstig of afname; oranje: gunstig maar knelpunten aanwezig; grijs: onbekend

Soort	Voldoet populatieomvang aan doel?	Voldoet kwaliteit en omvang leefgebied?	Knelpunten (effecten op trend)
H1149 – kleine modderkruiper	ja	ja	schommelingen in hoeveelheden oevervegetatie
H1163 - rivierdonderpad	nee	nee	concurrentie, waterkwaliteit, kwaliteit en omvang leefgebied
H1318 - meervleermuis	onbekend	mogelijk lichte vooruitgang wat betreft foerageergebied	verdwijnen van verblijfplaatsen

3.4 Broedvogels

Er zijn twee soorten broedvogels aangewezen voor het Markermeer en IJmeer, namelijk de aalscholver en de visdief (Tabel 3.9). Voor de aalscholver is een regionaal doel vastgesteld. Het betreft het IJsselmeer, Markermeer & IJmeer, de Oostvaardersplassen en de Lepelaarplassen.

Tabel 3.9 Broedvogelsoorten die voor het Markermeer en IJmeer zijn aangewezen. Per soort is het instandhoudingsdoel gegeven met betrekking tot het aantal paren binnen de begrenzing van het vogelrichtlijngebied, het gemiddelde aantal broedparen dat gedurende de periode 2017-2023, de trend (2012-2023; Sovon Vogelonderzoek Nederland, 2024) en het landelijk aandeel. Het getal bij het landelijk aandeel geeft het percentage van de populatie weer binnen het Markermeer en IJmeer in verhouding tot de landelijke populatie.

Groen gearceerd: doelaantal in alle jaren met gegevens gehaald. Oranje gearceerd: doelaantal in deel van de jaren met gegevens gehaald. Rood gearceerd: doelaantal in geen van de jaren met telgegevens gehaald. Grijs gearceerd: onduidelijk of onbekend of het doelaantal behaald is

Trend: ++ significante sterke toename van >5 % per jaar, + significante matige toename van <5 % per jaar, 0 stabiel, geen significante trend, - matige significante afname van <5 % per jaar, -- sterke significante afname van >5 % per jaar en ~ onzeker, geen trend aantoonbaar

Soort	Doelaantal	Gemiddelde 2017-2023	Trend	Landelijk aandeel
visdief	630	1.905	++	6–15
aalscholver	8.000*	147	~	< 2

* = dit betreft een regiodoel

3.4.1 Aalscholver

Ecologie en verspreiding

Aalscholers maken voedselvluchten tot maximaal 70 km en foerageren vaak groepsgewijs op scholen pelagische vis. Voor de aalscholver liggen de foerageergebieden in het Markermeer binnen bereik van broedlocaties verspreid door het IJsselmeergebied en broedlocaties in binnendijkse gebieden. Aalscholers kunnen tevens opportunistisch gebruikmaken van de best beschikbare broedlocaties binnen het Markermeer en de aangrenzende gebieden. Daarom zijn in de aanwijzingsbesluiten ook aangrenzende gebieden (IJsselmeer, Oostvaardersplassen en Lepelaarsplassen in Flevoland) meegenomen in een regiodoel.

Populatie: huidige status en trends

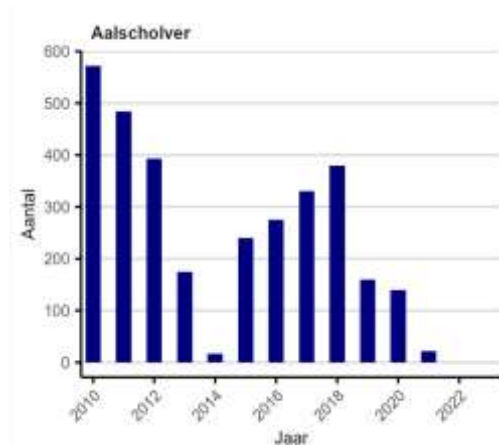
In het Markermeer broeden aalscholers bij Trintelhaven en op het eiland Ierst. Het betreft recente kolonies. Bij Trintelhaven vestigde de aalscholver zich in 2005, het aantal bereikte een piek in 2006, maar nam daarna snel af (van Rijn & van Eerden, 2021). Het eiland Ierst (ten zuiden van Trintelhaven) is opgeleverd in 2014. Hier nestelen aalscholers op kale grond; in juli 2020 waren een duizendtal aalscholers aanwezig (Poot et al., 2020). Sinds 2012 varieerden de aantallen sterk zonder aantoonbare trend over de periode 2012 - 2023. De aantallen laten vanaf 2018 wel afbeelding 3.5 (2021), die correspondeert met de afgenomen biomassatotalen van de vismonitoring (zie hoofdstuk 4). Deze ontwikkeling valt samen met het bijna geheel verdwijnen van de broedkolonie in de Oostvaardersplassen (in 2017 ruim 1.700 broedparen, in 2021-2022 nog 75 broedparen (Beemster 2024), en in 2023-2024 (Sovon, 2024) nog maar 11 respectievelijk 14 broedparen, mogelijk als gevolg van het verdwijnen van wilgenbos, nestpredatie en de meerjarige droogval die is ingesteld. De broedaantallen in het Markermeer & IJmeer zijn aanzienlijk lager dan de gestreefde 8000 broedparen volgens het regiodoel, wat ook suggereert dat het Markermeer en IJmeer geen grote bijdrage leveren aan de regio aantallen.

In de aalscholerverkolonies in de directe omgeving van het IJsselmeer – waaronder Enkhuizen, de Kreupel en de Vooroever – werd vanaf 2001 aanvankelijk een toename van het aantal broedparen waargenomen, tot

circa 6.000 paren. Vanaf 2006 zette echter een afname in, met slechts tijdelijke herstelmomenten in de perioden 2009–2012 en 2016–2018 (Afbeelding 3.7). Deze afname zette door in vrijwel alle kolonies, met uitzondering van de Vooroever (Andijk), waar de aantallen zich op een relatief stabiel niveau lijken te handhaven (van Rijn & van Eerden 2021). In de beheerplanperiode (2017-2023) lag het cumulatieve aantal broedparen in de IJsselmeerregio (IJsselmeer, Markermeer & IJmeer, de Oostvaardersplassen en de Lepelaarplassen) ver beneden het regionale doelaantal van 8000 broedparen. De Nederlandse populatie is in deze periode op peil gebleven.

Er is een verschuiving opgetreden van voorkomen van vogels in het IJsselmeergebied naar het rivierengebied (Sovon vogelonderzoek Nederland, 2024). De broedkolonie in de Kamperhoek is een recente vestiging, hier werden hoge broedaantallen waargenomen met een piek van 1880 broedparen in 2023 (Boele et al., 2024). In het Naardermeer liggen de aantallen lager en is de lange termijn trend negatief trend, met in 2024 376 broedparen na een wat hoger aantal van 441 in 2023 (Sovon, 2025). Tijdens monitoring langs de Friese IJsselmeerkust werden in zowel 2012 als 2019 geen broedparen gezien (Jager & Postma, 2019).

Afbeelding 3.5 Aantal broedparen aalscholver in het Markermeer & IJmeer in de periode 2010 – 2023 (NEM, 2025; SOVON, 2025; CBS, 2025)). Het doelaantal is niet weergegeven, omdat voor deze soort een regiодоel is vastgesteld. Het regiодоel is 8000 broedparen



Omvang en kwaliteit leefgebied

Informatie over broedvogelaantallen per locatie en veranderingen in geschiktheid als broedlocatie ontbreken. De aantalsontwikkeling sluit aan bij die in de regio als geheel: in de periode 2010 – 2023 een gestage afname. Hierin spelen predatiedruk en verlies aan geschikte broedplaatsen (drooggevallen wilgenbos) in de Oostvaardersplassen, een grote rol. Daarnaast is een lager voedselaanbod (lager biomassa aan vis) en verminderde vangbaarheid van vis (in samenhang met toegenomen doorzicht) waarschijnlijk beperkend (van Rijn & van Eerden, 2021).

Externe factoren

Aalscholvers kunnen tot 70 km vanaf de broedplaats foerageren en zijn dus mede afhankelijk van het voedselaanbod in aangrenzende gebieden. Verschuivingen tussen broedlocaties binnen het IJsselmeergebied kunnen optreden, waarbij foerageergebied vanuit andere kolonie(s) bereikbaar zijn. Daarnaast kunnen verplaatsingen optreden naar kolonies buiten de regio. Een evaluatie kan daarom het beste op regionaal niveau uitgevoerd worden (zie Ecologische evaluatie IJsselmeer).

Conclusie doelbereik

Voor de aalscholver is een regiодоel geformuleerd, waarbij voor het Markermeer & IJmeer zelf geen sprake is van een aantalsdoel. Het aantal broedvogels is in de beheerplanperiode sterk afgenomen. Informatie over veranderingen in terreingschiktheid van de broedlocaties ontbreekt. Waarschijnlijk is het voedselaanbod (vis) en de vangbaarheid van vis afgenomen.

Oordeel gegevensbeschikbaarheid en kwaliteit

Er zijn onvoldoende gegevens over de kwaliteit van de broedlocaties in het Markermeer voorhanden om veranderingen hierin te kunnen beoordelen.

3.4.2 Visdief

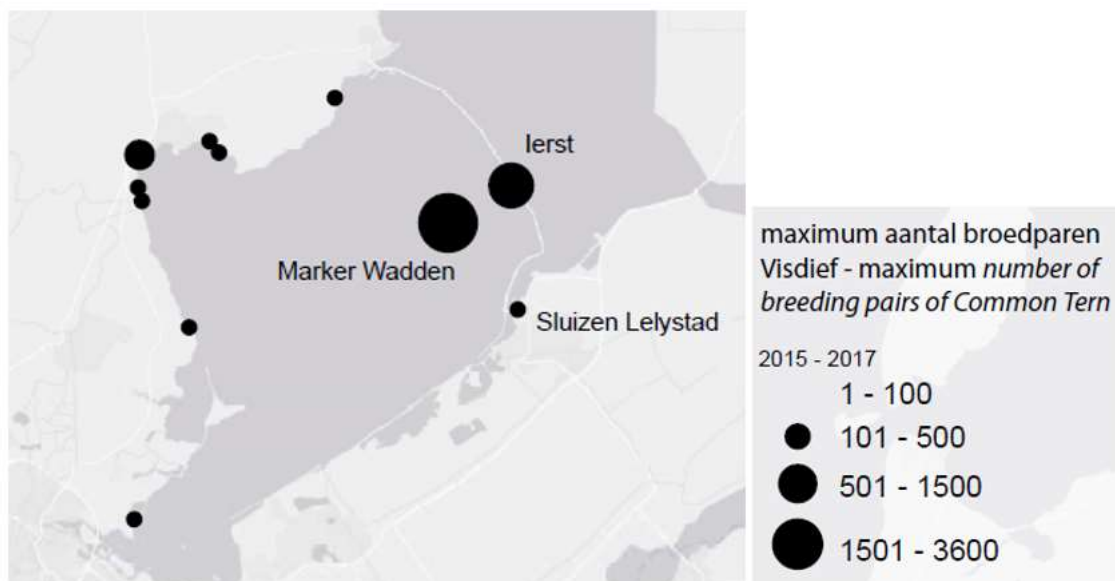
Ecologie en verspreiding

Visdieven broeden op strandjes en zandige eilanden die deels kaal en deels met pioniervegetatie zijn begroeid. In de beheerplanperiode was een grote kolonie gevestigd op de Marker Wadden, daarnaast broedden kleine aantallen op verschillende plekken langs de Noord-Hollandse kust, waaronder de Kinseldam in het IJmeer (afbeelding 3.6).

Het hoofdvoedsel van visdieven bestaat hoofdzakelijk uit spiering, daarnaast uit baars, pos en snoekbaars (van der Winden, 2019). Op jaarbasis hangt het broedsucces van de soort ook samen met fluctuaties in het spieringaanbod (van der Winden, 2019). Uit recent zenderwerk blijkt dat visdieven vanuit het binnenland tot meer dan 40 km vanaf de broedplaats foerageren (van der Zwan & Loonstra, 2023; Manche et al., 2023). In dit onderzoek is gekeken naar broedvogels in Friesland, die naar de Waddenzee vlogen om te foerageren. In het voedsel van jonge visdieven bleek echter hoofdzakelijk zoetwatervis aanwezig. Het is daarom waarschijnlijk dat foerageervluchten korter zijn dan 40 km. In een studie naar Visdieven in IJsselmeer en Markermeer wordt uitgegaan van een actieradius van 10 km (van der Winden, 2019).

Uit een inventarisatie van visdieven op het open water van het Markermeer in juli 2020 bleek dat de dichtheid aanzienlijk lager (een derde) was dan die in het zuidelijke deel van het IJsselmeer; foerageervluchten vanuit de Marker Wadden vonden plaats naar deels het Markermeer en deels het IJsselmeer; de vogels vlogen verder dan 10 km (Poot & et al., 2020). De vogels vlogen verspreid over het onderzochte gebied (Markermeer en zuidelijke deel van het IJsselmeer). Meer dan 30% van de visdieven foerageerden op plekken met een verhoogd visaanbod dankzij visserijactiviteiten (zoals het legen van fuiken), actieve zandwerkschepen en foeragerende aalscholvers. Mogelijk profiteerden ze ook van roofvissen die onder water kleine prooivissen naar het wateroppervlak joegen. Een groot deel (61%) foerageerde op het IJsselmeer. De verspreiding in het Markermeer was in juli 2020 ruimer dan in augustus 2010, toen een vergelijkbaar onderzoek is uitgevoerd. In beide perioden was het zuidelijke IJsselmeer tussen Trintelzand en Kreupel favoriet. De verspreiding van foeragerende vogels hangt samen met de oude geulen van de Zuiderzee.

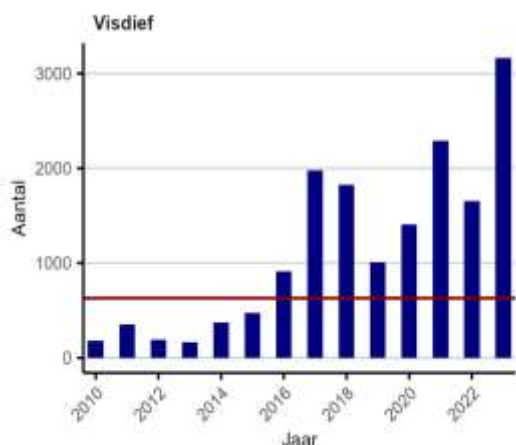
Afbeelding 3.6 Aantal broedparen visdief in het Markermeer & IJmeer in de jaren 2015 – 2017 (bron: van der Winden, 2019)



Populatie: huidige status en trends

De broedvogelstand van de visdief is binnen het Markermeer sterk toegenomen (afbeelding 3.7), waarbij de soort profiteerde van de aanleg van de Marker Wadden (2016) en Trintelzand (2018). Op de Marker Wadden broedde 1140 paar in 2020 (Dreef & van der Winden 2023); op broedde in dat jaar 150 paar (Nieuwsbrief Bureau voor Waardenburg). In 2023-25 was het broedbestand verder toegenomen van 3164 broedparen naar meer dan 4000 paren (J. van der Winden, linkedin).

Afbeelding 3.7 Aantal broedparen visdief in het Markermeer & IJmeer in de periode 2010 – 2023 (bron: NEM (SOVON, provincies en CBS), geraadpleegd april 2025). De rode lijn geeft het doelaantal weer



Omvang en kwaliteit leefgebied

De aantallen broedende visdieven in het Markermeer & IJmeer worden in hoge mate gestuurd door het aanbod van kale met pioniervegetatie begroeide eilanden en daarnaast door geschikt foerageergebied binnen bereik van potentiële broedlocaties. Door de aanleg van de Marker Wadden en Trintelzand is het aanbod aan geschikte broedlocaties gedurende de planperiode toegenomen. Bovendien is het voedselaanbod (kleine vis) en de vangbaarheid (in de bovenlaag van het oppervlaktewater) van belang. De spieringstand speelt hierin een rol. Sinds het stopzetten van de voorjaarsvisserij op de paaigronden van spiering is er een positieve correlatie zichtbaar tussen de omvang van het najaarsbestand en het broedsucces van visdieven in het volgende jaar (van der Winden, 2019).

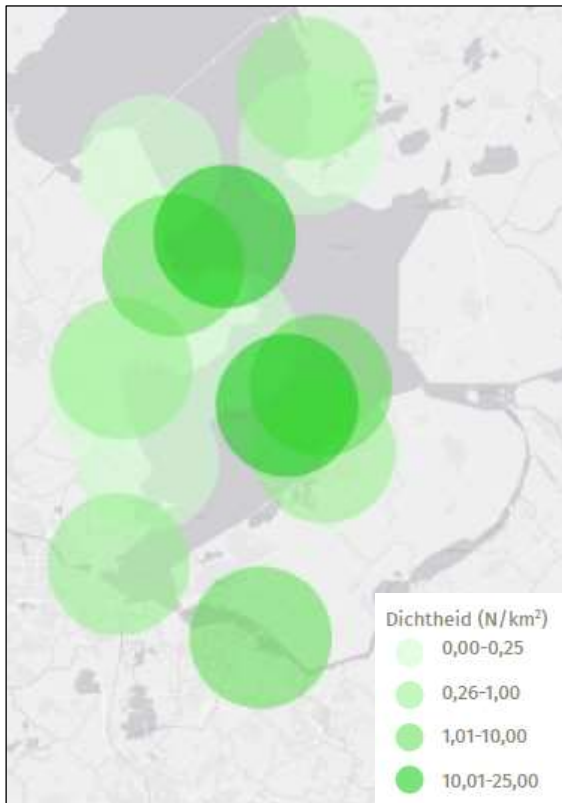
De aanleg van de Marker Wadden en Trintelzand hebben een positief effect op het areaal geschikt foerageergebied (van der Winden et al., 2024). De oeverzones zijn kraamkamers voor verschillende vissoorten waardoor dit gebieden zijn waar visdieven goed kunnen foerageren aangezien die vissoorten voedsel zijn voor de visdieven (Smeele et al., 2024). De luwre zone tussen Houtribdijk en Marker Wadden blijkt een kwalitatief goed foerageergebied te zijn (van der Winden et al., 2024). Visdieven kunnen tot 40 km van hun broedplaats nog foerageren, echter wordt een 10 km radius aangehouden, aangezien daar binnen het meest efficiënt jongen kunnen worden voorzien van voedsel. Echter laat zenderonderzoek zien dat het merendeel van de visdieven binnen 30 km foerageert in de kuiken fase (van der Winden et al., 2024). Een groot deel van het Markermeer & IJmeer ligt niet binnen de 10 km straal vanaf de Marker Wadden en Trintelzand, maar dat hoeft dus niet perse een probleem te zijn. Dat doet suggereren dat er opzich makkelijk genoeg aan voedsel kan worden gekomen en de broedlocaties geschikt zijn. De broedaantallen zijn dan ook toegenomen (van der Winden et al., 2024). Dit doet suggereren dat de kwaliteit en omvang van het leefgebied voldoende is voor de visdief.

De relatie met het IJsselmeer laat daarnaast zien dat een evaluatie van omvang en kwaliteit leefgebied het beste op groter schaalniveau beoordeeld kan worden. Indien de bevindingen in juli 2020, toen 39% van de 1140 paar in het Markermeer foerageerde, representatief is, zou de voedselsituatie in het Markermeer voor

445 broedparen geschikt zijn. Dat is minder dan het doelaantal (630 broedparen). Dit wijst erop dat in het Markermeer omvang en kwaliteit van het foerageergebied mogelijk niet voldoende is. Uit de studie van van der Winden uit 2019 blijkt dat er een grotere dichtheid visdieven is aangetroffen rond de Marker Wadden vergeleken met de Noord-Hollandse kust en het IJmeer.

Dit is mogelijk te verklaren uit de beperkte omvang van broedlocaties en/of geringer voedselaanbod bij de Noord-Hollandse kust en in het IJmeer (afbeelding 3.10, van der Winden, 2019). Cruciaal voor de geschiktheid van broedlocaties is het vrijhouden van vegetatie en predatoren.

Afbeelding 3.8 Foerageerbereik van 10 km rond visdiefkolonies in het IJsselmeer, Markermeer, IJmeer, Gooimeer & Eemmeer met een berekende dichtheid aan foeragerende visdieven op basis van het maximumaantal broedparen per kolonie in de jaren 2015-2017 (bron: van der Winden 2019)



Externe factoren

Visdieven die broeden in het Markermeer foerageren voor een groot deel in het IJsselmeer. Het voedselaanbod en de voedselkwaliteit daar is daarom mede sturend in de broedpopulatie in het Markermeer. Dit wordt nu als externe factor benoemd. De relatie met het IJsselmeer laat zien dat een evaluatie van omvang en kwaliteit leefgebied het beste op groter schaalniveau beoordeeld kan worden.

Conclusie doelbereik

Het aantal visdieven is gedurende de planperiode toegenomen, en lag jaarlijks (ver) boven het doelaantal van 630 broedpaar. Dit is gerelateerd aan de toename van het broedbiotoop. Hiermee is ook het gebiedsdoel voor behoud van de populatie gehaald. Met de aanleg van de Marker Wadden is het broedbiotoop voor de visdief toegenomen, waarmee de doelstelling voor behoud van het leefgebied voor het broedbiotoop is gehaald. De broedpopulatie is echter voor een belangrijk deel afhankelijk van het voedselaanbod in het IJsselmeer. Onderzoek aan foeragerende visdieven wijst erop dat in het Markermeer & IJmeer de voedselsituatie binnen bereik van de aanwezige broedlocaties mogelijk niet voldoende is.

Mogelijk ontbreekt (ook) voldoende geschikt broedgelegenheid in het IJmeer zodat niet het gehele areaal foerageergebied efficiënt benut kan worden. Zonderonderzoek naar de foerageergedragingen van de

visdieven in het IJsselmeergebied zou bijdragen om inzicht te krijgen in de werkelijke afstanden die worden afgelegd. De omvang en kwaliteit leefgebied voor de visdief kan het beste voor IJsselmeer en Markermeer & IJmeer gezamenlijk beoordeeld worden, omdat het activiteitengebied van de soort groot is en foerageergebied van het ene gebied binnen bereik kan liggen van broedlocaties in het andere gebied. Binnen het IJsselmeer lijkt het erop dat de kwaliteit en de omvang van het leefgebied achteruit is gegaan. Gecombineerd met bovenstaande informatie omtrent broed- en foerageergebied in het Markermeer & IJmeer suggereert dat de kwaliteit en omvang van het leefgebied niet is behaald voor de visdief. Het aanbod aan geschikte broedlocaties nabij geschikt foerageergebied is cruciaal.

Oordeel gegevensbeschikbaarheid en kwaliteit

Het aantal broedvogels wordt jaarlijks geteld en onderzoek aan foeragerende vogels biedt voldoende informatie voor beoordeling van het doelbereik. Echter kan toekomstig zenderonderzoek in het IJsselmeergebied een beter inzicht geven in hoever de vogels vliegen voor hun voedselvoorziening, zeker wanneer ze jongen hebben. Dit zou data opleveren die waardevol zijn voor de beoordeling van omvang en kwaliteit van het foerageergebied in het Markermeer & IJmeer.

3.4.3 Samenvatting beoordeling doelbereik broedvogels

Voor de **aalscholver** is een regidoel geformuleerd. Dit doel wordt niet behaald (tabel 3.6). In het Markermeer & IJmeer is het aantal broedvogels in de beheerplanperiode sterk afgenomen. Informatie over veranderingen in terreingeschiktheid van de broedlocaties ontbreekt. Waarschijnlijk is het voedselaanbod (vis) en de vangbaarheid van vis afgenomen. De doelen van **visdief** werden tijdens de planperiode gehaald. Er is voldoende geschikt broedhabitat aanwezig. De voedselsituatie binnen bereik van de aanwezige broedlocaties Markermeer & IJmeer is mogelijk ontoereikend, maar wellicht ontbreekt (ook) voldoende geschikte broedgelegenheid aan de Noord-Hollandse zijde van het Markermeer en in het IJmeer, zodat niet het gehele areaal foerageergebied efficiënt benut kan worden. Broedvogels van de Marker Wadden foerageren voor een groot deel in het IJsselmeer. Het doelbereik kan daarom beter op groter schaalniveau beoordeeld worden.

Tabel 3.5 Beoordeling doelbereik broedvogels. In het overzicht is vermeld of de doelaantallen in de beheerplanperiode (2017-2022) werden behaald, of het leefgebied aan omvang en/of kwaliteit voldeed en welke knelpunten een rol (kunnen) spelen. Daarbij is voor zover mogelijk onderscheid gemaakt naar broedhabitat, voedselbeschikbaarheid, verstoringdruk en externe factoren

Groen = doelaantal wordt gehaald / kwaliteit en omvang leefgebied voldoet. Oranje = doelaantal in een deel van de jaren niet gehaald / kwaliteit en omvang leefgebied voldoet voor een deel. Rood = doelaantal niet gehaald / kwaliteit en omvang leefgebied onvoldoende. Grijs = onduidelijk of het doel binnen bereik ligt en of de kwaliteit en omvang van het leefgebied voldoet

Soort	Voldoet populatie-omvang aan doel?	Voldoet kwaliteit en omvang leefgebied?	Knelpunten
A017 - Aalscholver	regidoel wordt niet behaald	nee	In het Markermeer: kwaliteit broedlocaties onbekend, voedselaanbod en voedselbeschikbaarheid waarschijnlijk ontoereikend
A193 - Visdief	ja	ja	Data inclusief het IJsselmeer laten zien dat er een afname is. Mogelijk ontbreekt voldoende broedgelegenheid zodat niet het gehele areaal foerageergebied benut kan worden. Daarnaast kan broedgebied door successie en afwezigheid van beheer over tijd weer ongeschikt worden. Groot deel foerageert in IJsselmeer, maar onduidelijk of er voldoende voedsel is en/of onvoldoende alternatieve broedlocaties zijn aan Noord-Hollandse kust

3.5 Niet-broedvogels

In totaal zijn 18 soorten niet-broedvogels aangewezen voor het Markermeer & IJmeer (Tabel 3.6). Deze soorten zijn voor de evaluatie van het doelbereik onderverdeeld in vijf groepen op basis van voedselkeuze en taxonomische groep: waterplanteneters, benthoseters, viseters, omnivore zwemenden en herbivoren van agrarisch gebied. In totaal behaalden 8 soorten de doelaantallen, bij 9 soorten was dit jaarlijks of in een deel van de jaren niet het geval. Van de **dwergmeeuw** zijn geen aantallen bekend bij Sovon Vogelonderzoek Nederland (2024). In de tekst wordt de trend geanalyseerd aan de hand van andere literatuur. Binnen de groepen is het beeld verschillend.

Tabel 3.6 Niet-broedvogelsoorten die voor het Markermeer & IJmeer zijn aangewezen. Per soort is het instandhoudingsdoel gegeven met betrekking tot het aantal overwinterende of doortrekkende individuen binnen de begrenzing van het vogelrichtlijngebied. Daarnaast is het gemiddelde aantal weergegeven dat gedurende de periode 2017-2023 binnen dit gebied is vastgesteld.

Groen gearceerd: doel in alle jaren met gegevens gehaald. Oranje gearceerd: doel in deel van de jaren met gegevens gehaald. Rood gearceerd: doel in geen van de jaren met gegevens gehaald. Grijs gearceerd: onduidelijk of onbekend of het doel behaald is door gebrek aan data of een afwijkende eenheid van de getelde aantallen.

De trend voor de laatste twaalf jaar wordt weergegeven met symbolen; ++ significante sterke toename van >5 % per jaar, + significante matige toename van <5 % per jaar, 0 stabiel, geen significante trend, - matige significante afname van <5 % per jaar, -- sterke significante afname van >5 % per jaar en ~ onzeker, geen trend aantoonbaar.

Het landelijk aandeel van de soorten binnen het Markermeer & IJmeer kon niet berekend worden aangezien de eenheid van de geschatte aantallen niet overeenkomen (maximum² voor de landelijke aantallen en seizoensgemiddelde¹ voor de getelde aantallen binnen het gebied)

Soort	Functie	Doelaantal	Gemiddelde 2017-2023	Trend	Landelijk aandeel
Waterplanteneters					
Krakeend	foerageren	90 ¹	982	++	geen data
Krooneend	foerageren	behoud	n.v.t.	[~]	geen data
Meerkoet	foerageren	4.500 ¹	12.307	+	geen data
Benthoseters					
Brilduiker	foerageren	170 ¹	22	--	geen data
Kuifeend	foerageren	18.800 ¹	9.251	-	geen data
Tafeleend	foerageren	3.200 ¹	5.141	~	geen data
Toppereend	foerageren	70 ¹	1.272	~	geen data
Viseter					
Aalscholver	foerageren	2.600 ¹	1.733	--	geen data
	slapen	2.600 ¹	geen data	[0]	geen data
Dwergmeeuw	foerageren	behoud	n.v.t.	geen data	geen data
Fuut	foerageren	170 ¹	344	~	geen data
Grote Zaagbek	foerageren	40 ¹	55	~	geen data
Lepelaar	foerageren	2 ¹	80	++	geen data
Nonnetje	foerageren	80 ¹	40	-	geen data

Soort	Functie	Doelaantal	Gemiddelde 2017-2023	Trend	Landelijk aandeel
Zwarte Stern	foerageren	behoud	n.v.t.	geen data	geen data
	slapen	behoud	n.v.t.	[++]	geen data
Omnivore zwemeenden					
Slobeend	foerageren	20 ¹	241	++	geen data
Herbivore watervogels van agrarisch gebied					
Brandgans	foerageren	160 ¹	1.151	~	geen data
	slapen	160 ¹	geen data	[-]	geen data
Gauwe Gans	foerageren	510 ¹	1.429	0	geen data
	slapen	510 ¹	geen data	[0]	geen data
Smient	slapen	15.600 ¹	10.168	0	geen data

3.5.1 Waterplanteneters

Soorten

Krakeend, krooneend en meerkoet.

Ecologie en verspreiding

Drie soorten niet-broedvogels foerageren binnen het Markermeer & IJmeer vrijwel uitsluitend op waterplanten: krakeend, krooneend en meerkoet. Binnen het Markermeer & IJmeer zijn concentratiegebieden voor de waterplanteneters de Gouwezee, het Enkhuizerzand en IJmeer (van Rijn et al., 2018). Er zijn soortspecifieke verschillen in voedsel en verspreiding, en in aanwezigheid gedurende het jaar. In het winterhalfjaar foerageren en rusten alle soorten in waterplantrijke deelgebieden. In de ruiperiode (juni-juli) vormen de krooneend, krakeend en meerkoet concentraties in – zeer – rustige gebieden (Krijgsveld et al., 2022). In de zomer – nazomer verblijven op Trintelzand grote aantallen (max >1.000) krakeend en meerkoet (Kruijt et al., 2023). De Marker Wadden zijn daarnaast van betekenis voor krakeend (max >100; Dreef 2022).

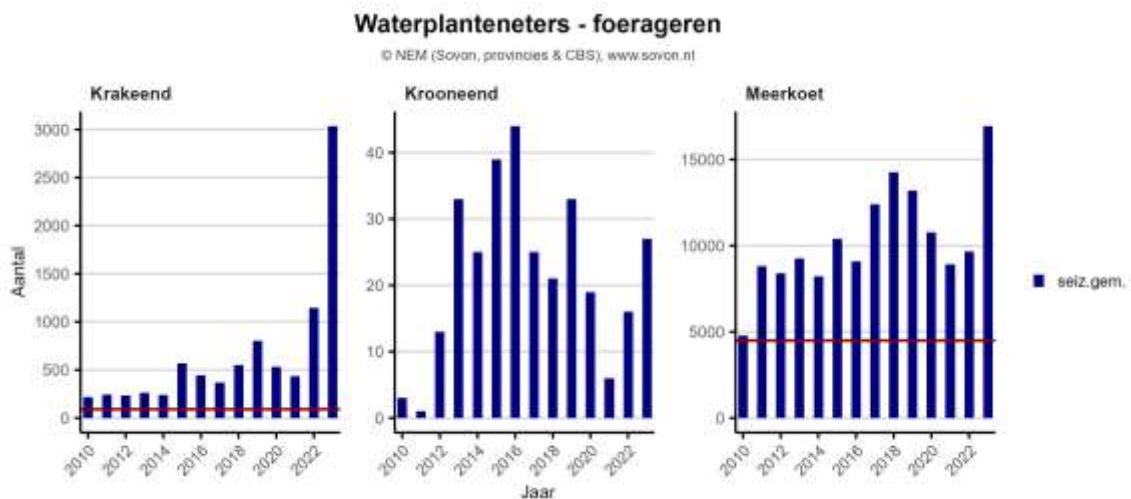
- **Krakeenden** zijn, met name in ruigroepen, maar ook daarbuiten, gevoelig voor verstoring (Krijgsveld et al., 2022). Ze foerageren overdag en 's nachts, en eten veel draadwieren. Ze komen wijd verspreid voor in waterplantvelden met uiteenlopende soortensamenstelling en foerageren ook op draadwieren langs stortstenen oevers (Sovon Vogelonderzoek Nederland, 2024; van Rijn & van Eerden, 2021). Daarnaast foerageren ze ook op dierlijk voedsel zoals slakken, insecten, wormen en kleine vis. De soort is gebonden aan ondiepten en oevergebieden (Sovon, 2022).
- **Meerkoeten** foerageren naast het Markermeer veel in het IJsselmeer. Ze foerageren vooral overdag, op waterplanten en ongewervelden in waterplantvelden, mosselen en gras. 's Nachts rusten ze in groepen op open water, oevers of eilanden. De soort blijft als een van de weinige vogelsoorten aanwezig op waterplantenrijke wateren met een hoge recreatiedruk. De invloed van verstoring is variabel, maar groot voor grote groepen meerkoeten op open water (Krijgsveld et al., 2022; Sovon, 2022).

- De **krooneend** is in Nederland het hele jaar aanwezig. De soort foerageert overdag en 's nachts en rust in groepen in hetzelfde gebied als waar ze foerageren. De krooneend heeft een sterke voorkeur voor kranswieren, maar eet soms ook dierlijk voedsel (Krijgsveld et al., 2022; Sovon, 2022). De krooneend is, zeker in ruigroepen, gevoelig voor verstoring (Krijgsveld et al., 2022).

Populatie: huidige status en trends

De krakeend en meerkoet behaalden de gehele planperiode de doelaantallen. De **meerkoet** laat een matige toename zien, en de **krakeend** een sterke toename. Voor de **krooneend** is voor het Markermeer & IJmeer alleen een behoudsopgave en geen doelaantal vastgesteld. De soort nam in het verleden sterk toe in het gebied, maar laat in de planperiode geen aantoonbare trend zien met aantallen van rond de 20 individuen. Het is onduidelijk in hoeverre sterfte als gevolg van HPAI een rol heeft gespeeld in de terugval van soorten binnen het Markermeer & IJmeer.

Afbeelding 3.9 Aantalsontwikkeling van aangewezen waterplantenetende niet-broedvogels met een foerageerfunctie in het Markermeer & IJmeer. De aantallen betreffen seizoensgemiddelden. Voor de krakeend en meerkoet is met een rode lijn het instandhoudingsdoel aangegeven. Voor de krooneend is alleen een behoudsopgave opgesteld (bron: Sovon vogelonderzoek Nederland, 2024)



Omvang en kwaliteit leefgebied

Voedselbeschikbaarheid

Door de verdere toename van de helderheid van water is het areaal voor waterplanten vergroot. De waterplantenbedekking is hoog in de Gouwzee, het zuidwestelijke deel van het IJmeer en het Hoornse Hop langs het noordelijke deel van de Houtribdijk. De waterplanten bestaan grotendeels uit ondergedoken waterplanten. Over het algemeen is het areaal planten toegenomen (Grutters & Löwenhardt 2022). Het areaal kranswieren en fonteinkruiden was in 2016 relatief groot, in 2019 en 2021 kleiner en in 2024 relatief groot (Bronkhorst, 2025) (zie ook paragraaf 4.2.1).

In de jaren vóór de beheerplanperiode is het aantal waterplantenetende niet-broedvogels voor een deel ook toegenomen. Dit geldt voor de **krakeend** en de **meerkoet**. Voor zover bekend lijken de aantalsfluctuaties in de beheerplanperiode voor deze soorten in de pas te lopen met het areaal waterplanten (paragraaf 4.2.1). De kwaliteit van het gebied met betrekking tot de beschikbaarheid van waterplanten lijkt dus voldoende voor de meerkoet en krakeend. Anders dan de krakeend en de meerkoet, laat de **krooneend** geen aantoonbare trend zien. In de Gouwzee lijkt er sprake te zijn van een afname, hoewel het voedselaanbod aan kranswieren juist is toegenomen. Mogelijk speelt verstoringdruk hier een rol.

Op verschillende locaties in het Markermeer & IJmeer worden waterplanten gemaaid. Maaiwerkzaamheden kunnen verdere uitbreiding van het plantenareaal in de weg staan (Boerkamp, 2022). In rapportages wordt verondersteld dat er geen significant effect is van het maaien van waterplanten op deze soorten (Witteveen+Bos 2011, Grutters & Löwenhardt, 2022). Gelet op de synchroniciteit van toename van het gemaaide waterplantenareaal en afname van waterplantenetters is nader onderzoek gewenst om te bepalen of een correlatie aantoonbaar is en of het behalen van de doelaantallen onder druk kan staan door de maaiactiviteiten. In paragraaf 4.2.1 wordt dieper ingegaan op de verspreiding van waterplanten binnen het gebied.

Ten slotte kunnen baggerwerkzaamheden een negatieve invloed hebben op het areaal geschikt foerageergebied voor waterplantenetende vogels door vertroebeling, verstoring en bodemberoering. Het is echter niet bekend wat de omvang hiervan is.

Verstoring

De **krooneend** is gevoelig voor verstoring, waarbij een gebied ook tijdelijk kan worden verlaten (Sovon, 2022). Voor de soort lijkt er sprake te zijn van een afname in de Gouwzee, een locatie waar watersport ruimtelijk op grote schaal wordt beoefend (paragraaf 4.2.2). Het gaat hier bijvoorbeeld om jetski's, waterski's en snelle motorboten of windsurfers die zich niet houden aan de gedragscode recreatie (Matu & Brekelmans, 2025). Het voedselaanbod aan kranwieren is hier juist toegenomen. Mogelijk speelt daarom verstoringdruk hier een rol. Volgens Grutters & Löwenhardt (2022) is de druk van wind- en kitesurfers over de afgelopen 10 jaar sterk toegenomen. Wellicht heeft dit een effect op de doelstellingen voor het gebied.

De **meerkoet** is over het algemeen minder gevoelig voor verstoring (Sovon, 2022), met uitzondering van grote groepen op open water (Krijgsveld et al., 2022). Omdat de soort bij een vrij hoge recreatiedruk in het gebied aanwezig is, is het een belangrijke indicatorsoort voor de terreinkwaliteit voor andere watervogels die mogelijk ontbreken door de aanwezige recreatiedruk (Krijgsveld et al., 2022). Gezien de positieve trends voor de kraakeend en meerkoet lijkt verstoring nog geen knelpunt te vormen voor de soorten. De **kraakeend** heeft daarnaast kunnen profiteren van de aanleg van een nieuw rui- en rustplaats voor de soort, in de Marker Wadden (Dreef et al., 2021). De meerkoet en kraakeend worden ook in grote aantallen gevonden op en rond het Trintelzand (Waardenburg Ecology, 2025).

Externe factoren

De **krooneend** is binnen het IJsselmeergebied alleen aangewezen voor het Markermeer & IJmeer en de Veluwerandmeren. In het Markermeer & IJmeer laat de soort een onzekere trend zien over de laatste jaren. Mogelijk zijn er externe factoren van invloed op de soort. De sporadische daling van het aantal krooneenden kan worden veroorzaakt door een verplaatsing van de vogels naar andere gebieden zoals de Oostelijke vechtplassen, bij Meijendel/Berkheide en het IJsselmeer, waar de aantallen van de krooneend sterk toenemen (Hornman et al., 2022). Voor de **meerkoet** en **kraakeend** lijken er geen externe factoren van invloed op de aantallen in het gebied.

De waterplantenetters zijn gevoelig voor het hoog pathogene aviaire influenza. Dit komt doordat de waterplantenetters vaak in groepen in waterrijke gebieden samen clusteren. De **krooneend** is extra gevoelig, vanwege de kleine populatiegrootte binnen Nederland (Slaterus et al., 2022). De overige waterplantenetters zijn tijdens de afgelopen uitbraken van HPAI beperkt getroffen door het virus (Slaterus et al., 2022; 2024).

Conclusie doelbereik

De **kraakeend** en de **meerkoet** behalen de doelaantallen gedurende de gehele planperiode en vertonen positieve populatietrends, mede dankzij een toename in het areaal waterplanten en geschikt leefgebied. De krooneend daarentegen toont een onzekere trend met lage aantallen (rond de 20 individuen). Hoewel het voedselaanbod aan kranwieren voor de krooneend is toegenomen, kan verstoring door watersportactiviteiten in gebieden zoals de Gouwzee een rol spelen bij de (locale) afname van deze soort. Daarnaast is het mogelijk dat de soort zich verplaatst naar andere gebieden.

Tabel 3.7 Een overzicht met de belangrijkste functie van het gebied, of de instandhoudingsdoelstelling voor de populatie is gehaald, de trend in het gebied sinds 2011 en belangrijkste knelpunten per soort.

Groen gearceerd: doelaantal in alle jaren met gegevens gehaald. Oranje gearceerd: doelaantal in deel van de jaren met gegevens gehaald. Rood gearceerd: doelaantal in geen van de jaren met gegevens gehaald. Grijs gearceerd: onduidelijk of onbekend of het doelaantal behaald is.

Trend: ++ significante sterke toename van >5 % per jaar, + significante matige toename van <5 % per jaar, 0 stabiel, geen significante trend, - matige significante afname van <5 % per jaar, -- sterke significante afname van >5 % per jaar en ~ onzeker, geen trend aantoonbaar

Soort	Functie	Kwaliteit en omvang	Populatie-omvang	Trend sinds 2011	Knelpunten
Krakeend	Foerageer	ja	ja	++	-
Meerkoet	Foerageer	ja	ja	+	-
Krooneend	Foerageer	deels	onduidelijk	~	Verplaatsing naar ander gebieden en mogelijk verstoring

Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit

De beschikbare informatie wordt als voldoende beschouwd om een beoordeling te maken van zowel de omvang als de kwaliteit van het leefgebied voor de waterplantenetters. Wel is nader onderzoek naar een correlatie tussen het behalen van de doelaantallen en de maaiactiviteiten gewenst. Daarnaast kunnen baggerwerkzaamheden een negatieve invloed hebben op het areaal geschikt foerageergebied voor waterplantenetende vogels door vertroebeling, verstoring en bodemberoering. De omvang van dit effect is echter niet bekend.

3.5.2 Benthoseters

Soorten

Brilduiker, kuifeend, tafeleend en topper.

Ecologie en verspreiding

Voor de benthoseters liggen concentratiegebieden binnen het Markermeer & IJmeer in de Gouwzee, het Enkhuizerzand, de vooroevers langs de Houtribdijk en het IJmeer. Benthoseters foerageren hoofdzakelijk 's nachts. Overdag gebruiken ze het water als rustgebied (Platteeuw et al., 2002). Kuifeend, tafeleend en topper slapen in oeverzones en ondernemen in de schemering voedselvluchten van en naar de foerageergebieden op open water (van Eerden 1997). De eenden concentreren zich in de ruiperiode met name langs de Houtribdijk en Afsluitdijk (Platteeuw et al., 2002). De benthoseters verschillen in voedselkeus, duikdiepte en verspreiding.

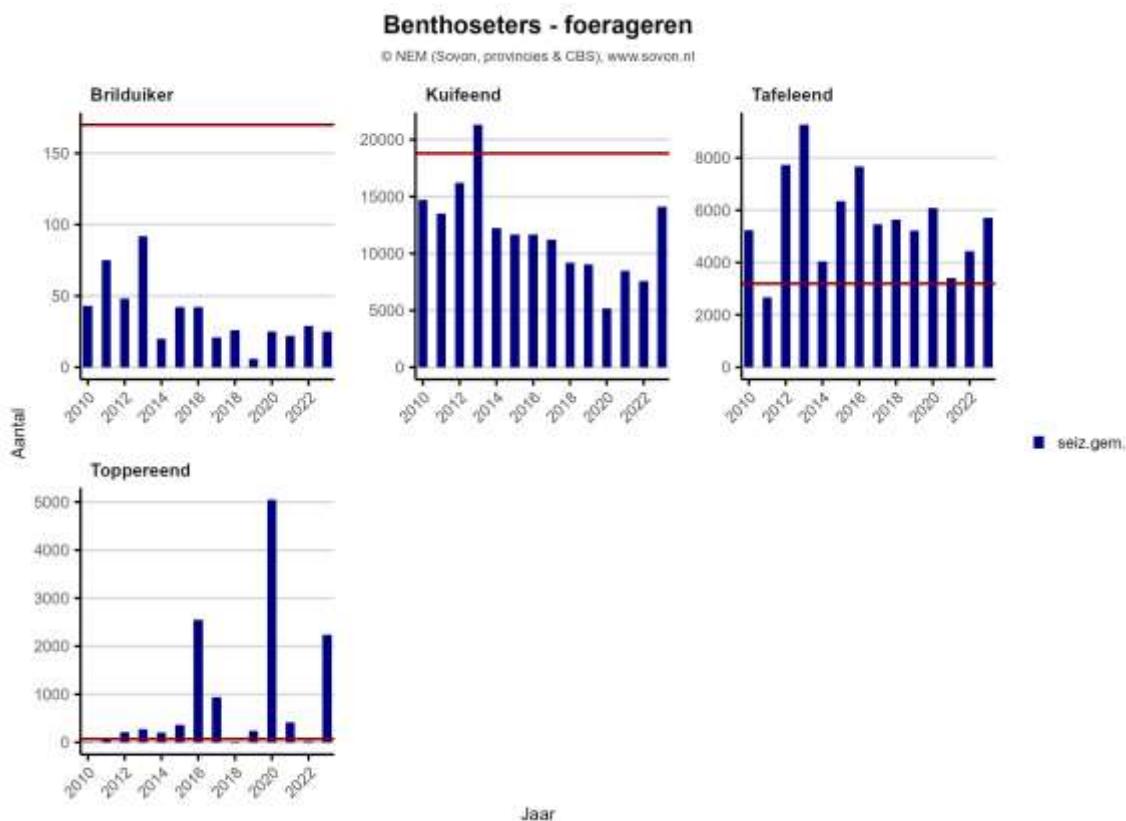
- Anders dan de andere duikeenden is de **brilduiker** met name overdag actief. 's Nachts concentreren ze zich op slaappleatsen in rustigere wateren (Sovon, 2022). De brilduiker foerageert in water minder dan 10m diep, op een breed spectrum aan slakjes en mosselen, net als de tafeleend. Incidenteel foerageert de soort ook op kreeftachtigen of zelfs plantaardig voedsel en kleine vis (Sovon, 2022).
- De **kuifeend** foerageert overdag, maar vooral 's nachts, op benthos niet dieper dan enkele meters. In de winter bestaat het dieet overwegend uit driehoeksmosselen en quaggamosselen. Gedurende deze periode verblijven grote aantallen in Nederland. De soort verblijft veelal in groepen. Kuifeenden rusten in de ruitijd overdag in groepen op luw water en foerageren 's nachts op korte afstand daarvan. Voor en na deze ruiperiode hebben de vogels een grotere actieradius (Platteeuw et al., 2002). Overdag zijn kuifeend en tafeleend met name gevoelig voor verstoring op de slaappleatsen.

- De **tafeleend** foerageert op zowel plantaardig als dierlijk voedsel (Sovon, 2022). Ze foerageren in waterplantenvelden op de waterplanten (fonteinkruiden en kranswieren) en op kleine mollusken in deze planten (van Rijn & van Eerden, 2021). De tafeleend is door beperkte duikdiepte gebonden aan ondiepe kustwateren (Platteeuw et al., 2002).
De grootste aantallen verblijven in het westelijke Markermeer, waar de bedekking van waterplanten relatief groot is, in de Veluwerandmeren en een groot deel van de Friese IJsselmeerkust (van Rijn & van Eerden, 2021). De tafeleend foerageert naast de eerdergenoemde concentratiegebieden voor benthosetters in de Gouwee, het Enkhuizerzand en IJmeer (van Rijn et al., 2018). De soort slaapt in oeverzones en onderneemt in de schemering voedselvluchten van en naar foerageergebieden op open water (van Eerden 1997).
- De **topper** broedt in arctische streken van het gehele noordelijk halfrond. Een deel van de populatie overwintert in Nederland. De soort is gespecialiseerd in tweekleppigen zoals de driehoeksmossel (Sovon, 2022). De topper kan dieper duiken, en heeft daarom een voorkeur voor mosselen in het open water in het centrale deel van het Markermeer & IJmeer. De soort rust overdag in groepen op open ruw of luw water (Krijgsveld et al., 2022).

Populatie: huidige status en trends

Voor de benthosetters worden de doelen wisselend wel en niet behaald. Voor de **kuifeend** en de **brilduiker** liggen de aantallen bijna de gehele planperiode onder de doelaantallen. Beide soorten laten een negatieve trend zien. De **topper** behaalt op enkele jaren na, elk jaar de doelaantallen. Voor de **tafeleend** ligt, als enige, het aantal bijna de gehele planperiode boven het doelaantal. De trend voor deze soort is onzeker.

Afbeelding 3.10 Aantalsontwikkeling van aangewezen benthosetende niet-broedvogels met een foerageerfunctie in het Markermeer & IJmeer. De aantallen betreffen seizoensgemiddelden. Het instandhoudingsdoel wordt per soort met een rode lijn weergegeven (bron: Sovon vogelonderzoek Nederland, 2024)



Omvang en kwaliteit leefgebied

Voedselbeschikbaarheid

Benthoseters foerageren voor een groot deel op *Dreissena*-mosselen (driehoeksmossel en quaggamossel). Over het algemeen is de dichtheid het hoogst in het zuidelijke deel van het Markermeer, IJmeer en Hoornse Hop. Het biovolume en de vleesmassa van *Dreissena*-mosselen ligt op een lager niveau dan voor 2010. Waarschijnlijk zijn door de afname van algendichtheid de groeicondities voor de mosselen verslechterd (Noordhuis et al., 2014). Hierdoor is ook de kwaliteit van de mosselen afgenomen. In paragraaf 4.2.1 wordt dieper ingegaan op de bodemfauna in het Markermeer & IJmeer.

Voor de benthoseters spelen exoten een rol in het systeem. Naast de afname van de driehoeksmosselpopulatie als gevolg van de afgenomen aanvoer van voedingsstoffen wordt de soort sinds 2007 langzaam weggeconcentreerd door de quaggamossel. De quaggamossel is kwalitatief geen goed voedsel door de grote hoeveelheid schelp in verhouding tot de vleesmassa (Noordhuis et al., 2014). Als gevolg van de afname in populatie driehoeksmosselen laten de trends van benthoseters onderlinge verschillen zien. Mogelijk wijken benthoseters uit naar andere gebieden (binnen of buiten het IJsselmeergebied) met een grotere diversiteit en abundantie aan slakken en kreeftjes. Dit kan echter de afname van de benthoseters in het gebied niet volledig verklaren (Noordhuis et al., 2014).

Een deel van de mossel etende watervogels is waarschijnlijk overgestapt op andere prooisoorten zoals slakjes, erwtenmosseltjes en vlokreeftjes (Noordhuis et al., 2014). Vooral de **tafeleend** lijkt hiervan te profiteren en behaalt als enige soort het doelaantal (Sovon Vogelonderzoek Nederland, 2024). De soort is een omnivoor die behalve op waterplanten en schelpdieren ook kan foerageren op muggenlarven en planten (Sovon, 2022). Tafeleenden zijn daarom ook gevoelig voor veranderingen in het waterplantenareaal (en mogelijk ook met het aanbod aan mollusken in deze velden) (van Rijn & van Eerden, 2021).

Kuifeenden zijn als gevolg van de afname in mosselen zich ook meer gaan concentreren in gebieden met waterplanten om te foerageren op ongewervelden (Noordhuis, 2010). Zo foerageren ze bijvoorbeeld tijdens de rui in de luwe zone tussen de Houtribdijk en de vooroeverdammen naast mosselen ook op macrofauna in de waterplantenvegetaties (Grutters en Löwenhardt, 2022). Dit geldt met name buiten het winterhalfjaar. In de winter wordt de soort negatief beïnvloed door een lage voedselkwaliteit van quagga mosselen en een gebrek aan andere macrofauna. De soort blijft dus sterk afhankelijk van de driehoeksmossel die door de quaggamossel wordt verdrongen (Grutters en Löwenhardt, 2022).

De **brilduiker** en **topper** profiteerden ook minder van de verbreding van het alternatief voedselaanbod. Voor de soorten heeft dit mede te maken met de aankomst van de soort pas laat in het seizoen (Noordhuis et al., 2014). De topper kan wel dieper duiken dan bijvoorbeeld de kuifeend. Mogelijk benutten zij (ook) mosselrijke gronden die voor bijvoorbeeld kuifeenden moeilijk bereikbaar zijn. Het is onduidelijk wat de reden is voor de grote fluctuaties in aantallen van de topper. Mogelijk hangt dit samen met wisselingen in het gebruik van slaapplekken langs de Houtribdijk aan de zijde van het Markermeer ofwel het IJsselmeer. Samengevat ondervinden de topper, kuifeend en brilduiker dus waarschijnlijk negatieve gevolgen van de afname van de driehoeksmosselpopulatie (Sovon, 2022).

Als laatste kan het foerageergebied van benthoseters mogelijk beïnvloed worden door vertroebeling, verstoring en bodemberoering veroorzaakt door baggerwerkzaamheden. De omvang hiervan is echter onbekend.

Visserij

Verdrinking in staande visnetten vormt voor **kuifeend**, **brilduiker** en **topper**, en in mindere mate voor **tafeleenden** een risico (Sovon, 2022). Het aantal staande netten dat elke staand want-visser mag gebruiken is met 85 % gereduceerd (van Rijssel et al., 2019). Onderzoek aan duikende watervogels die verdrinken in staande netten wijst uit dat het aantal slachtoffers hoog is; het betreft vooral kuifeend, aalscholver en fuut. Schattingen voor de omvang van het aantal slachtoffers lopen echter sterk uiteen (van Eerden et al., 1999; Witteveen+Bos, 2003).

Verstoring

De **brilduiker** is van alle benthoseters het meest verstoringgevoelig en kan tijdens het foerageren overdag te maken hebben met verstoring. Wanneer de verstoring te hoog is kan de soort er zelfs voor kiezen het gebied te verlaten. Voor de **kuifeend** heeft mogelijk verstoring door de dijkversterking en de aanleg van Trintelzand een rol gespeeld in de afnemende trend. Ruiende kuifeenden zijn sterk afhankelijk van de kustzone van het Markermeer langs de Houtribdijk (van Rijn & van Eerden, 2021).

Ook de tafeleend en topper zijn gevoelig voor verstoring, met name in rustgebieden (Sovon, 2022). De **tafeleend** heeft wel kunnen profiteren van de aanleg van de Marker Wadden als rui- en rustplaats voor de soort (Dreef et al., 2021). Daarnaast worden de tafeleend, kuifeend en topper ook in grote aantallen waargenomen op het Trintelzand (Waardenburg Ecology, 2025).

Externe factoren

De broedpopulatie van de **tafeleend** neemt af door veranderingen in waterkwaliteit, toegenomen predatiedruk en veranderingen in het beheer van visvijvers in het buitenland. Verminderde kwaliteit en het uit bedrijf nemen van deze visvijvers zorgt voor een afname in broedhabitat voor de soort (Sovon, 2022). De soort laat een wereldwijde afname zien (Noordhuis et al., 2014). Ondanks deze verschuiving laat de tafeleend aantallen zien tot boven het doelaantal. In de toekomst kunnen deze externe factoren mogelijk wel een effect hebben op het behalen van de doelaantallen.

Ook de broedpopulatie van de **kuifeend** vertoont een afname, met name veroorzaakt door de grote broedpopulaties in Finland en Polen. Toegenomen predatie en verlies van geschikte broedlocaties (door verstruiking en toename van dichte rietvegetaties) kunnen hier mogelijk aan bijdragen. Vergelijkbaar als voor de tafeleend vormt ook hier de visvijvers een belangrijk broed- en pleisterhabitat voor de soort (van den Bremer et al., 2015).

Het zwaartepunt van de wintersverspreiding van de **brilduiker** ligt vooral ten noord(oost)en van Nederland (Grutters & Löwenhardt, 2022). De trend van de brilduiker laat een sterke afname zien (Sovon vogelonderzoek Nederland, 2024). De nationale trend van de **tafeleend** is negatief sinds ongeveer 1980. Waarschijnlijk is er sprake van een verschuiving van het overwinteringsgebied van de duikeenden binnen Europa. Vogels overwinteren door zachtere winters vaker noordelijker in het Oostzeegebied (Noordhuis et al., 2014; Sovon, 2022). Het is daarom mogelijk dat klimaatverandering, naast processen in het gebied zelf, ook een sturende factor is in de negatieve trends en het niet behalen van de doelen van de duikeenden. Dit geldt ook voor de **topper** (Sovon, 2022). De topper laat daarnaast wereldwijd een afname in aantallen zien (Noordhuis et al., 2014).

De trend van de **kuifeend** is negatief sinds ongeveer 2010. De aantalsveranderingen voor deze soort waren echter te abrupt om alleen door het klimaat veroorzaakt te zijn. De grootste reden voor de negatieve populatieomvang lijkt voor deze soort toch in de voedselbeschikbaarheid te liggen (Sovon, 2022).

De benthoseters zijn net als andere soorten die vaak in groepen in waterrijke gebieden voorkomen, gevoelig voor het hoog pathogene aviaire influenza (HPAI) (Slaterus et al., 2022). Bij de **kuifeend** was er aanzienlijke sterfte in het najaar van 2016 als gevolg van de HPAI. De landelijke aantallen overwinterende kuifeenden vielen in 2017/2018 met 18 % terug. Door jaarlijkse fluctuaties is echter onduidelijk hoeveel van deze afname daadwerkelijk aan HPAI kan worden toegeschreven (Slaterus et al., 2024). De andere soorten benthoseters zijn tijdens recente uitbraken van HPAI beperkt getroffen maar wel kwetsbaar voor het virus (Slaterus et al., 2022; 2024).

Conclusie doelbereik

Van de benthosetende soorten behaalt alleen de **tafeleend** consistent de doelaantallen gedurende de planperiode. Dit wordt toegeschreven aan zijn vermogen om te profiteren van alternatieve voedselbronnen zoals waterplanten en kleine ongewervelden. De **topper** behaalt de doelaantallen vrijwel jaarlijks, maar vertoont een onzekere trend mogelijk door een veranderend voedselaanbod.

De **kuifeend** en **brilduiker** blijven structureel onder de doelaantallen, mede door de afname van de driehoeksmossel, minder geschikte alternatieven en verstoring. Klimaatverandering en verschuiving van overwinteringsgebieden spelen daarnaast mogelijk een rol bij de negatieve trends, met name bij de topper.

Tabel 3.8 Een overzicht met de belangrijkste functie van het gebied, of de instandhoudingsdoelstelling voor de populatie is gehaald, de trend in het gebied sinds 2011 en belangrijkste knelpunten per soort

Groen gearceerd: doel in alle jaren met gegevens gehaald. Oranje gearceerd: doel in deel van de jaren met gegevens gehaald. Rood gearceerd: doel in geen van de jaren met telgegevens gehaald. Grijs gearceerd: onduidelijk of onbekend of het doel behaald is.

Trend: ++ significante sterke toename van >5 % per jaar, + significante matige toename van <5 % per jaar, 0 stabiel, geen significante trend, - matige significante afname van <5 % per jaar, -- sterke significante afname van >5 % per jaar en ~ onzeker, geen trend aantoonbaar

Soort	Functie	Omvang en kwaliteit	Populatie-omvang	Trend sinds 2011	Knelpunten
Brilduiker	Foerageer	nee	nee	--	voedselbeschikbaarheid, verstoring en verschuiving verspreiding
Kuifeend	Foerageer	nee	nee	-	voedselbeschikbaarheid, verstoring en broedpopulatie (externe factor)
Tafeleend	Foerageer	deels	ja	~	broedpopulatie (externe factor) en verschuiving verspreiding
Topper	Foerageer	nee	ja, op twee jaar na	~	voedselbeschikbaarheid en verschuiving verspreiding

Oordeel gegevensbeschikbaarheid en –kwaliteit

Het is onbekend hoe de **topper** zich weet aan te passen aan het veranderende voedselaanbod. Door de late aankomst in het seizoen reageert de soort minder sterk op toenames in alternatieve voedselbronnen (Sovon, 2022). Daarnaast is het onduidelijk in hoeverre sterfte als gevolg van HPAI een rol heeft gespeeld in de dalende trend van de kuifeend. Verder kunnen baggerwerkzaamheden een negatieve invloed hebben op het areaal geschikt foerageergebied voor benthosetende vogels door vertroebeling, verstoring en bodemberoering. De omvang van dit effect is echter niet bekend.

3.5.3 Viseters

Soorten

Aalscholver, dwergmeeuw, fuut, grote zaagbek, lepelaar, nonnetje, zwarte stern.

Ecologie en verspreiding

Zeven visetende watervogels zijn aangewezen voor het Markermeer & IJmeer. De soorten verschillen op basis van de zone waarin zij foerageren, prooigrootte en dominante prooi-soorten.

- **Aalscholwers** duiken met name in groepen op groot open water. Ze vangen pelagische vis van ongeveer 15 cm groot zoals pos, jonge baars, blankvoorn en andere soorten (Carss & Russell, 2022; van Rijn & van Eerden, 2021). Aalscholwers maken gebruik van gemeenschappelijke rust- en slaappleatsen (Sovon, 2022). Op Trintelzand bijvoorbeeld kunnen grote aantallen aalscholver verblijven tijdens de rui.
- De **dwergmeeuw** komen in Nederland met name voor tijdens de doortrek naar broedgebieden in Noordoost-Europa. De soort foerageert overdag vliegend op ongewervelden en vis aan het oppervlakte (Sovon, 2022). In de nacht en overdag rusten dwergmeeuwen in groepen op open water, eilanden, oevers of ondieptes. In het foerageergebied is het effect van verstoring beperkt voor de soort (Krijgsveld et al., 2022).

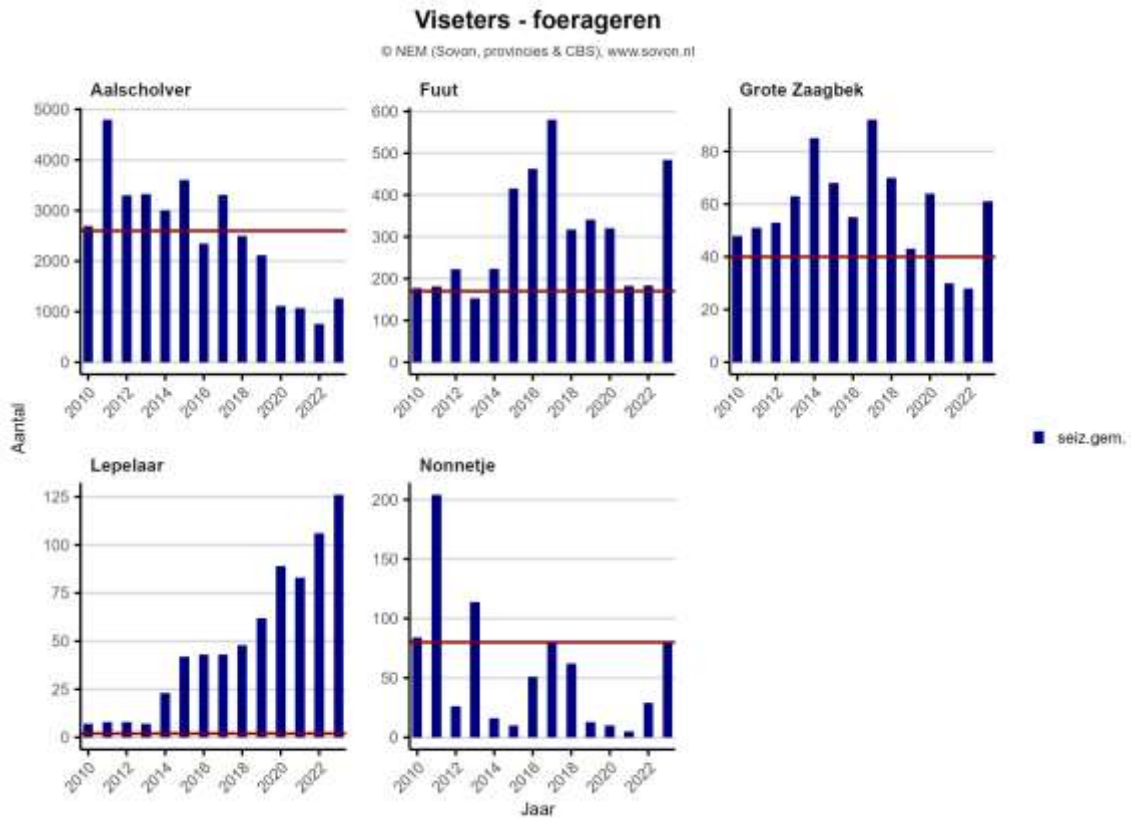
- De **fuut** duikt tot enkele meters diep in de hele waterkolom van het open water op pelagische vis van ongeveer 10 cm. Het voedsel van de fuut bestaat voornamelijk uit diverse kleine vissoorten die enkele meters onder water worden gevangen (Sovon, 2022). Voor de futen liggen concentratiegebieden in de Gouwee en oeverzones langs de Houtribdijk en Oostvaardersdijk (van Rijn et al., 2018).
- De **grote zaagbek** komt in Nederland met name in de winter voor. De soort duikt, vergelijkbaar als het nonnetje, tot enkele meters diep in de hele waterkolom van het open water. Hier foerageren ze op pelagische vis (spiering en andere soorten) van ongeveer 10 cm groot. Voor de zaagbekken liggen, vergelijkbaar als bij de fuut, de concentratiegebieden in de Gouwee en oeverzones langs de Houtribdijk en Oostvaardersdijk (van Rijn et al., 2018).
- **Lepelaars** foerageren overdag en 's nachts wadend in oeverzones, sloten en ondiepe plassen. Het voedsel bestaat uit diverse vissoorten met een grootte van ongeveer 5 tot 15 cm, kreeftachtigen en insecten. Ze verblijven met name buiten het Markermeer & IJmeer, in het Wadden- en Deltagebied. Slechts een klein deel van de populatie blijft in Nederland om te overwinteren (Sovon, 2022). De lepelaar rust in groepen overdag en 's nachts op eilanden, oevers of ondieptes (Krijgsveld et al., 2022).
- Het **nonnetje** is een echte wintervogel en trekt daarna noordelijk (Sovon, 2022). Nonnetje duikt tot enkele meters diep in de hele waterkolom van het open water. Net als de fuut duiken nonnetjes op pelagische vis van ca 10 cm (5-15 cm) groot. De soort is afhankelijk van spiering en andere vissoorten in het open water (van der Hammen et al., 2017). Voor de soort is het aanbod belangrijker dan de vissoort (Sovon, 2022).
- Ten slotte duiken **zwarte sterns** in de bovenlaag van open water op pelagische vis van ca 5 cm groot (hoofdzakelijk spiering, maar ook op ongewervelden zoals muggen en kreeftachtigen). Voor de viseters in de toplaag (zwarte stern) van het open water liggen de gebieden verspreid over het waterlichaam (van Rijn et al., 2018). Tijdens de ruiperiode in de nazomer gebruiken zwarte sterns de eilanden ten zuiden van de Houtribdijk als slaappleats (van der Winden et al., 2022).

Populatie: huidige status en trends

De viseters laten verschillende trends zien. Voor de fuut en lepelaar worden de doelaantallen in de gehele planperiode behaald. De **fuut** laat een wisselende trend zien terwijl de **lepelaar** een sterke toename laat zien sinds 2011. Voor de **grote zaagbek** wisselt de trend. De aantallen van de soort liggen wel bijna alle jaren boven de doelaantallen. Voor de **aalscholver** werd alleen in 2017 het doelaantal behaald voor de foerageerfunctie. Voor de slaapfunctie kan niet geanalyseerd worden of de aantallen. Voor de aantallen op slaap- en rustplaatsen (gebaseerd op seizoensmaximum) geldt een stabiele trend. Dit terwijl de aantallen in het foerageergebied (gebaseerd op seizoensgemiddelde) een sterke afname laten zien. De aantallen van het **nonnetje** zijn sinds 2013 niet meer boven het instandhoudingsdoel geweest (afbeelding 3.8) (Sovon vogelonderzoek Nederland, 2024). Het nonnetje laat landelijk ook een afname zien (Grutters & Löwenhardt, 2022).

Als laatste is er een behoudsopgave opgesteld voor de dwergmeeuw en zwarte stern. Voor de **dwergmeeuw** ontbreken gegevens waardoor geen trend vastgesteld kan worden (Sovon vogelonderzoek Nederland, 2024). Wel wordt beschreven dat dwergmeeuwen een toename laten zien in het Markermeer (tussen 2010 en 2020) (van Rijn & van Eerden, 2021). De **zwarte stern** populatie is sinds 1990 sterk achteruit gegaan als gevolg van een forse daling in de spiering populatie (van der Winden et al., 2022). De soort laat sinds 2011 een sterke toename zien in het gebied, gebaseerd op de seizoensmaximum voor de slaapfunctie (afbeelding 3.9). Een relatief groot deel van het landelijk aantal verblijft in het Markermeer en IJmeer (In 2022 bedroeg het aantal 3.000, hetgeen overeenkomt met de helft van het landelijk totaal van 6.000). (van Rijn & van Eerden, 2021)

Abbeelding 3.11 Aantalsontwikkeling van aangewezen visetende niet-broedvogels met een foerageerfunctie in het Markermeer & IJmeer. De aantallen betreffen seizoensgemiddelden. In het rood wordt per soort het instandhoudingsdoel weergegeven. Voor de foerageerfunctie van de dwergmeeuw en zwarte stern ontbreken gegevens, er kan daarom geen trend worden weergegeven (bron: Sovon vogelonderzoek Nederland, 2024)



Abbeelding 3.12 Aantalsontwikkeling van aangewezen visetende niet-broedvogels met een rust- en slaapfunctie in het Markermeer en IJmeer. De aantallen betreffen seizoensmaxima. Aangezien de eenheid van het instandhoudingsdoel (seizoensgemiddelde) niet overeenkomt met de eenheid van het getelde aantal (seizoensmaximum), kan er geen referentielijn voor het doelaantal weergegeven worden voor de aalscholver. Voor de zwarte stern geldt een behoudsopgave (bron: Sovon vogelonderzoek Nederland, 2024)



Omvang en kwaliteit leefgebied

Voedselbeschikbaarheid

Vanaf 2012 is de invasieve zwartbekgrondel een van de dominantere soorten geworden. Over het algemeen is de totale biomassa vis in de beheerplanperiode laag vergeleken met voor 2010. Vooral de stand van brasem en pos is sterk achteruitgegaan (paragraaf 4.2.1) (van Rijssel et al., 2021). De afgenomen beschikbaarheid van proovis heeft geleid tot minder gunstige foerageeromstandigheden voor veel van de viseters waaronder de **aalscholver**, en mogelijk ook de **fuut**, **dwergmeeuw** en **zwarte stern** (Grutters & Löwenhardt, 2022; Sovon, 2022).

Naast de hoeveelheid proovis, vormt de vangbaarheid van vis ook een knelpunt. Binnen het Markermeer en IJmeer nam het doorzicht over het algemeen toe. Proovissen verplaatsen zich in helder water naar diepere delen, waar ze moeilijk te vangen zijn. Hierdoor is de beschikbaarheid van vis steeds vaker ontoereikend voor vogels die vissen in de bovenste waterlaag, waaronder ook de **grote zaagbek** en het **nonnetje** (de Leeuw et al., 2020; Sovon, 2022). Ook de **zwarte stern** jaagt in de bovenlaag van het open water en kunnen hierdoor negatief beïnvloed worden (Grutters & Löwenhardt, 2022). De **dwergmeeuw** laat dat beeld niet zien en foerageert mogelijk minder op pelagische vissen (van Rijn & van Eerden, 2021). **Aalscholver** en **fuut** kunnen diep duiken en vangen vis in de gehele waterlaag (Grutters & Löwenhardt, 2022).

Er zijn echter grote ruimtelijke verschillen in algendichtheid en slibdynamiek en de variatie in ruimte en tijd is groot (Rijkswaterstaat, 2024). Hierdoor is een kwantitatief verband niet makkelijk te leggen. De waterkwaliteit scoort op chemisch vlak echter slecht voor het Markermeer & IJmeer. In hoeverre dit effect heeft op de overleving of reproductie van de viseters is niet bekend. De waterkwaliteit van het gebied wordt verder uitgebreid behandeld in paragraaf 4.2.1.

Natuurontwikkelingsprojecten zoals Marker Wadden en Trintelzand versterken de waterkwaliteit en hebben mogelijk geleid tot een toename van het aantal visetende vogels in het Markermeer en IJmeer (van Rijn & van Eerden, 2021). De **lepelaar**, **dwergmeeuw** en **zwarte stern** bijvoorbeeld lieten een grote toename zien op het Markermeer, waaronder op de Marker Wadden en Trintelzand. Dit is mogelijk deels het gevolg van een betere telbaarheid op de rustplaatsen hier. De dwergmeeuw heeft daarnaast ook kunnen profiteren van een vergroot voedselaanbod tijdens de pionierfase van de Marker Wadden zelf. De toename van de soort in het Markermeer & IJmeer is dus naar verwachting van tijdelijke aard (van Rijn & van Eerden, 2021). Voor de **lepelaar** is het areaal voedselrijk ondiep water uitgebreid met bijvoorbeeld de aanleg van het Trintelzand dat bestaat uit plas-drasmilieus en ondiep water beschermd door zandige oevers.

Visserij

In de zomer vindt aaskuilvisserij plaats waarbij op spiering gevist wordt. Spiering is van belang voor veel visetende vogels in het Markermeer & IJmeer. Wanneer er veel spiering wordt weggevangen kan dit een effect hebben op deze soortgroep, de hoeveelheid die gevangen wordt gaat echter maar om een zeer beperkte hoeveelheid vis. De zegenvisserij kan een negatief effect hebben door bodemberoering, verlaging van het voedselaanbod voor visetende watervogels en additionele sterfte door verdrinking van duikende watervogels in netten. Hoewel de inspanning van zegenvisserij is afgenomen is het aantal aanlandingen wel toegenomen. Echter wordt er geen negatief effect op de voedselsituatie van de visetende watervogels verwacht (Matu & Brekelmans, 2025).

In het Markermeer & IJmeer is het brasembestand gedaald in de beheerplanperiode. Vispopulatiemodellen wijzen erop dat de visserijdruk hoger is dan dat het visbestand aan kan (de Leeuw et al., 2023). Dit kan een negatief effect hebben op de populatie van visetende vogels, waaronder de aalscholver. De conclusie van de voortoets van bestaand gebruik (van der Winden et al., 2008) was echter dat het wegvangen van grote brasem kan leiden tot een positief effect, namelijk een toename van kleine vis, waaronder pos, een belangrijke voedselsoort voor bijvoorbeeld aalscholver (zie ook paragraaf 4.2.1). Als laatste heeft visserij met staande netten in het Markermeer heeft extra sterfte tot gevolg van viseters (vooral **aalscholver**, **fuut**, **nonnetje**, die verdrinken in de netten) (van Eerden et al., 1999; Klinge & Grimm, 2003).

Verstoring

De **fuut** kan, met name in ruiconcentraties, gevoeliger zijn voor verstoring door waterrecreatie. Voor de **aalscholver** en **zwarte stern** geldt de verstoringgevoeligheid met name voor rust en slaappleatsen. De grote zaagbek is zeer gevoelig voor verstoring, met name langs oevers van wateren en in open landschap tijdens het foerageren. Ook het nonnetje is onrustig en vliegt snel op bij benadering door boten of wandelaars (Krijgsveld et al., 2022). **Lepelaars** hebben rustige foerageergebieden nodig met ondiep visrijk water (Sovon, 2022). Lepelaars kunnen verstoord worden door kitesurfers die in relatief ondiepe gebieden kunnen komen (Matu & Brekelmans, 2025).

Binnen de beheerplanperiode is door verschillende ontwikkelingen de recreatiedruk in het gebied verhoogd. In de deelgebieden Gouwee, in de luwtegebieden in het zuidelijke deel van het IJmeer en langs de Houtribdijk is de intensiteit relatief hoog (**Error! Reference source not found.**, paragraaf 4.2.2). De ruiperiode van de watervogels, waarin ze extra gevoelig zijn voor verstoring, valt tegelijk met de piek in recreatie. Informatie over het functioneren van deze deelgebieden als rui- en rustgebied voor watervogels in relatie tot recreatief gebruik ontbreekt, waardoor niet beoordeeld kan worden of recreatie een knelpunt vormt.

De **aalscholver** verblijft incidenteel in grote aantallen op het Trintelzand (Waardenburg Ecology, 2025). Het Markermeer en IJmeer heeft een slaapfunctie voor de aalscholver. Momenteel laat de soort een stabiele trend zien (gebaseerd op de slaapfunctie (seizoensmaximum)). Ondanks dat de aalscholver verstoord kan worden door waterskiërs, kitesurfers (Matu & Brekelmans, 2025), lijkt recreatie op dit moment daarom geen knelpunt te zijn.

De **zwarte stern** verblijft op de eilanden ten zuiden van de Houtribdijk waar over het algemeen de recreatiedruk hoog is (van Rijn et al., 2018). Voor de zwarte stern kunnen daarnaast als gevolg van successie, slaappleatsen ongeschikt worden (Sovon, 2022). Momenteel lijkt dit echter geen knelpunt te zijn voor de soort. De zwarte stern heeft kunnen profiteren van de aanleg van de Marker Wadden in 2017 en gebruikt het gebied als slaappleats (Dreef et al., 2021). Daarnaast is de soort ook in grote aantallen op het Trintelzand te vinden (Waardenburg Ecology, 2025). De zwarte stern laat dan ook een sterke toename zien gebaseerd op de slaapfunctie (seizoensmaximum), en lijkt hier dus van te profiteren (Sovon vogelonderzoek Nederland, 2024). Volgens van Rijn & van Eerden (2021) kan de sterke toename ook het gevolg zijn van goed te registreren rustende vogels op de Marker Wadden.

Externe factoren

Mogelijk heeft klimaatverandering een effect op de spiering populatie (Noordhuis, 2010). Spiering wordt beschouwd als een soort met een hoge zuurstofbehoefte en een voorkeur voor relatief koud water, omdat de zuurstofconcentratie dan vaak hoger is. De paaitijd van spiering in het IJsselmeer lijkt met enkele weken vervroegd als gevolg van een hogere watertemperatuur in het voorjaar. Mogelijk is dan minder voedsel voor de vislarven beschikbaar, zoals watervlooien die sterker reageren op daglengte dan op temperatuur (Noordhuis et al., 2014). De dalende spieringstand vergroot het voedselgebrek voor onder andere het **nonnetje**, de **grote zaagbek** en de **zwarte stern** die gespecialiseerd zijn in het vangen van kleine vis in de bovenlaag van het oppervlaktewater (Sovon, 2022).

De aantallen van de **fuut** worden nog wel behaald, maar wisselen sterk. Dit hangt vooral samen met het IJsselmeer, waar de ruipopulatie langs de Friese kust fors kleiner werd, waarschijnlijk als gevolg van een sterke afname van spiering vanaf de jaren negentig (van Rijn & van Eerden, 2021). Daarnaast is er ook een verschuiving in dichtheden te zien van de Zoute Delta naar Zoete rijkswateren, waardoor de aantallen juist toenemen (Hornman, et al., 2020a).

De **aalscholver** laat een sterk afnemende trend zien (voor de foerageerfunctie) (Sovon vogelonderzoek Nederland, 2024). Dit correspondeert deels met de resultaten van de vismonitoring. Daarnaast valt het samen met het verdwijnen van de broedkolonie in onder andere de Oostvaardersplassen als gevolg van het verdwijnen van wilgenbos en nestpredatie door zeearend en boommarter (Beemster, 2024). Ook in de Lepelaarsplassen en het Markemeer en IJmeer neemt het aantal broedende aalscholvers af (Sovon, 2022). Als laatste overwintert een toenemend aandeel van onder andere de **grote zaagbek** en het **nonnetje** door de

zachte winters in het Oostzeegebied (Sovon, 2022). Het zwaartepunt van de verspreiding ligt daarom met name ten noord(oost)en van Nederland, buiten het Markermeer en IJmeer (Grutters & Löwenhardt, 2022). Als laatste kan extra sterfte optreden als gevolg van vogelgriep. De **aalscholver** is als kolonievogel gevoelig voor het hoog pathogene aviaire influenza. Ook de andere viseters **fuut**, **grote zaagbek**, **lepelaar** en **nonnetje** zijn gevoelig voor het virus, aangezien deze vogels vaak in groepen, of in groepen met andere vogels in of nabij het water voorkomen (Slaterus et al., 2022). De bovengenoemde soorten zijn beperkt getroffen door de HPAI in de recente uitbraken van het virus in Nederland (Slaterus et al., 2022, 2024). De **lepelaar** wordt wel genoemd als soort met aanwijzingen voor verhoogde sterfte en/of kwetsbare eigenschappen die een belangrijke rol spelen (Slaterus et al., 2022). Het is onduidelijk in hoeverre sterfte als gevolg van HPAI een rol heeft gespeeld in de terugval van soorten binnen het Markermeer & IJmeer.

Conclusie doelbereik

Van de zeven aangewezen viseters behalen alleen de **fuut** en **lepelaar** grotendeels de doelaantallen; de fuut laat daarbij geen aantoonbare trend zien en de lepelaar een positieve. De **aalscholver**, **grote zaagbek** en **het nonnetje** behalen de doelaantallen niet structureel. Mogelijke oorzaken voor de negatieve trend (aalscholver en nonnetje) en onzekere trend (grote zaagbek) zijn een dalende beschikbaarheid en verminderde vangbaarheid van prooivis (zoals spiering). Mogelijk vormt dit voor de **zwarte stern** ook een knelpunt. De soort heeft wel kunnen profiteren van de aanleg van de Marker Wadden als slaapplek. Voor de slaapfunctie laat de soort dan ook een recente sterke toename zien. Uit een analyse van van Rijn & van Eerden (2021) blijkt dat het aantal **dwergmeeuwen** in het Markermeer een toename laten zien. Aanvullend speelt mogelijk verplaatsing naar de Oostzee een belangrijke rol bij het (deels) niet behalen van de doelen van de grote zaagbek en het nonnetje.

Tabel 3.9 Overzicht met de belangrijkste functie van het gebied, of de instandhoudingsdoelstelling voor de populatie is gehaald, de trend in het gebied sinds 2011 en belangrijkste knelpunten per soort

Groen gearceerd: doel in alle jaren met gegevens gehaald. Oranje gearceerd: doel in deel van de jaren met gegevens gehaald. Rood gearceerd: doel in geen van de jaren met gegevens gehaald. Grijs gearceerd: onduidelijk of onbekend of het doel behaald is.

Trend: ++ significante sterke toename van >5 % per jaar, + significante matige toename van <5 % per jaar, 0 stabiel, geen significante trend, - matige significante afname van <5 % per jaar, -- sterke significante afname van >5 % per jaar en ~ onzeker, geen trend aantoonbaar

Soort	Functie	Omvang en kwaliteit	Doel behaald	Trend sinds 2011	Knelpunten
Aalscholver	Foerageer	nee	nee, op een jaar na	--	voedselbeschikbaarheid, visserij, verstoring en afname broedpopulatie
	Slaap en rust		onduidelijk	0	
Dwergmeeuw	Foerageer	deels	onbekend	onbekend	voedselbeschikbaarheid
Fuut	Foerageer	ja	ja	~	voedselbeschikbaarheid, verschuiving in aantallen en mogelijk verstoring
Grote zaagbek	Foerageer	deels	wisselend	~	verplaatsing naar Oostzee, voedselbeschikbaarheid en verstoring
Lepelaar	Foerageer	ja	ja	++	mogelijk verstoring
Nonnetje	Foerageer	deels	nee	-	voedselbeschikbaarheid, visserij, klimaatverandering en verstoring
Zwarte stern	Foerageer	deels	onbekend	onbekend	

Soort	Functie	Omvang en kwaliteit	Doel behaald	Trend sinds 2011	Knelpunten
	Slaap en rust		ja (behoud)	+ +	voedselbeschikbaarheid en klimaatverandering en verstoring

Oordeel gegevensbeschikbaarheid en –kwaliteit

Van de **dwergmeeuw** zijn binnen het Markermeer en IJmeer geen populatieaantallen bekend. Dit bemoeilijkt een gedetailleerde analyse van mogelijke knelpunten in dit gebied. Het is ook onduidelijk in hoeverre sterfte als gevolg van HPAI een rol heeft gespeeld in de terugval van soorten binnen het Markermeer & IJmeer. Als laatste scoort de waterkwaliteit in het kader van de KRW slecht op het chemisch vlak. Het is niet bekend in hoeverre stoffen in vetweefsel van viseters aanwezig zijn en effect hebben op overleving of reproductie.

3.5.4 Omnivore zwemeenden

Soorten

Slobeend.

Ecologie en verspreiding

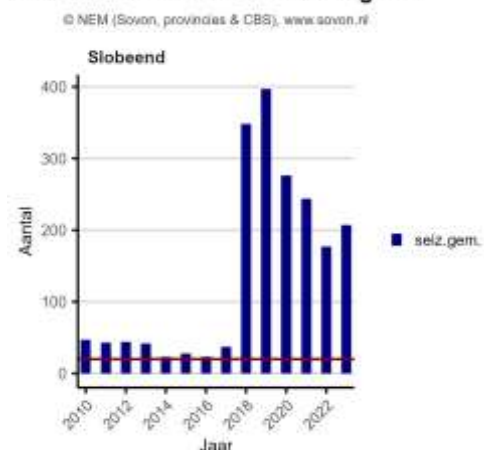
De **slobeend** foerageert grondelend of zwemmend in ondiepe plassen en ondergelopen land. De slobeend filtert vooral zoöplankton (watervlooien, kleine kreeftachtigen) uit het water. Slobeenden komen voor in dynamische gebieden en zijn gebonden aan ondiepten, oevergebieden en aangrenzende landbouwgebieden (Sovon, 2022).

Populatie: huidige status en trends

De **slobeend** laat een sterke positieve trend zien (Sovon vogelonderzoek Nederland, 2024). De aantallen liggen sinds 2018 ruim boven het instandhoudingsdoel. In de periode van 2010 tot 2018 lagen de aantallen net boven het instandhoudingsdoel. Vanaf 2018 liggen de aantallen ver boven het doelaantal met de hoogste aantallen in 2019 en 2018 (afbeelding 3.10).

Afbeelding 3.13 Aantalsontwikkeling van aangewezen omnivore zwemeenden (niet-broedvogels) met een foerageerfunctie in het Markermeer & IJmeer. De aantallen betreffen seizoensgemiddelden. Het doelaantal wordt met een rode lijn weergegeven (bron: Sovon vogelonderzoek Nederland, 2024)

Omnivore zwemeenden - foerageren



Omvang en kwaliteit leefgebied

Voedselbeschikbaarheid

De **slobeend** heeft kunnen profiteren van toename in macrofauna in beschut ondiep water na de aanleg van de Marker Wadden in 2017 (Dreef et al., 2021). Daarnaast zijn slobeenden ook op Trintelzand en in het zuidelijke Markermeer toegenomen (van Rijn & van Eerden, 2021). Door deze ontwikkeling is het doelaantal ruimschoots behaald binnen de planperiode. De hoeveelheid ondiep voedselrijk water lijkt voldoende voor de soort.

Verstoring

Slobeenden zijn vrij gevoelig voor verstoring, met name in de ruiperiode. De verstoringafstand is ongeveer 150 tot 300 (Sovon, 2022). Rondom plassen en open wateren kan waterrecreatie mogelijk een knelpunt vormen. Momenteel lijkt dit voor de doelaantallen echter geen probleem te zijn. De slobeend heeft naar verwachting zelfs geprofiteerd van de aanleg van de Marker Wadden, dat functioneert als rust- en ruigebied voor de soort. Er ontbreekt echter een evaluatie van het functioneren van de Marker Wadden in relatie tot de recreatiedruk.

Externe factoren

De **slobeenden** van de Noordoost-Europese en Russische broedpopulatie trekken na de broedtijd naar West-Europa. Tijdens zachte winters blijven steeds hogere aantallen in Nederland overwinteren (Grutters & Löwenhardt, 2022; Hornman et al., 2024).

Conclusie doelbereik

De **slobeend** behaalt gedurende de gehele planperiode ruimschoots de doelaantallen en vertoont een sterke toename (met name van 2018 tot 2023). Dit succes wordt grotendeels toegeschreven aan de aanleg van de Marker Wadden en een noordwaartse verschuiving van de populatie. Hoewel de soort gevoelig is voor verstoring door waterrecreatie, vormt dit momenteel geen belemmering voor het behalen van de doelen.

Tabel 3.10 Overzicht met de belangrijkste functie van het gebied, of de instandhoudingsdoelstelling voor de populatie is gehaald, de trend in het gebied sinds 2011 en belangrijkste knelpunten per soort

Groen = doel wordt gehaald / kwaliteit en omvang leefgebied voldoet. Oranje = doel in een deel van de jaren niet gehaald / kwantiteit en omvang leefgebied voldoet voor een deel. Rood = doel niet gehaald / kwaliteit en omvang leefgebied onvoldoende.

Grijs = onduidelijk of het doel binnen bereik ligt en of de kwaliteit en omvang van het leefgebied voldoet.

Trend: ++ significante sterke toename van >5 % per jaar, + significante matige toename van <5 % per jaar, 0 stabiel, geen significante trend, - matige significante afname van <5 % per jaar, -- sterke significante afname van >5 % per jaar en ~ onzeker, geen trend aantoonbaar

Soort	Functie	Omvang en kwaliteit	Populatie-omvang	Trend sinds 2011	Knelpunten
Slobeend	Foerageer	ja	ja	++	verstoring

Oordeel gegevensbeschikbaarheid en –kwaliteit

Hoewel er informatie mist over het functioneren van de Marker Wadden als rust- en ruigebied voor de slobeend, wordt de beschikbare informatie wordt als voldoende beschouwd om een beoordeling te maken van zowel de omvang als de kwaliteit van het leefgebied voor de **slobeend**.

3.5.5 Herbivore watervogels van agrarisch gebied

Soorten

Brandgans, grauwe gans en smient.

Ecologie en verspreiding

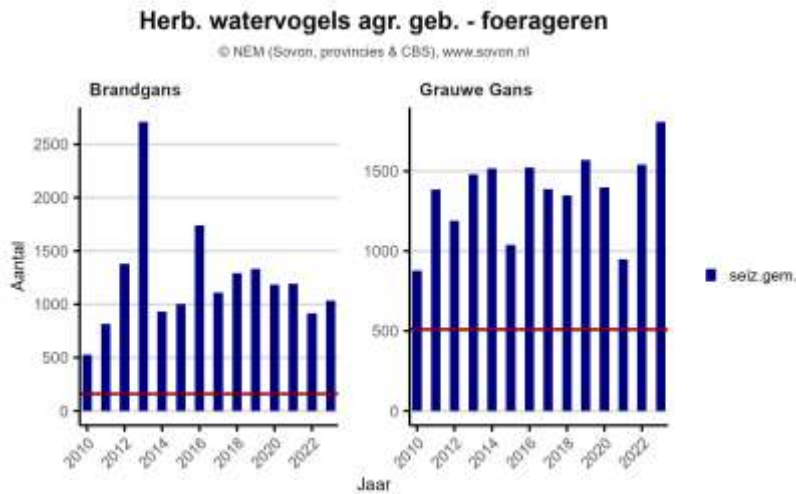
Drie aangewezen niet-broedvogelsoorten, grauwe gans, brandgans en smient, slapen in ondiepe oeverzones of op ondergelopen buitendijkse gronden, en foerageren voor een belangrijk deel binnendijks.

- **Brandganzen** hebben de voorkeur voor eiwitrijke, korte grasvegetaties (raaigraslanden) en akkers waar oogstresten beschikbaar zijn (vooral mais, bieten en aardappels). Ze foerageren vaak gezamenlijk in foerageergebieden die beperkt buitendijks, maar voornamelijk binnendijks liggen (van Rijn & van Eerden, 2021). Oeverzones worden vaak als slaappleats gebruikt.
- De **grauwe gans** is tijdens de ruiperiode in grote aantallen te vinden in het Markermeer en IJmeer. De grauwe gans verblijft tijdens de rui in de zomer en nazomer in grote concentraties op het Trintelzand (Kruijt et al., 2023). De grauwe gans foerageert in de winter in agrarisch gebied ook in hoge en ruige grasvegetaties. De voorkeur lijkt uit te gaan naar intensief beheerde graslanden, maar de soort heeft een minder uitgesproken voorkeur dan andere ganzen (Sovon, 2022). Tijdens de rui rusten en foerageren de ganzen in rietmoerassen in de randmeren (van Rijn & van Eerden, 2021). De verspreiding komt overeen met die van de brandganzen.
- **Smienten** grazen vooral in extensieve, natte graslanden (met plasdrassituaties of sloten op korte afstand) op (zeer) korte zachtere grassoorten, zoals beemdgras, struisgras en vossenstaart. Smienten rusten meestal overdag op grote meren. In sommige gebieden blijven smienten overdag in de foerageergebieden, waar ze rusten langs brede sloten of plassen en op korte afstand foerageren (Rijnsdorp 1988; Müskens et al., 2006; Tanger 2020). Voor de smient is binnen het IJsselmeergebied zowel het IJsselmeer als het Markermeer & IJmeer het meest belangrijk (van Rijn & van Eerden, 2021).

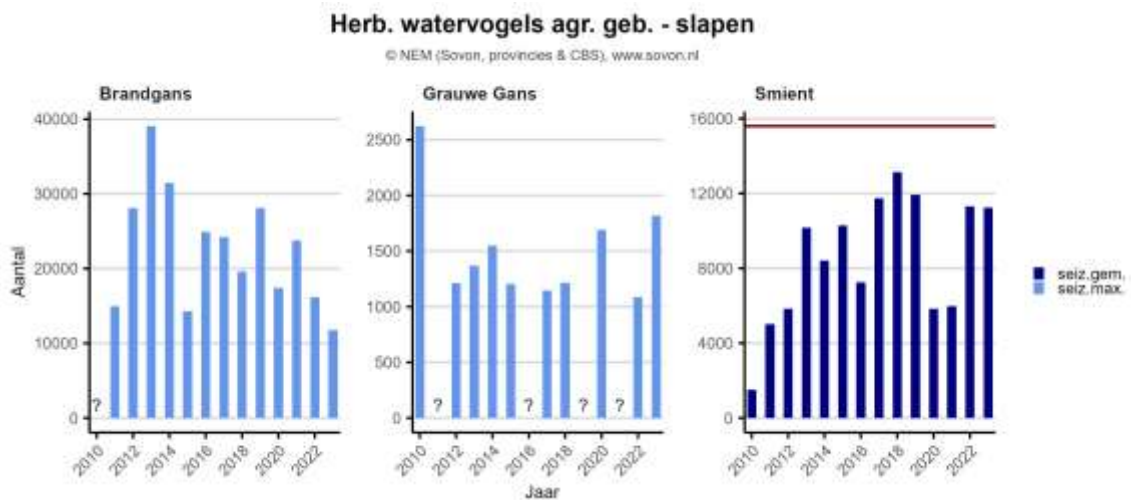
Populatie: huidige status en trends

Van de herbivore watervogels van agrarisch gebied worden de doelaantallen van de grauwe gans en brandgans voor de foerageerfunctie in de gehele planperiode behaald (afbeelding 3.11). De **grauwe gans**, laat een stabiele trend zien voor de foerageerfunctie en slaapfunctie in het gebied. Voor de foerageer- en slaapfunctie van de **brandgans** is geen trend aantoonbaar. Voor de slaapfunctie van de grauwe gans en brandgans zijn alleen aantallen beschikbaar als seizoensmaximum. Het doelaantal (als seizoensgemiddelde) komt daarom niet overeen met de aantallen weergegeven in afbeelding 3.12. De aantallen **smient** liggen in alle jaren onder het doelaantal (slaapfunctie). Deze soort laat wel stabiele aantallen zonder significante trend zien en lijkt dus niet verder achteruit te gaan in de planperiode.

Afbeelding 3.14 Aantalsontwikkeling van aangewezen herbivore watervogels (niet-broedvogels) met een foerageerfunctie in het Markermeer en IJmeer. De aantallen betreffen het seizoensgemiddelde. De doelaantallen zijn weergegeven met een rode lijn (bron: Sovon vogelonderzoek Nederland, 2024)



Afbeelding 3.15 Aantalsontwikkeling van aangewezen herbivore watervogels van agrarisch gebied (niet-broedvogels) met een slaapfunctie in het Markermeer en IJmeer. De aantallen betreffen seizoensmaxima (lichtblauw) dan wel seizoensgemiddelden (donkerblauw). Voor de brandgans en grauwe gans komt de eenheid van het doelaantal (seizoensgemiddelde) niet overeen met het getelde seizoensmaximum weergegeven in de grafiek. Er wordt daarom geen doelaantal weergegeven voor deze soorten. Voor de smient is wel uitgegaan van het seizoensgemiddelde van de tellingen. In het rood wordt het doelaantal weergegeven. Voor de brandgans en grauwe gans ontbreken gegevens in een aantal jaren (?)" (bron: Sovon vogelonderzoek Nederland, 2024)



Omvang en kwaliteit leefgebied

Voedselbeschikbaarheid

Voor de **grauwe gans** lijkt de omvang en kwaliteit van het leefgebied voldoende. De soort heeft een minder uitgesproken voorkeur voor agrarisch gebied dan bijvoorbeeld de brandgans. De **brandgans** is wel afhankelijk van intensief begraasde graslandpercelen. De soort is daarom gevoelig voor extensivering van grasland (Sovon, 2022).

De aantallen **smient** zijn stabiel in het Markermeer en IJmeer maar liggen wel onder het doelaantal (Sovon vogelonderzoek Nederland, 2024). De kust van het Markermeer is in het bijzonder belangrijk voor de soort vanwege de relatieve rust, luwte en nabijheid van voedselrijk grasland met veel ondiep water in het

binnenland (van Eerden & Mervyn, 2020). De soort duikt niet en is daarom gebonden aan ondiepten en oeverzones. Het tegennatuurlijke waterpeil lijkt de ontwikkeling van ondiepe waterzones in de weg te staan (Grutters & Löwenhardt, 2022). Grutters & Löwenhardt (2022) geven aan dat de aantallen waar de referentie op gebaseerd is uitzonderlijk hoog waren.

Verstoring

De grauwe gans is tijdens de ruiperiode gevoelig voor verstoring (Sovon, 2022). Dit kan mogelijk de slaapfunctie binnen het Markermeer en IJmeer beïnvloeden. De soort wordt in toenemende mate aangetroffen op het Trintelzand (Waardenburg Ecology, 2025). Daarnaast levert de Marker Wadden ook een belangrijk bijdrage voor pleisterende grauwe ganzen (Dreef & van der Winden, 2023). Brandganzen zijn in groepen ook gevoelig voor verstoring, met name op slaappleatsen (Krijgsveld et al., 2022). Momenteel lijkt dit de doelaantallen echter niet in de weg te staan (Sovon, 2022).

De smient foerageert vooral 's nachts en rust overdag in groepen op water, vaarten, oevers of ondieptes. Overdag worden traditionele slaappleatsen gebruikt, vaak in grote groepen (Krijgsveld et al., 2022). De smient is verstoring gevoelig aangezien ze in het buitenland veel bejaagd worden. Bij ernstige verstoring komen ze pas na zonsondergang terug (Sovon, 2022). Binnen het gebied bevinden zich een aantal verstoring gevoelige locaties zoals bijvoorbeeld recreatie rondom de Marker Wadden, Gouwzee en kustzone van Muiden en Pampushaven Noord (Grutters & Löwenhardt, 2022).

Externe factoren

Het voorkomen van herbivore watervogels van agrarisch gebied hangt samen met omstandigheden in en nabij het Markermeer en IJmeer gelegen graslanden en akkers in agrarisch gebied. **Grauwe gans** bijvoorbeeld, kan profiteren van eiwitrijke raaigraslanden buiten het Markermeer en IJmeer (Tanger en Zomerdijk, 2020). Grauwe gans vertoont daarnaast een significante afname in broedsucces. Voor de grauwe gans is dit waarschijnlijk een gevolg is van de sterk toegenomen broedpopulatie waardoor de dichtheidsafhankelijke regulatie optreedt (Hornman, et al., 2020b).

Mogelijk speelt de intensivering van de graslandgebieden binnendijs ook een rol voor de **smient**, omdat de soort een voorkeur heeft voor natte, extensieve graslanden (Tanger en Zomerdijk, 2020). Het is echter waarschijnlijker dat als gevolg van een laag broedsucces de populatie kleiner is geworden. Het aantal smienten in het Markermeer en IJmeer hangt namelijk sterk samen met het broedsucces in arctische broedgebieden, die voor de smient structureel afneemt. Mogelijk door verslechtering van het voedselaanbod en weersomstandigheden (Sovon, 2022).

Als laatste kan er aanzienlijke sterfte optreden door het hoog pathogene aviaire influenza. Zo is in 2016 en 2017 bijvoorbeeld massale sterfte opgetreden waarvan **smient** een van de talrijkste soorten onder de slachtoffers was (Kleyheeg et al., 2017).

Conclusie doelbereik

Van de aangewezen soorten behalen **grauwe gans** en **brandgans** gedurende de gehele planperiode de doelaantallen. De grauwe gans en brandgans profiteren van voldoende geschikte leefgebieden, zoals eiwitrijke graslanden, maar blijven gevoelig voor verstoring of veranderingen in landgebruik. Voor de **smient** liggen de aantallen consistent onder de doelaantallen. De smient wordt beperkt door een structureel laag broedsucces in arctische broedgebieden en een afname van het areaal extensieve natte graslanden.

Tabel 3.11 Een overzicht met de belangrijkste functie van het gebied, of de instandhoudingsdoelstelling voor de populatie is gehaald, de trend in het gebied sinds 2011 en belangrijkste knelpunten per soort

Groen = doel wordt gehaald / kwaliteit en omvang leefgebied voldoet. Oranje = doel in een deel van de jaren niet gehaald / kwaliteit en omvang leefgebied voldoet voor een deel. Rood = doel niet gehaald / kwaliteit en omvang leefgebied onvoldoende.

Grijs = onduidelijk of het doel binnen bereik ligt en of de kwaliteit en omvang van het leefgebied voldoet.

Trend: ++ significante sterke toename van >5 % per jaar, + significante matige toename van <5 % per jaar, 0 stabiel, geen significante trend, - matige significante afname van <5 % per jaar, -- sterke significante afname van >5 % per jaar en ~ onzeker, geen trend aantoonbaar

Soort	Functie	Omvang en kwaliteit	Populatie-omvang	Trend sinds 2011	Knelpunten
Brandgans	Foerageer	ja	ja	~	verstoring
	Slaap en rust		onduidelijk	-	
Grauwe gans	Foerageer	ja	ja	0	verstoring
	Slaap en rust		onduidelijk	0	
Smient	Slaap en rust	nee	nee	0	broedsucces, verstoring en intensivering graslandgebied

Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit

De beschikbare informatie wordt als voldoende beschouwd om een beoordeling te maken van zowel de omvang als de kwaliteit van het leefgebied voor de herbivore watervogels van agrarisch gebied.

3.5.6 Samenvatting beoordeling doelbereik niet-broedvogels

De **krakeend** en de **meerkoet** behalen gedurende de gehele planperiode de doelaantallen en vertonen positieve populatietrends. Deze trends worden mede toegeschreven aan een toename in het areaal waterplanten en de beschikbaarheid van geschikt leefgebied. De **krooneend** daarentegen vertoont een onzekere trend met lage aantallen. Ondanks een toename in het voedselaanbod, zoals kranswieren, wordt vermoed dat verstoring door watersportactiviteiten in gebieden zoals de Gouwzee bijdraagt aan de achteruitgang van deze soort.

Binnen de groep benthosetende soorten behaalt uitsluitend de **tafeleend** consistent de doelaantallen gedurende de planperiode. Dit wordt verklaard door zijn vermogen om gebruik te maken van alternatieve voedselbronnen, waaronder waterplanten en kleine ongewervelden. Daarentegen blijven de **kuifeend** en **brilduiker** structureel onder de doelaantallen, wat wordt toegeschreven aan de afname van de driehoeksmossel, het beperkte aanbod van geschikte alternatieve voedselbronnen en verstoringen. De **topper** behaalt de doelaantallen vrijwel jaarlijks, maar vertoont een onzekere trend, mogelijk kan de soort uitwijken andere voedselbronnen zoals slakjes en kreeftjes. Voor de benthoseters lijkt klimaatverandering en een verschuiving van overwinteringsgebieden ook een knelpunt te zijn voor het behalen van de doelaantallen.

Van de zeven aangewezen viseters behalen alleen de **fuut** en de **lepelaar** consistent de doelaantallen. De fuut laat een wisselende trend zien, terwijl de lepelaar een positieve trend vertoont. De **aalscholver**, **grote zaagbek** en het **nonnetje** behalen de doelaantallen niet structureel; recent blijven de aantallen van de aalscholver en grote zaagbek onder de doelen. Het nonnetje heeft deze geen enkel jaar gehaald. Dit wordt mede veroorzaakt door een afname in de beschikbaarheid van prooivis, zoals spiering, en een verminderde vangbaarheid door verbeterd doorzicht.

De **zwarte stern** toont een positieve trend ondanks een afname in voedselbeschikbaarheid. Over de **dwergmeeuw** zijn onvoldoende gegevens beschikbaar. Verstoringen door recreatie en een beperkte voedselbeschikbaarheid verminderen de kwaliteit van het leefgebied voor de soort.

De **slobeend** behaalt gedurende de gehele planperiode ruimschoots de doelaantallen en vertoont een sterke positieve trend. Dit succes wordt toegeschreven aan de aanleg van de Marker Wadden, wat mogelijk heeft geleid tot verbeteringen in het leefgebied. Hoewel de soort gevoelig is voor verstoring door waterrecreatie, heeft dit naar verwachting nog geen negatieve impact op het behalen van de doelen.

Van de aangewezen herbivore watervogels behalen de **grauwe gans** en de **brandgans** gedurende de gehele planperiode de doelaantallen. De smient blijft daarentegen consistent onder de doelaantallen, met een stabiele populatie zonder verdere achteruitgang. De grauwe gans en brandgans profiteren van voldoende geschikte leefgebieden, zoals eiwitrijke graslanden, maar blijven gevoelig voor verstoringen of veranderingen in landgebruik. Voor de smient wordt het niet behalen van de doelen toegeschreven aan een structureel laag broedsucces in arctische broedgebieden en een afname van extensieve natte graslanden.

Tabel 3.12 Beoordeling doelbereik niet-broedvogels. In het overzicht is vermeld of de doelaantallen in de beheerplanperiode (2017-2022) werden behaald, of het leefgebied aan omvang en/of kwaliteit voldeed en welke knelpunten een rol (kunnen) spelen. Daarbij is voor zover mogelijk onderscheid gemaakt naar habitat omvang en kwaliteit, voedselbeschikbaarheid, verstoringdruk en externe factoren.

Groen = doel wordt gehaald / kwaliteit en omvang leefgebied voldoet. Oranje = doel in een deel van de jaren niet gehaald / kwaliteit en omvang leefgebied voldoet voor een deel. Rood = doel niet gehaald / kwaliteit en omvang leefgebied onvoldoende. Grijs = onduidelijk of het doel binnen bereik ligt en of de kwaliteit en omvang van het leefgebied voldoet.

Trend: ++ significante sterke toename van >5 % per jaar, + significante matige toename van <5 % per jaar, 0 stabiel, geen significante trend, - matige significante afname van <5 % per jaar, -- sterke significante afname van >5 % per jaar en ~ onzeker, geen trend aantoonbaar

Soort	Voldoet huidige populatie-omvang aan doel?	Trend sinds 2011	Beperkende factoren / knelpunten
Waterplanteters			
Krakeend	ja	++	-
Meerkoet	ja	+	-
Krooneend	onduidelijk	~	verplaatsing naar andere gebieden en mogelijk verstoring
Benthos			
Brielduiker	nee	--	voedselbeschikbaarheid, verstoring en verschuiving verspreiding
Kuifeend	nee	-	voedselbeschikbaarheid, verstoring en broedpopulatie (externe factor)
Tafeleend	ja	~	broedpopulatie (externe factor) en verschuiving verspreiding
Topper	ja, op twee jaar na	~	voedselbeschikbaarheid, en verschuiving van verspreiding
Viseters			
Aalscholver	nee, op een jaar na	--	Voedselbeschikbaarheid, visserij, verstoring en afname broedpopulatie
	onduidelijk	0	
Dwergmeeuw	onbekend	onbekend	voedselbeschikbaarheid
Fuut	ja	~	voedselbeschikbaarheid, verschuiving in aantallen en mogelijk verstoring
Grote zaagbek	wisselend	~	verplaatsing naar Oostzee, voedselbeschikbaarheid en verstoring
Lepelaar	ja	++	mogelijk verstoring
Nonnetje	nee	-	voedselbeschikbaarheid, visserij, klimaatverandering en verstoring
Zwarte stern	onbekend	onbekend	voedselbeschikbaarheid, klimaatverandering en verstoring
	Ja (behoud)	++	
Omnivore zwemeenden			
Slobeend	ja	++	verstoring

Soort	Voldoet huidig populatie-omvang aan doel?	Trend sinds 2011	Beperkende factoren / knelpunten
Herbivore watervogels van agrarisch gebied			
Brandgans	ja	~	mogelijk verstoring
	onduidelijk	-	
Grauwe gans	ja	0	mogelijk verstoring
	onduidelijk	0	
Smient	nee	0	broedsucces (externe factor), verstoring en intensivering graslandgebied

4

FAAL- EN SUCCESFACTOREN

4.1 Inleiding

In 2010 verscheen het rapport 'Ecosysteem IJsselmeergebied: nog steeds in ontwikkeling' (Noordhuis et al., 2010). In dit rapport wordt de wordingsgeschiedenis, abiotiek, veranderingen in geledingen van het voedselweb van nutriënten tot vogels en externe factoren zoals klimaatveranderingen beschreven. Ook na 2010 staat de wereld onder en boven water in het IJsselmeergebied niet stil. Een korte greep: de trofiegraad (het nutriënteniveau) is gedaald, waterplanten hebben zich uitgebreid, en in de beheerplanperiode zijn verschuivingen opgetreden in het mosselbestand, onder vissoorten zijn exoten (zwartbek-grondels) verschenen en als gevolg van klimaatverandering schuiven verspreidingsgebieden van broedvogels en niet-broedvogels op (zie paragraaf 3.3 en 3.4).

Daarnaast zijn er ontwikkelingen in het gebruik: recreatieve activiteiten, visserij, natuurontwikkelingsprojecten en beheermaatregelen gericht op herstel van aangewezen natuurwaarden. In dit hoofdstuk voeren we geen systeemanalyse uit zoals in 2010 is gedaan. Dat valt buiten het bestek van deze evaluatie en bovendien zijn niet voldoende gegevens beschikbaar om de actuele situatie van het voedselweb en de geschiktheid van groeiplaatsen en leefgebied voor de betrokken vegetaties en soorten te kwantificeren.

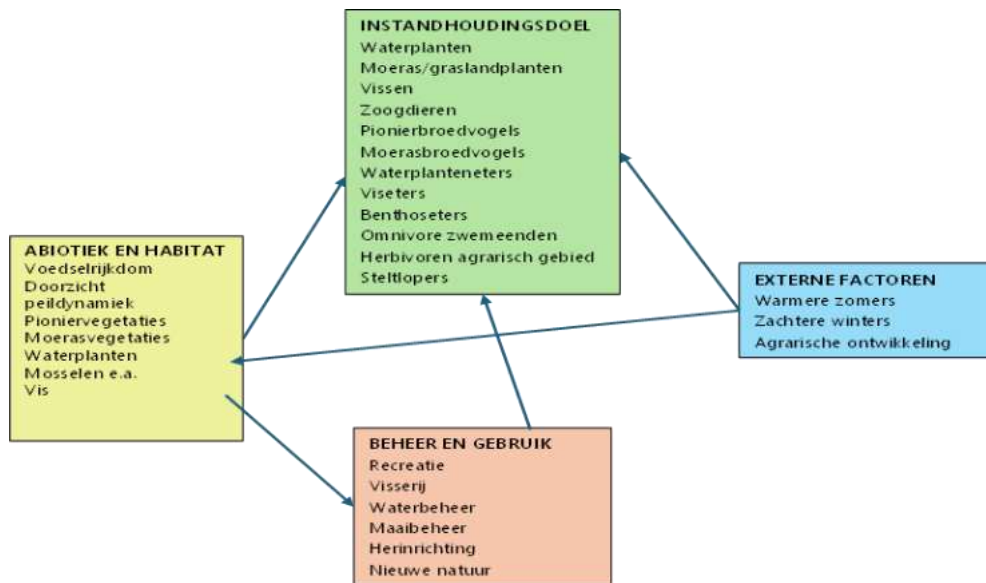
Dit hoofdstuk volgt voor een belangrijk deel de opzet van beoordeling doelbereik en gaat in op de volgende aspecten:

- huidige staat en trend;
- autonome en externe factoren;
- inrichting en beheer;
- gebruik;
- monitoring.

Het hoofdstuk sluit af met een overkoepelend, samenvattend beeld van sturende factoren en zoomen in op effecten en faal- en succesfactoren van het gebruik en het beheer op de kernopgaven en de instandhoudingsdoelstellingen.

In een sterk vereenvoudigd relatiediagram zijn effectrelaties van de abiotiek en habitats in het systeem, het beheer en gebruik en externe factoren op de instandhoudingsdoelstellingen weergegeven (afbeelding 4.1). Deze drie factorgroepen beïnvloeden elkaar ook onderling. De effectrelaties werken we per kernopgave nader uit met expliciet aandacht voor faal- en succesfactoren van het gebruik en beheer in de beheerplanperiode.

Afbeelding 4.1 Relatiediagram, waarin effectrelaties van sturende factoren op de instandhoudingsdoelstellingen in het IJsselmeergebied sterk vereenvoudigd zijn weergegeven



Ecologische evaluatie is geen nadere effectenanalyse 2.0

Voor de ecologische evaluatie van succes- en faalfactoren is het belangrijk om te realiseren dat dit geen nadere effectenanalyse is zoals uitgevoerd voor de eerste generatie beheerplannen. In de nadere effectenanalyses (Witteveen+Bos & Bureau Waardenburg 2011) zijn systematisch alle vormen van gebruik op effecten beoordeeld. In deze ecologische evaluatie worden vanuit de kernopgaven en instandhoudingsdoelstellingen alleen die vormen van gebruik en beheer betrokken die van invloed zijn geweest op het (al dan niet) realiseren van de kernopgave of instandhoudingsdoelstellingen. Als er een (mogelijk) effect van gebruik blijkt, dan moet het in het nieuwe beheerplan opnieuw getoetst worden. Een beoordeling of een activiteit wel of niet mag plaatsvinden is niet uitgevoerd.

Gebruikte bronnen en kennis

Er is gebruik gemaakt van de best beschikbare kennis ten aanzien het functioneren van het ecologische systeem van Markermeer & IJmeer, de vereisten van soorten, de impact van gebruik en beheer, en de effectiviteit van maatregelen. Hiervoor is gebruik gemaakt van literatuur en andere bronnen, interviews en expert judgement.

Het gehanteerde principe dat gebruikt is bij kwalitatieve uitwerking

Wij zijn in de evaluatie uitgegaan van het voorzorgsprincipe zoals dat ook bij passende beoordelingen en vergunningverlening gehanteerd wordt. Als er aanwijzingen zijn dat oorzaken (bestaand gebruik, beheer of externe factoren) invloed hebben of kunnen hebben op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen is dat aangegeven. Het gaat hier niet om wetenschappelijk aantoonbare effecten, maar om voldoende onderbouwing voor positieve dan wel negatieve effecten.

Voor het Markermeer & IJmeer zijn drie kernopgaven vastgesteld, namelijk 'evenwichtig systeem', 'rui- en rustplaatsen' en 'moerasranden' (zie ook paragraaf 2.2).

4.2 Kernopgave 'evenwichtig systeem'

De kernopgave voor 'evenwichtig systeem' is als volgt gedefinieerd: 'nastreven van een meer evenwichtig systeem met goede waterkwaliteit voor waterplanten, vissen en schelpdieren (met name in kranswierwateren H3140), mede t.b.v. vogels zoals tafeleend A059, kuifeend A061 en nonnetje A068'. Criteria voor een 'evenwichtig systeem' zijn niet opgenomen in het gebiedendocument. In dit rapport is gekeken naar biodiversiteit en stabiliteit van het systeem in waterkwaliteit en voedselaanbod, zoals alternatieve prosoorten binnen het voedselweb.

Deze paragraaf gaat in op het functioneren van het Markermeer & IJmeer als aquatisch systeem met een evaluatie van waterkwaliteit, waterplanten en het voedselweb, in het bijzonder benthos, vis en watervogels. Ook visetende broedvogels worden hierin betrokken. Beheermaatregelen in de beheerplanperiode zijn daarin opgenomen. Vormen van gebruik die via verstoringdruk van invloed kunnen zijn op het functioneren als leefgebied voor watervogels zijn opgenomen in de evaluatie van de kernopgave 'rui- en rustplaatsen'.

Huidige staat en trend

Waterkwaliteit

Waterkwaliteitsmetingen zijn beschikbaar van zes meetlocaties: Broekhaven, Hoornse Hop, Gouwzee, Pampus Oost, Markermeer Midden en Lelystad haven (afbeelding 4.1 en Afbeelding 4.2). In de loop van de periode 2011-2023 is de waterkwaliteit duidelijk veranderd (afbeelding 4.3). De zomergemiddelden van de fosforconcentratie (P-totaal) op de zes meetlocaties kwam onderling sterk overeen en daalde van 0,03-0,04 mg/l naar ca 0,02 mg/l. In deze periode nam de chlorofylconcentratie in het midden van het Markermeer eveneens af, van 31 naar 13 mg/l en nam het doorzicht toe van gemiddeld 4 dm naar 8 dm. In de wintermaanden is het doorzicht geringer door windwerking en opwerveling van slib: gemiddeld 5 dm. Er zijn echter grote ruimtelijk verschillen in doorzicht: zomergemiddelde 7-13 dm in de jaren 2021 - 2023.

Algen en slibdynamiek spelen een grote rol in het doorzicht. Na aanleg van de Houtribdijk in 1976 raakt slib opgesloten in het waterlichaam. Het ondiepe westelijke deel van het Markermeer, waar bij harde westelijke wind slib in suspensie komt en naar het oostelijke deel transporteert, werkt als 'slibmotor'. Doorzicht is een complex fenomeen, waarbij niet alleen windwerking en slibdynamiek, maar de soortensamenstelling van algen en activiteit van bodemorganismen een rol speelt. De voedselrijkdom heeft gevolgen voor de soortensamenstelling van algen, die van invloed is op de mate waarin vlokvorming met slibdeeltjes optreedt. Daarnaast is de activiteit van bodemorganismen van invloed op erosie van de bodem en daardoor de mate waarin slibdeeltjes vrijkomen (Noordhuis et al., 2014). Uit analyse van effecten van de aanleg van de Marker Wadden blijkt dat invang van slib plaatsvindt in de putten waaruit slib gewonnen is voor aanleg en dat daarnaast in de luwte achter Marker Wadden en in mindere mate in de slibgeul slib bezinkt (metingen in 2020; Hanssen et al., 2022).

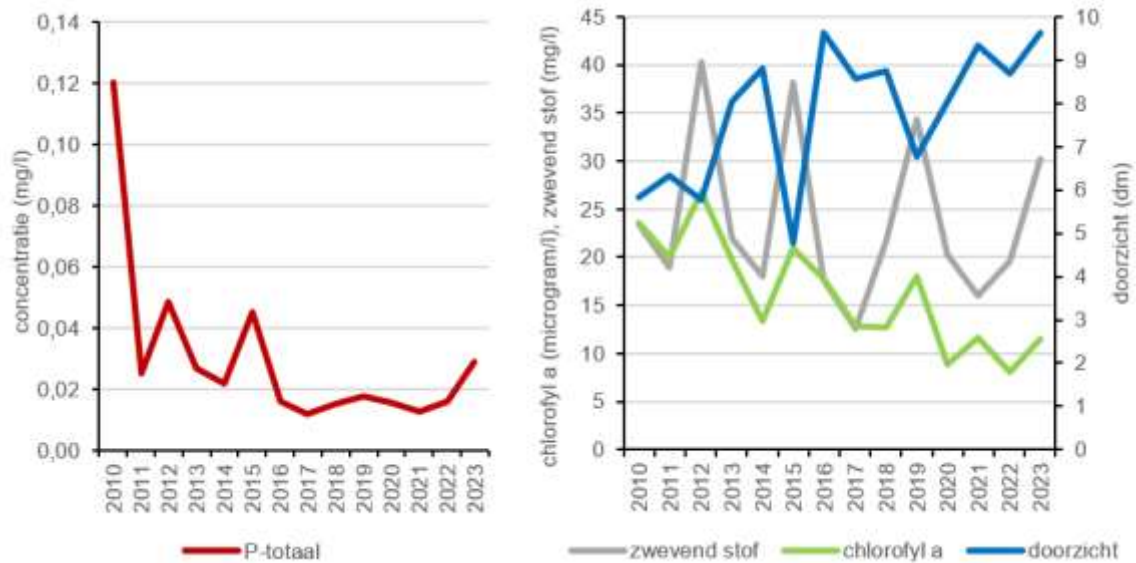
Afbeelding 4.1 Meetpunten waterkwaliteit in het Markermeer en IJmeer (bron Rijkswaterstaat, 2024)



In de voorafgaande twee decennia (1990 – 2010) was de fosforconcentratie fors hoger (Markermeer midden, zomergemiddelde 0,4 mg/l), de chlorofylconcentratie ongeveer tweemaal zo hoog (40 mg/l) en het doorzicht een factor 2-4 geringer (ca 2,5 dm). Het hogere doorzicht in de beheerplanperiode lijkt vooral samen te hangen met de afname van algendichtheid en minder met de slibhuishouding. De variatie in zwevend stof en chlorofyl van jaar op jaar lopen parallel en in jaren met een chlorofylpiek is het doorzicht relatief laag (afbeelding 4.2).

Tegelijkertijd zijn de trends in chlorofyl en zwevend stof dalend en die van doorzicht stijgend. Hierbij kan een verandering van de soortensamenstelling als gevolg van fosfaatlimitatie een rol spelen. In de jaren negentig namen soorten éencellige algen en draadvormende soorten in dichtheid af en kolonievormende soorten toe. Deze vormen grote vlokken met zwevende slibdeeltjes, waardoor het water bij rustig weer helderder wordt, maar in turbulent water troebeler door vertraagde bezinking (Noordhuis, 2014). Het grotere doorzicht in het westelijk deel van het Markermeer hangt waarschijnlijk samen met een lagere algendichtheid en windluwte, maar mogelijk ook met een versterkend effect door een verandering in de soortensamenstelling van algen en het vasthouden van slib door waterplanten.

Afbeelding 4.2 Waterkwaliteit in het Markermeer & IJmeer: fosfor-totaalconcentratie, chlorofylconcentratie, zwevend stof en doorzicht in de jaren 2010-2023 op zes meetlocatie in het Markermeer en IJmeer. Weergegeven zijn zomergemiddelden (bron: Rijkswaterstaat, 2024)



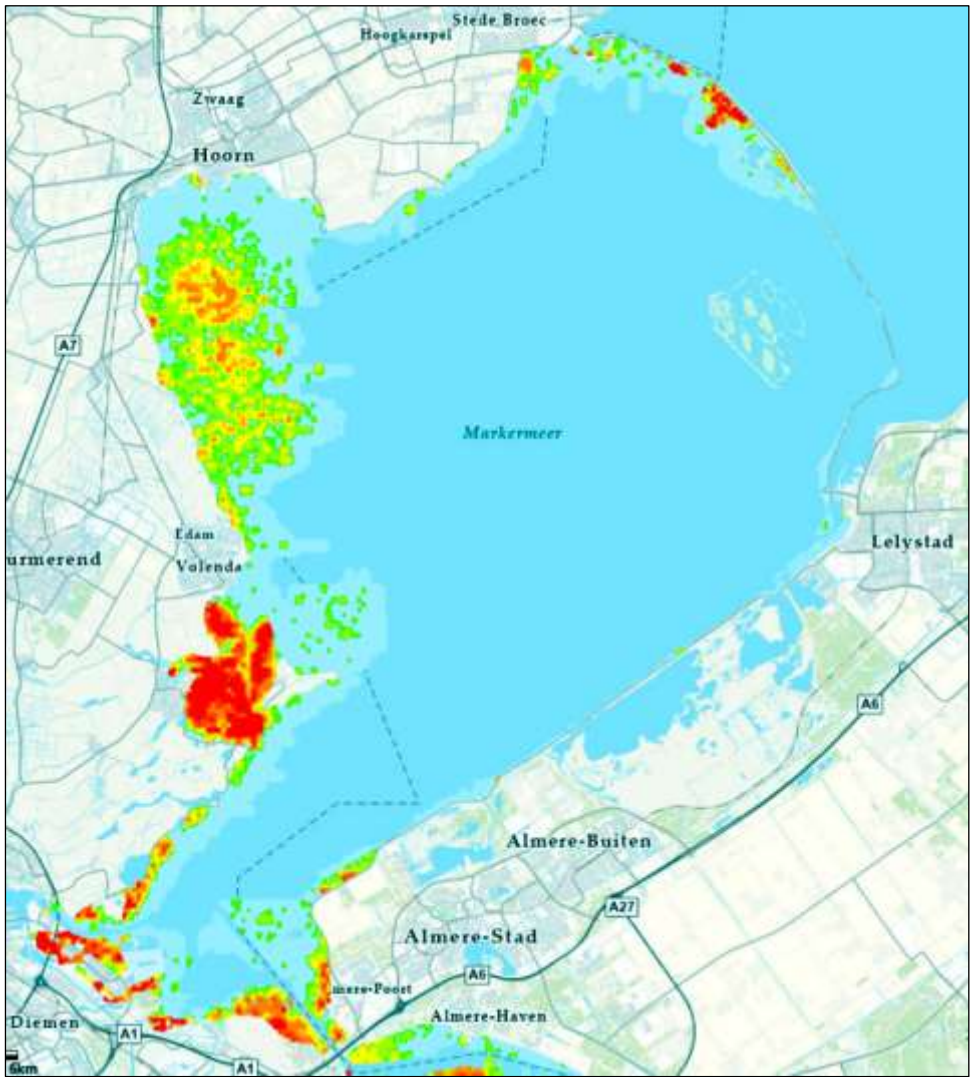
De waterkwaliteit scoort in het kader van de KRW goed op algemene fysische chemie, maar slecht op chemisch vlak wat betreft verontreinigende stoffen (KRW-factsheet Markermeer; Rijkswaterstaat 2024). Het gaat om stoffen die niet meer geloofd worden, maar nog wel in het systeem aanwezig zijn, zoals kwik, selenium en arseen. Deze stoffen kunnen voortplanting belemmeren, kankerverwekkend zijn of zich in de voedselketen ophopen. Het is niet bekend in hoeverre deze stoffen in vetweefsel van viseters aanwezig zijn en effect hebben op overleving of reproductie. Daarnaast blijkt dat PFAS en andere giftige stoffen in het oppervlaktewater aanwezig zijn (Matu & Brekelmans, 2025).

Waterplanten en watervogels

Monitoring van waterplanten in het KRW-meetnet Markermeer & IJmeer is uitgevoerd in de jaren 2005-2014, 2016, 2019, 2021 en 2024 (Bronkhorst, 2025). De bedekking is hoog in de Gouwzee en het zuidwest – zuidwestelijke deel van het IJmeer (Afbeelding 4.3) en vrij hoog in het Hoornse Hop en langs het noordelijke deel van de Houtribdijk. De bedekking van waterplanten wordt vrijwel geheel gevormd door ondergedoken waterplanten, drijfplanten zijn nagenoeg afwezig (Afbeelding 4.4).

De bedekking van kranswieren en fonteinkruiden was in de beheerplanperiode in de jaren 2014 en 2016 aanzienlijk hoger dan de voorgaande periode, maar laag in 2019 en 2021 (Afbeelding 4.5). In 2024 was de bedekking van kranswieren weer relatief hoog. Kranswieren (kranblad, sterkranswier) domineren, maar de onderlinge verhouding, ook met doorgroeid fonteinkruid, varieert tussen de jaren. Het areaal waterplanten (met een bedekking van meer dan 15 %) is in de jaren 2014 – 2016 toegenomen van 1.800 ha naar 3.145 ha, maar nam daarna af tot 2.116 ha in 2021 (Grutters & Löwenhardt, 2022). De toename had voornamelijk betrekking op fonteinkruidvegetaties. De lage bedekking in 2021 zou samen kunnen hangen met verschillen in monstere methode, weersomstandigheden, uitgevoerde (maai)werkzaamheden of autonome successie (Boerkamp, 2022). Volgens de KRW-systematiek scoort het waterlichaam Markermeer & IJmeer sinds 2011 voor het onderdeel fytoplankton 'goed' en voor overige waterflora 'matig' (KRW Factsheet, 2024).

Afbeelding 4.3 Bedekking van waterplanten in het Markermeer & IJmeer in 2024. Weergegeven is de totale bedekking. Bron: GeoWeb Rijkswaterstaat - waterplantenbedekking IJsselmeergebied, <https://maps.rijkswaterstaat.nl>, geraadpleegd september 2025



Afbeelding 4.4 Bedekking van groeivormen van water- en oeverplanten in de monitoringsgebieden in het Markermeer & IJmeer, 2005-2024 (bron: Bronkhorst, 2025). Metingen uit de jaren 2015, 2017, 2018, 2022 en 2023 ontbreken



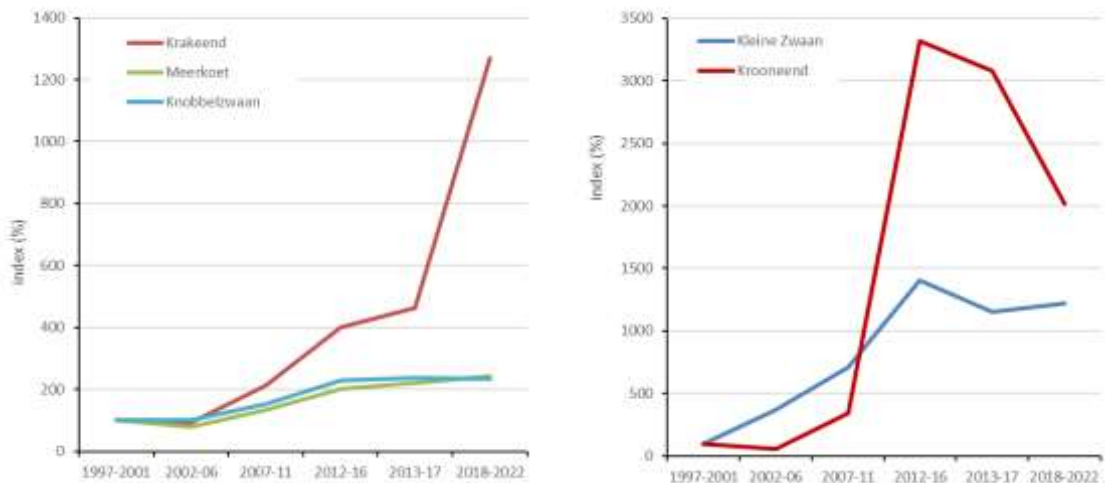
Afbeelding 4.5 Bedekking van soorten waterplanten in het monitoringsgebied in het Markermeer & IJmeer (KRW-meetnetplots, verspreid over de ondieper delen van het Natura 2000-gebied, 2005-2024 (bron: Bronkhorst, 2025))



Het aantal waterplantenetters onder de aangewezen niet-broedvogels, kraakeend, krooneend en meerkoet, nam in de loop van de beheerplanperiode toe, net als het areaal waterplanten (Afbeelding 4.6). Ook niet aangewezen waterplantenetters namen sterk in aantal toe: knobbelzwaan (van ca 250 tot ca 600) en kleine zwaan (van enkele tot 20-25). De verschillen in aantalsgroei tussen de soorten kan samenhangen met externe factoren. De broedpopulatie van kraakeend en krooneend is in Nederland sterk gegroeid en dat heeft waarschijnlijk zijn weerslag gehad in het aantal ruiers en wintergasten in het Markermeer & IJmeer. Dit geldt niet voor meerkoet en knobbelzwaan. De doelaantallen voor kraakeend, meerkoet werden behaald. Dit is voor de krooneend onduidelijk, omdat het doelaantal niet is gekwantificeerd; de aantallen namen eerst tot een piek in 2015/16 en vervolgens weer af.

Afbeelding 4.6 Aantalsontwikkeling van waterplanten etende watervogels in het Markermeer & IJmeer, 1997/98 – 2022/23.

Weergegeven zijn indexcijfers, gebaseerd op gemiddelden (van de seizoensgemiddelden) per 5 jaar. Het gemiddelde in de periode 1997-2001 is op 100% gesteld (bron: Sovon Vogelonderzoek Nederland, 2024). NB: krooneend is in het tijdvak 1997-2001 niet waargenomen; het aantal is voor deze berekening op '1' gezet. De jaren geven een seizoen aan: bv '1997' staat voor 1997/98



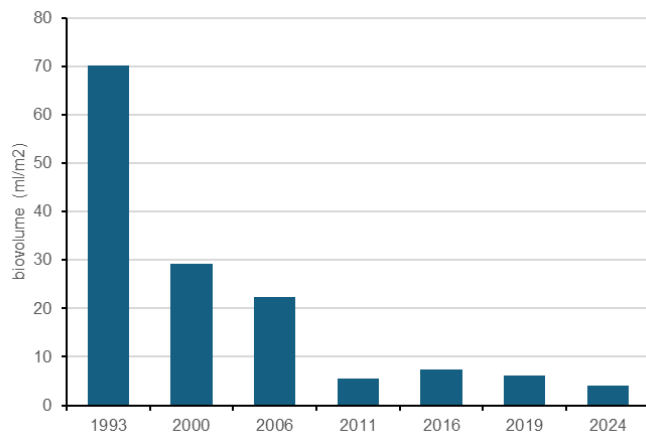
Benthos en watervogels

Mosselkarteringen zijn in het Markermeer & IJmeer uitgevoerd in 1981, 1993, 1997, 2000, 2006, 2011, 2016, 2019 en 2024. In deze periode is dezelfde bemonsteringsmethode gebruikt (bodemmonsters met een van Veenhapper). De dichtheid was in 2024 het hoogst in het zuidelijke deel van het Markermeer, IJmeer en

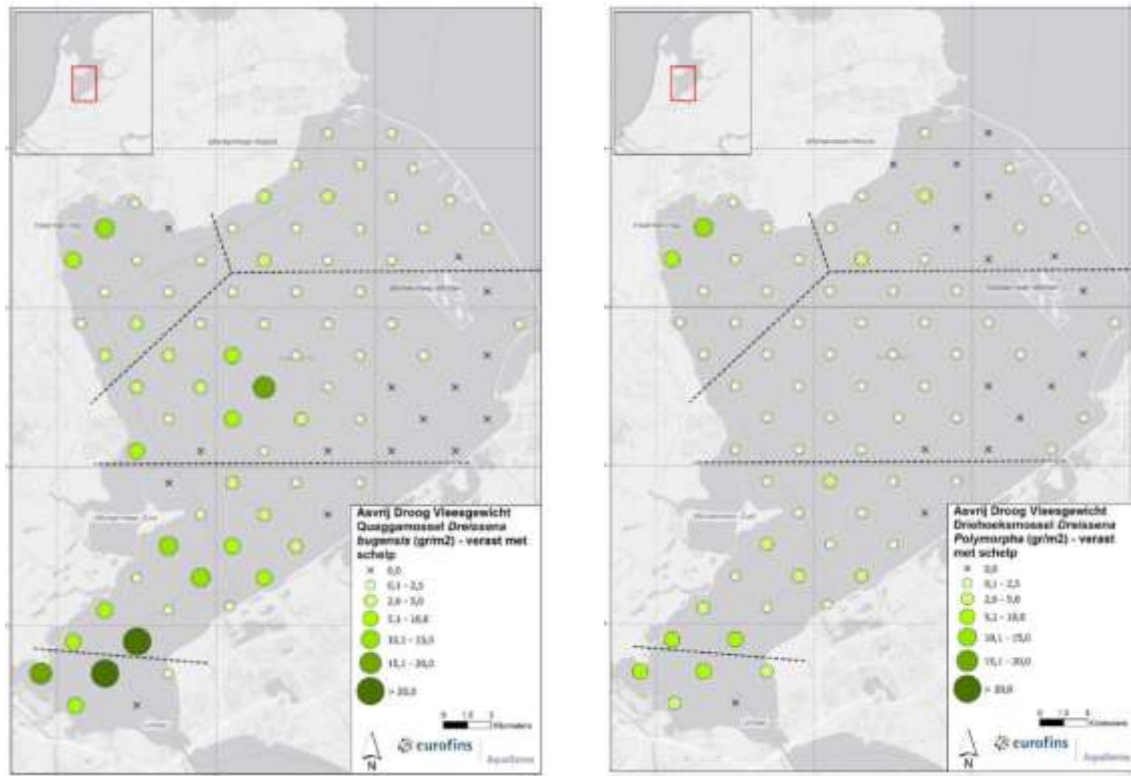
Hoornse Hop (Afbeelding 4.7). In 2019 was het biovolume van *Dreissena*-mosselen (driehoeksmossel en quaggamossel) lager dan in 2016 en hoger dan in 2011, maar de resultaten van de bemonstering verschillen niet significant (Maathuis et al., 2020). In 2024 is het biovolume verder afgenomen, maar het is mogelijk dat het kleinere bemonsterde oppervlak van 2024 hierin ook een rol speelt. Het biovolume lag in de beheerplanperiode op een veel lager niveau dan in 1990-2010 (Afbeelding 4.8). Het asvrij droog gewicht lijkt sterk afgenomen, wat suggereert dat de vleesmassa is afgenomen.

Deze ontwikkeling deed zich al voor in de jaren 1990-2010. De groeiomstandigheden zijn waarschijnlijk verslechterd door de afname van de algendichtheid (Noordhuis et al., 2014). Het aandeel van de quaggamossel was in 2016 en 2019 hoog: 83 resp. 94 % (op basis van biovolume) (bij de Vaate & Jansen 2016; Maathuis et al., 2020). In de periode 2019-2024 is de quaggamossel sterk afgenomen en de driehoeksmossel toegenomen. De oorzaak van deze verschuiving is niet bekend. Mogelijk spelen veranderingen in zoutgehalte, temperatuur, waterkwaliteit en voedingsstoffen, of foerageergedrag van watervogels een rol. Het is nog onzeker of een tijdelijke fluctuatie betreft (Bronkhorst & van Os, 2025). Verdere monitoring is nodig om dit te bevestigen.

Afbeelding 4.7 Dichtheid aan driehoeksmosselen en quaggamosselen in het Markermeer & IJmeer, 1993 -2019. Weergegeven zijn gemiddelden van monsterpunten, in biovolume per vierkante meter (bron: Noordhuis et al., 2014; Maathuis et al., 2020; Bronkhorst & van Os, 2025)



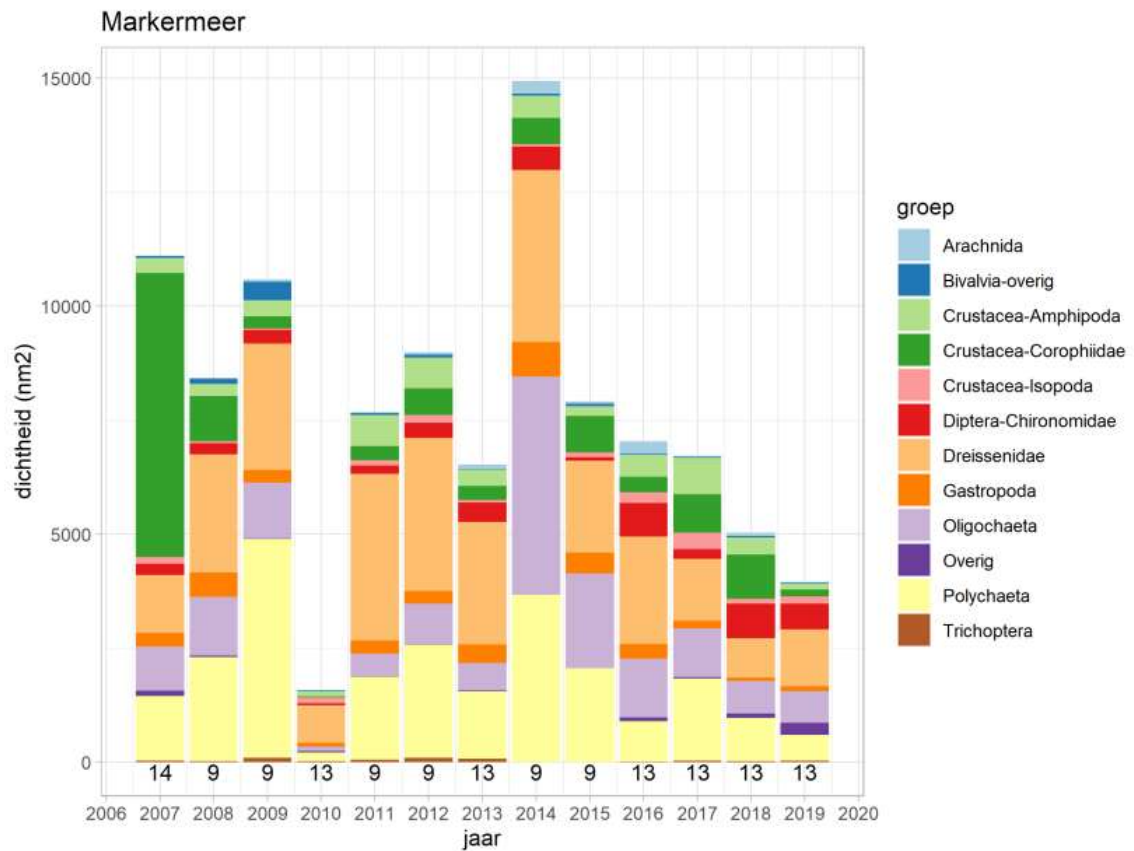
Afbeelding 4.8 Dichtheid (asvrijdrooggewicht in gr/m²) aan quaggamosselen (links) en driehoeksmosselen (rechts) in het Markermeer & IJmeer in 2024. Weergegeven zijn gemiddelden van monsterpunten (bron: Bronkhorst & van Os, 2025)



Ter compensatie van de aanleg van de woonwijk IJburg zijn in 2007/2008 twee kunstmatige mosselbanken aangelegd. De mosselpopulatie op deze locatie was in 2012 sterk afgenomen, herstelde zich in 2016/2017 en 2019, maar nam weer af in 2020 (Bakker et al., 2020). Het biovolume was ruim boven het gestelde minimum van 300 ml/m². Op referentiepunten buiten de kunstmatigebanken was het biovolume fors lager. Dit zou te maken kunnen hebben met het opspuiten van IJburg 2e fase (Maathuis et al., 2020). In 2018 is er namelijk een sterke afname waargenomen van de mosselen op de kunstmatige riffen nabij IJburg, waarschijnlijk ten gevolge van de verhoogde sedimentatie van slib (Dorenbosch et al., 2018).

Macrofauna, gebonden aan bodem of waterplanten (macrozoobenthos), is jaarlijks bemonsterd in het Markermeer. De talrijkste groepen zijn driehoeksmosselen, quaggamosselen, en borstelwormen. De dichtheden zijn sinds 2014 geleidelijk gedaald (Afbeelding 4.9, Achterkamp, 2021). Alleen dansmuggen zijn talrijker geworden. De gevonden fluctuaties in dichtheid van driehoeksmossel en quaggamossel (in de tijdreeks 2011 – 2019 een piek in 2014) wijkt af van de resultaten van de mosselkarteringen (laag niveau 2011 – 2024). Slakken en andere aan waterplanten gebonden groepen zoals kokerjuffers zijn nog weinig aanwezig in het Markermeer, ook in de handnetmonsters. Grutters & Löwenhardt (2022) stellen dat in de luwe en ondiepe delen van het Markermeer en IJmeer, waar waterplanten zich hebben uitgebreid, de benthos-diversiteit juist sterk is toegenomen.

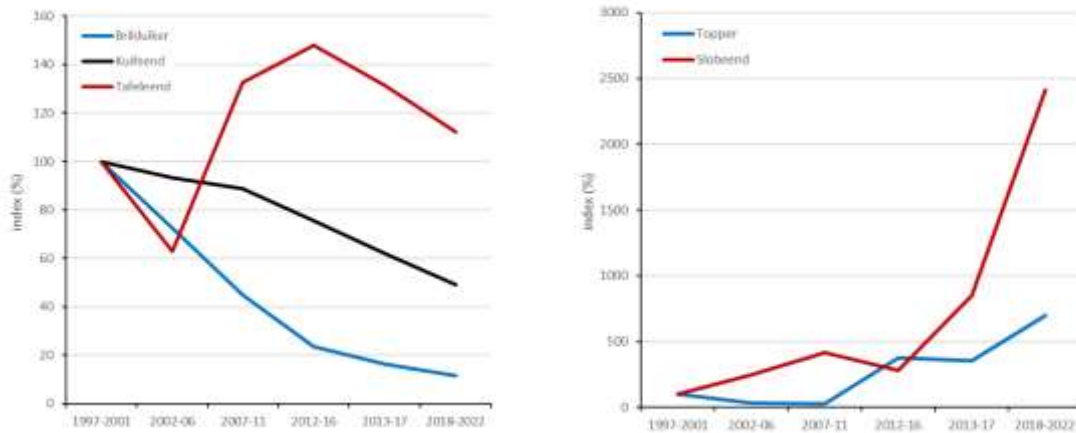
Afbeelding 4.9 Gemiddelde dichtheid van benthische macrofauna per soortgroep in het Markermeer. Per jaar is onder de x-as het aantal monsters weergegeven (bron: Achterkamp, 2021)



De aantalsontwikkeling van benthosetters die voor een groot deel op *Dreissena*-mosselen foerageren, kuifeend, brilduiker, topper en tafeleend, laten onderlinge verschillen zien (Afbeelding 4.10). De trends van de kuifeend en brilduiker zijn negatief en de aantallen liggen beneden het doelaantal. De tafeleend laat geen langjarig negatieve trend zien en behaalde wel het doelaantal. De topper fluctueerde binnen de beheerplanperiode sterk; het doelaantal werd in het ene jaar wel en in het ander jaar niet behaald.

Opvallend is de sterke toename in de jaren 2012 – 2022, die niet correspondeert met de lage stand van *Dreissena*-mosselen. De concentraties langs de Houtribdijk in het Markermeer foerageerden echter in het IJsselmeer. De biomassa aan macrofauna die in waterplantvelden leeft, was in de beheerplanperiode veel hoger dan in de jaren '80 (Grutters & Löwenhardt, 2022). De 'mosseletende' watervogels zijn gedeeltelijk overgestapt op andere prooi-soorten, zoals slakjes, erwtenmosseltjes en vlokreeftjes (Noordhuis et al., 2014). Vooral de tafeleend lijkt hiervan te profiteren. De tafeleend is een omnivoor die behalve op schelpdieren ook foerageert op muggenlarven en waterplanten. De sterke afname in het aanbod aan mosselen is mogelijk vooral beperkend voor kuifeend en brilduiker in het winterhalfjaar. De slobleend heeft sterk geprofiteerd van ondiepe waterzones met zoöplankton op de Marker Wadden.

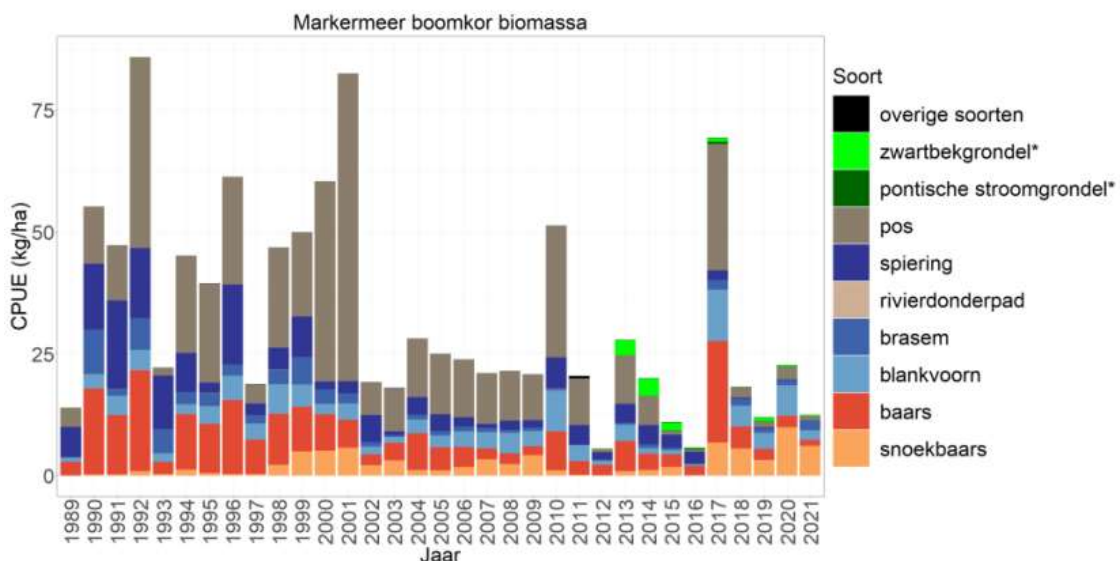
Afbeelding 4.10 Aantalsontwikkeling van benthosetende watervogels en slobeend in het Markermeer & IJmeer, 1997/98 – 2022/23. Weergegeven zijn indexcijfers, gebaseerd op gemiddelden (van de seizoensgemiddelden) per 5 jaar. Het gemiddelde in de periode 1997-2001 is op 100% gesteld (bron: Sovon Vogelonderzoek Nederland, 2024). De jaren geven een seizoen aan: bv '1997' staat voor 1997/98

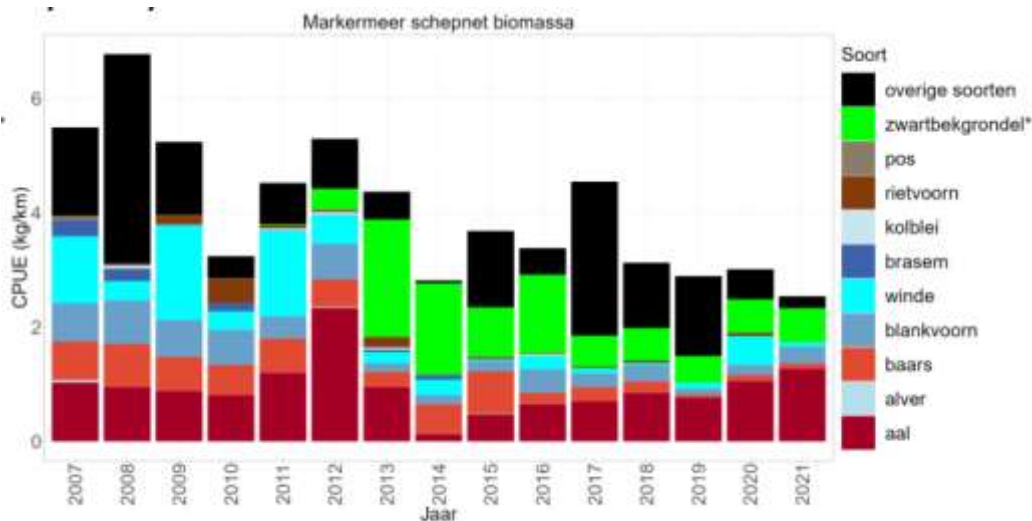


Visstand en watervogels

De EKR-score voor de visstand in het Markermeer was in 2021 net als in voorgaande jaren 'matig', omdat het aandeel plantminnende soorten in het open water minimaal is. Deze groep lijkt in de oeverzones te zijn afgenomen sinds 2019 (van Rijssel, 2022). In de beheerplanperiode (vangstjaren 2017, 2020) waren snoekbaars, baars en blankvoorn dominant in het open water (Afbeelding 4.11). De totale biomassa was in de beheerplanperiode, met uitzondering van 2017, laag in vergelijking met de periode 1990-2010. Vooral de stand van brasem en pos is achteruitgegaan. De stand van de spiering bleef laag, ondanks het sluiten van de spieringvisserij. Andere factoren spelen blijkbaar een rol, zoals voedselaanbod (zoöplankton) en klimaatverandering (Noordhuis et al., 2014). De fluctuaties van de pos zou samen kunnen hangen met die van pontische stroomgrondels en zwartbekgrondels (van Rijssel et al., 2022). In 2020 en 2021 was er een toename na enkele jaren van lagere vangsten van de invasieve grondelsoorten. Mogelijk is sprake van voedsel- en nestcompetitie of consumptie van visseneieren.

Afbeelding 4.11 Ontwikkeling van de visstand in het Markermeer, 2008-2021. Weergegeven is de biomassa (kg/ha) van de tien talrijkste soorten in het open water, bemonsterd met een boomkor en in vooroevers / oeverzones met stortsteen of riet bemonsterd met een schepnet (bron: van Rijssel et al., 2022). Exoten zijn met een * aangegeven





De trend in visbiomassa langs oevers met riet, stenen en vooroevers is negatief en heeft zich voortgezet in de beheerplanperiode. Vanaf 2012 is de invasieve zwartbekgrondel één van de dominante soorten naast brasem en aal. De rivierdonderpad is in de beheerplanperiode niet meer waargenomen in het Markermeer en IJmeer, en heeft te lijden van concurrentie door exoten: zwartbekgrondel en Kesslers grondel.

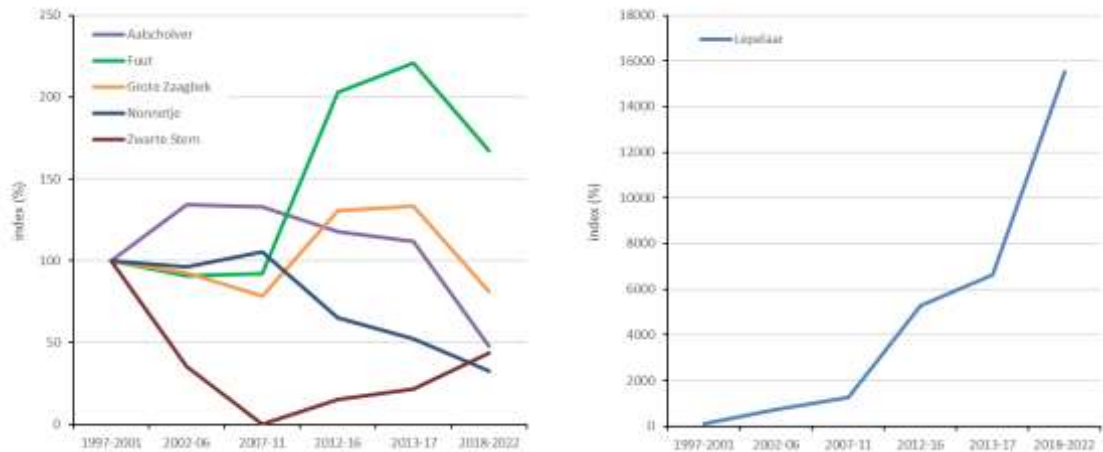
De aantalsontwikkeling van aangewezen viseters onder de niet-broedvogels (aalscholver, lepelaar, fuut, zwarte stern, dwergmeeuw) verschilt per soort (Afbeelding 4.12). De aantallen van lepelaar en fuut zijn na het jaar van aanwijzing als Natura 2000-gebied toegenomen en behaalden het doelaantal. Grote zaagbek fluctueerde in aantal; aalscholver en nonnetje laten een achteruitgang zijn. De negatieve trend van de visbiomassa in oeverzones contrasteert met de toename van de lepelaar. Deze hangt samen met de groei van de broedpopulatie in Nederland, het voedselaanbod in de oeverzones is blijkbaar niet beperkend.

De aalscholver behaalde in de eerste helft van de planperiode wel de doelaantallen, maar laat vanaf 2017/2018 een sterke achteruitgang zien, die evenmin correspondeert met de resultaten (biomassatotalen) van de vismonitoring, in dit geval van het open water. Ook hier lijkt de verandering in broedpopulatie een grote rol te spelen: het aantal in en rond het IJsselmeergebied nam af (zie paragraaf 3.4). Visetende broedvogels aalscholver en visdief hebben zich gevestigd op nieuwe haventerreinen en broedeilanden (Trintelhaven, Ierst en Marker Wadden). De visdief is sterk toegenomen, maar de aalscholver is in de beheerplanperiode afgenomen, in lijn met de ontwikkeling van het aantal niet-broedvogels.

Aalscholver, fuut, grote zaagbek en nonnetje waren in 2020/21 en 2021/22 aanmerkelijk minder talrijk dan de jaren 2013/14-2017/18. Hierin kan een andere factor, namelijk de toegenomen helderheid van het oppervlaktewater (zie afbeelding 4.13) en de daarmee samenhangende vangbaarheid van vis een rol spelen. Voor de meeste soorten lijkt de vangkans het gunstigst bij een doorzicht tussen 0,4 en 1 meter (de Leeuw et al., 2020). Het doorzicht in het Markermeer is in de loop van de beheerplanperiode in het midden van het meer toegenomen tot ca 8 dm (2021-2023). De Leeuw et al., (2020) concluderen dat de beschikbaarheid van vis steeds vaker ontoereikend is voor fuut, aalscholver, grote zaagbek en nonnetje.

De variatie in ruimte en tijd van het doorzicht is echter groot, zodat een kwantitatief verband niet eenvoudig gelegd kan worden. Het areaal met intermediair doorzicht (0,35 – 0,85 m) lijkt namelijk in de jaren 2014 – 2020 niet veranderd (ca 61.000 ha; Grutters & Löwenhardt, 2022). Dit kan ook een rol spelen voor de visdief. Visdieven die broeden op de Marker Wadden blijken voor een groot deel te foerageren in het IJsselmeer. Mogelijk is voor de visdief wel voldoende vis aanwezig en vangbaar, maar ontbreekt het aan een goede spreiding van broedeilanden, zodat ook andere foerageergebieden binnen het Markermeer & IJmeer goed bereikbaar zijn vanaf de kolonie.

Afbeelding 4.12 Aantalsontwikkeling van visetende watervogels in het Markermeer & IJmeer, 1997/98 – 2022/23. Weergegeven zijn indexcijfers, gebaseerd op gemiddelden per 5 jaar. Het gemiddelde in de periode 1997-2001 is op 100% gesteld (bron: Sovon Vogelonderzoek Nederland, 2024). Telgegevens van de dwergmeeuw ontbreken in deze dataset. NB: de aantallen van zwarte stern betreffen seizoensmaxima; die van de overige soorten seizoensgemiddelden. De jaren geven een seizoen aan: bv '1997' staat voor 1997/98



Externe factoren

Een externe factor in het systeem is de aanvoer van nutriënten via rivieren rechtstreeks in het IJmeer (vecht), via de Eem en open verbinding met het Gooimeer en hoofdzakelijk via de sluis bij Enkhuizen, waar de aanvoer vanuit de Rijn en de IJssel het Markermeer in komt. De aanvoer van voedingsstoffen via Rijn en IJssel is sterk gereduceerd (Grutters & Löwenhardt, 2022), waardoor het effect is afgenomen.

Daarnaast spelen exoten een rol in het aquatische ecosysteem. Dit geldt in de eerste plaats voor de driehoeksmossel, die zich in de 19^e eeuw in Nederland heeft gevestigd vanuit Oost-Europa en het IJsselmeergebied heeft gekoloniseerd in de loop van de 20^e eeuw na verzoeting als gevolg van de aanleg van de Afsluitdijk. De filtercapaciteit van algen en de betekenis als bulkvoedsel voor benthosetende watervogels is overgenomen door een nieuwe exoot, de quaggamossel. Kolonisatie door zwartbekgrondels heeft mogelijk effect op de populatie van rivierdonderpad.

Autonome processen

Klimaatverandering heeft mogelijk effect op de populatie van de spiering (Noordhuis, 2010) en daarmee op het populatieniveau van visetende watervogels die gespecialiseerd zijn in relatief kleine vis in de bovenlaag van het oppervlaktewater (visdief, zwarte stern, grote zaagbek, nonnetje).

Er is sprake van een verschuiving van de overwinteringsgebieden van verschillende watervogelsoorten, waaronder grote zaagbek en nonnetje. Deze soorten overwinteren in toenemende mate noordelijk van Nederland (Oostzeegebied) en oostelijk van Nederland (o.m. Duitsland) (Sovon Vogelonderzoek Nederland, 2024). Slobeenden van de Noordoost-Europese en Russische broedpopulatie trekken na de broedtijd naar West-Europa en overwinteren tijdens zachte winters juist in groeiende mate in Nederland (Hornman et al., 2024).

Het aantal ganzen en smienten op slaapplekken hangt deels samen met broedsucces in arctische broedgebieden (smient; Sovon, 2024) en met omstandigheden in nabij het Markermeer en IJmeer gelegen graslanden en akkers in agrarisch gebied (alle soorten).

Inrichting en beheer

Inrichtingsprojecten

Versterking Markermeerdijken

De dijkversterking van de Markermeerdijken tussen Hoorn en Durgerdam is gestart in 2019. Het ruimtebeslag binnen het Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer in de gebruiksfase is circa 138 hectare, waarbinnen foerageergebied van watervogels aanwezig is. In het project is natuurontwikkeling opgenomen in de vorm van een ondiepe waterzone tussen het oude voorland en het nieuwe dijklichaam en oevergradienten aan de Markermeerszijde (Royal Haskoning DHV 2016; Grutters & Löwenhardt, 2022). Versterking van de Hoeckelingsdam en Kinselbaai zijn ook in dit programma opgenomen. Naast het stadsstrand van Hoorn is een groot natuur- en recreatiegebied 'Oeverdijk' ontwikkeld. Naast het ruimtebeslag heeft recreatiedruk vanuit dit gebied mogelijk ook effecten op de N2000 doelen

Project Noord-Hollandse Markermeerkust

Het PAGW-project Noord-Hollandse Markermeerkust start naar verwachting in 2026 met de planuitwerking. Drie of vier locaties worden ingericht als paai- en opgroeigebied voor vis met waterplantenrijk water, waterriet en overstromings grasland, mogelijk aangevuld met een visverbinding met achterland.

Versterking Houtribdijk, aanleg Trintelzand

De Houtribdijk is tussen 2017 en 2020 versterkt, waarvan deels met zandige oevers. Met vrijkomend slib is bij Enkhuizen Trintelzand aangelegd tussen 2019 en 2020. Dit gebied (530 ha) bestaat uit lange, gekromde dammen met daartussen zandplaten, ondieptes en moerasgebieden. Hierdoor is onder meer nieuw paai- en opgroeigebied voor vissen ontstaan (Kruijt et al., 2023).

Oostvaardersoevers

Het doel van project Oostvaardersoevers is om het Markermeer te verbinden met de Oostvaardersplassen en de Lepelaarplassen. Langs de Oostvaardersdijk ter hoogte van de Oostvaardersplassen is realisatie van 50 ha ondiep, luw gebied in het Markermeer met een uitlaat vanuit de Oostvaardersplassen. Het project is in voorbereiding, uitvoering is gepland in 2027 (Nationaal Park Nieuwland, 2024).

Marker Wadden

De aanleg van de Marker Wadden is gestart in 2016. De archipel van vijf eilanden met geleidelijke land-waterovergangen, variatie in waterdiepte, en luwtegebieden tussen de eilanden waar slib kan bezinken. In vijf jaar tijd is een mozaïek aan abiotische omstandigheden ontstaan van ca 1.000 ha. In beschutte bassins ontwikkelden zich algen, macrofauna en waterplanten. Riet werd in stroken en vakken aangeplant en met rasters beschermd tegen begrazing door watervogels en heeft zich op enkele eilanden ontwikkeld. Op drogere stukken kwamen pioniersoorten en wilgen op. In 2018-2020 werden 22 vissoorten aangetroffen. De voedselrijke land-waterovergangen, in combinatie met dieper (plantenrijk) water functioneren als paaigebied en opgroeigebied voor jonge vis. De betekenis van dit gebied voor enkele aangewezen niet-broedvogels is groot. Slobeend profiteerde van hoge macrofaundichtheden in beschut ondiep open water, zwarte stern gebruikte het gebied als slaappleats (Dreef et al., 2021; van Leeuwen et al., 2022; Grutters & Löwenhardt, 2022; de Rijk & Löffler, 2022).

Peilbeheer

In het Markermeer en IJmeer wordt het zomerpeil hoger ingesteld dan het winterpeil, zodat in droge perioden een waterbuffer aanwezig is voor omliggend agrarisch gebied. Dit peilbeheer wordt een 'omgekeerd peilbeheer' genoemd, omdat onder natuurlijke omstandigheden de waterstand in de zomer of nazomer uitzakt als gevolg van verdamping. Riet groeit sneller het water in bij een lagere waterstand in het groeiseizoen (omdat dan meer licht op de waterbodem valt, van der Hut, 2019). Een niet-natuurlijk peilregime leidt op den duur tot degeneratie van waterriet (Belgers & Arts, 2003). Waar oeverbodems droogvallen kunnen pionier- en moerasplanten ontkiemen (Coops & Loeb, 2017). Het peilbeheer is daardoor van invloed op de ontwikkeling van moerasoevers en daarmee indirect op de waterkwaliteit en visstand. Waterdiepte in oevervegetaties hangt samen met maaiveldniveau en peilverloop. Als gevolg van steile, harde oevers ontbreken oevers met flauwe taluds met periodiek geïnundeerde zones waar helofyten zich kunnen vestigen.

Aanvullend kan een tegennatuurlijk peilbeheer negatieve effecten veroorzaken, zoals het overstromen van broedlocaties tijdens zomerstormen, het verdwijnen van geschikte paaigebieden en het onderdrukken van pionier-milieus (pers. Comm. Natuurmonumenten). Goed ontwikkelde rietoevers nemen voedingsstoffen op, hebben een bacteriologisch zuiverende werking (vergelijk de functie van helofytenfilters; Schreijer et al., 2000) en vormen paai- en opgroeihabitat voor vissen (Emmerik & Quak, 2000).

Op 14 juni 2018 is het nieuw peilbesluit IJsselmeergebied vastgesteld. Het winter- en zomerstreefpeil is gehandhaafd (0,40 m – NAP en 0,20 m – NAP), maar het peil mag fluctueren met max. 20 cm. Daarnaast wordt een vroegere en hogere voorjaarsopzet geïntroduceerd en zakt het peil eerder in het jaar stapsgewijs van NAP -0,2 m naar NAP -0,3 m, zodat in de periode 15 augustus – eind september het meerpeil maximaal 10 cm lager is dan voorheen (Jaspers et al., 2017). Dit betekent dat de peilverhoging wordt beperkt. In de zomer kan het peil echter opgezet worden om een zoetwaterbuffer te creëren (Rijkswaterstaat Midden Nederland, 2019). De peilwijziging heeft naar verwachting geen effect op de ontwikkeling van water- en oevervegetaties, waterkwaliteit en fauna (Jaspers et al., 2017). Echter, als gevolg van tegennatuurlijk peilverloop (hoger zomerpeil dan winterpeil) ontwikkelt waterriet zich slecht. Langs de Friese IJsselmeerkust zijn plannen in uitvoering voor ontwikkeling van waterriet in binnendijks gebied met natuurlijk peilbeheer. Informatie over de status van deze plannen ontbreekt. Het onderzoek naar de invloed van het peilbeheer op zowel de kwaliteit van de rietoevers als de mogelijke negatieve effecten op de nestplaatsen van moerasbroedvogels is niet tijdig beschikbaar om in deze analyse te worden meegenomen.

Waterkwaliteit

De waterkwaliteit scoort in het kader van de KRW goed op algemene fysische chemie, maar slecht op chemisch vlak wat betreft verontreinigende stoffen (KRW-factsheet Markermeer; Rijkswaterstaat, 2024). Drinkwaterbedrijf PWN meet steeds meer PFAS en andere giftige stoffen in het water. Het gaat om stoffen die de voortplanting kunnen belemmeren, kankerverwekkend zijn of zich in de voedselketen ophopen (Matu & Brekelmans). Het is niet bekend in hoeverre deze stoffen bijvoorbeeld in zoöplankton en in vetweefsel van viseters aanwezig zijn en effect hebben op overleving of reproductie. Evenmin is bekend in welke mate gewasbeschermingsmiddelen in het oppervlaktewater terecht komen en effecten optreden op aquatische flora en fauna. PFAS en andere giftige stoffen zijn aanwezig in het oppervlaktewater door lozingen vanuit Noord-Holland door grote en kleine bedrijven (Matu & Brekelmans, 2025).

Vistrekbevorderende maatregelen

In de periode 2010 - 2015 is de visintrek verbeterd in het achterland van het Markermeer & IJmeer door aanleg van vispassages (KRW-factsheets; Rijkswaterstaat, 2024) op 5 locaties. Daarnaast zijn vier gemalen visvriendelijker gemaakt in de jaren 2016-2021: bij Westerkogge, gemaal Mantel C, gemaal de Poel en gemaal Monnickendam (nationale visroutekaart). De schutsluizen en spuisluisen van de Houtribdijk zouden visvriendelijk gemaakt worden. De vismigratievoorziening bij de Houtribsluizen is nog niet gerealiseerd. Daarnaast wordt tot en met 2027 ingezet op visvriendelijk spui-beheer. Bij zowel Houtribdijk als Krabbersgat zal visvriendelijk sluisbeheer gevoerd gaan worden na de toekomstige renovatie. Rondom alle locaties met vismigratievoorzieningen worden visserijvrije zones gecreëerd (generieke maatregel in Nederland van het Ministerie van LNV). Het is op dit moment onzeker of de getroffen maatregelen daadwerkelijk hebben geleid tot een verbetering van de visintrek. Alleen gerichte en consistente monitoring kan uitwijzen in hoeverre deze maatregelen functioneel zijn. Het is onduidelijk of dergelijke functionele monitoring momenteel wordt uitgevoerd, dit is essentieel om een goed onderbouwde beoordeling van de effectiviteit te kunnen maken.

Maaien van waterplanten

In de beheerplanperiode zijn waterplanten op verschillende locaties in het Markermeer en IJmeer gemaaid. Er is een vergunning verleend voor het jaarlijks maaien van 710 ha 'langstelige' waterplanten op negen locaties in 2020 en 2021, onder meer in concentratiegebieden van watervogels, namelijk de Gouwee en het zuidwestelijke deel van het IJmeer.

Het gaat om doorgroeid fonteinkruid en eventueel schedefonteinkruid op locaties met een diepte van minimaal 2 m. In 2019 is in juli – augustus gemaaid. Kranswieren worden ongemoeid gelaten, omdat minimaal 60 cm boven de bodem gemaaid wordt.

De waterplantenmonitoring laat zien dat tussen 2019 en 2021 het areaal doorgroeid fonteinkruid sterk is afgenomen. Boerkamp (2022) noemt maaiwerkzaamheden als één van de mogelijke oorzaken voor de afname van de waterplantenbedekking. Tegelijkertijd nam het aantal waterplantenetters in 2021-2022 ten opzichte van 2016-2019 matig tot sterk (met 15 – 50 %) af: knobbelzwanen, meerkoet, krakeend, tafeleend en krooneend. In het IJsselmeer nam deze soortengroep juist toe. In rapportages wordt verondersteld dat er geen significant effect is van het maaien van waterplanten op deze soorten (Witteveen+Bos 2011; Grutters & Löwenhardt, 2022). Gelet op de synchroniciteit van toename van het gemaaide waterplantenareaal en afname van waterplantenetters is nader onderzoek gewenst om te bepalen of een correlatie aantoonbaar is en of het behalen van de doelaantallen onder druk kan staan door de maaiactiviteiten.

Gebruik

Baggeren en zandwinning

Baggeren wordt uitgevoerd in vaarwegen en havens. Het gebaggerde slib (en/of zand) wordt vooral gestort op relatief kleine oppervlakten in diepe geulen. Het is onduidelijk hoeveel er precies gebaggerd wordt en wanneer de baggerwerkzaamheden zijn uitgevoerd (Matu & Brekelmans, 2025). In de periode 2010-2020 is de zandwinning toegenomen, onder meer ten noorden van Marken, in de vaarweg Amsterdam - Lemmer, ten behoeve van de aanleg van de Marker Wadden, Trintelzand, de dijkversterking Markermeerdijk en Houtribdijk (Matu & Brekelmans, 2025).

Baggerwerkzaamheden en zandwinning kunnen een negatief effect hebben door vertroebeling, verstoring en bodemberoering, waarbij het areaal geschikt foerageergebied voor waterplantenetende- en benthosetende vogels kan afnemen. De omvang van dit effect is niet bekend.

Beroepsvisserij

Aalvisserij

De intensiteit van aalvisserij met schietfuisen en hokfuisen is in de beheerplanperiode van bijna 80.000 tuigweken in 2016 toegenomen tot ruim 120.000 tuigweken in 2022 (van Rijssel et al., 2023). Het betreft vooral visserij met schietfuisen, waarmee gevestigd mag worden in de maanden mei – september. Het aantal aanlandingen is in de beheerplanperiode in het IJsselmeer en Markermeer & IJmeer sterk toegenomen (globaal met een factor twee), hoofdzakelijk met schietfuisen en hokfuisen (van Rijssel et al., 2023).

Tegelijkertijd wijst de visstandsmonitoring op een toename van de aalstand in de loop van de beheerplanperiode. Naast legale visserij vindt visstropen plaats op het Markermeer & IJmeer en wordt er gevestigd met illegale netten (Matu & Brekelmans, 2025). Het is echter onduidelijk of de verhoogde inspanning en bijvangst van invloed zijn op de voedselbeschikbaarheid van visetende watervogels en populaties van duikende watervogels door verdrinking in visnetten. Aalvisserij met hoekwant is niet in intensiteit veranderd. Daarnaast wordt kuilvisserij uitgevoerd om aas (spiering voor aalvisserij) te vangen.

Kuil- (zegen) visserij

Tijdens zegenvisserij wordt vooral schubvis gevestigd. Ondanks beperking van de visserijcapaciteit (aantal vergunninghouders en aantal vangnachten) is het aantal aanlandingen in het IJsselmeer en Markermeer & IJmeer gedurende de beheerplanperiode sterk toegenomen. Het betreft vooral brasem. De zegenvisserij kan een negatief effect hebben door bodemberoering, verlaging van het voedselaanbod voor visetende watervogels en additionele sterfte door verdrinking van duikende watervogels in netten.

In het Markermeer & IJmeer is het brasembestand gedaald in de beheerplanperiode. Vispopulatiemodellen wijzen erop dat de visserijdruk hoger is dan dat het visbestand aan kan (de Leeuw et al., 2023). Dit kan een negatief effect hebben op de populatie van visetende vogels, waaronder de aalscholver. De conclusie van de voortoets van bestaand gebruik (van der Winden et al., 2008) was echter dat het wegvangen van grote brasem kan leiden tot een positief effect, namelijk een toename van kleine vis, waaronder pos, een belangrijke voedselsoort voor bijvoorbeeld aalscholver.

Staan wantvisserij

In visseizoen 2014/2015 is het visbeheer aangepast, met als doelstelling verdere achteruitgang van snoekbaars, baars, blankvoorn en brasem te voorkomen. Het aantal staande netten dat elke staand want-visser mag gebruiken is met 85 % gereduceerd (van Rijssel et al., 2019). Het aantal vergunde vistuigen voor de staand want visserij in het IJsselmeer en Markermeer & IJmeer was in de periode 2015/2016 - 2022/2023 vrij constant. De totale inspanning (het aantal vangnachten) is echter toegenomen in de seizoenen 2017/18 - 2019/20. Dit geldt ook voor het vangstsucces (in kg/vangnacht) voor brasem en snoekbaars (Matu & Brekelmans, 2025).

Sinds 2014/2015 is er geen achteruitgang, maar ook geen consistente verbetering van het paaibestand van baars en blankvoorn. Het paaibestand van brasem is door de jaren heen sterk en consistent afgenomen, maar na het dieptepunt in 2014 en 2015 zijn er tekenen van verbetering. Het paaibestand van snoekbaars nam vanaf visseizoen 2014/2015 wel sterk toe. De aanlandingen van baars zijn licht, die van blankvoorn sterk en die van snoekbaars zeer sterk toegenomen sinds visseizoen 2015/2016 (Volwater et al., 2024).

Onderzoek aan duikende watervogels die verdrinken in staande netten wijst uit dat het aantal slachtoffers hoog is; het betreft vooral kuifeend, aalscholver en fuut. Schattingen voor de omvang van het aantal slachtoffers lopen echter sterk uiteen (van Eerden et al., 1999; Witteveen+Bos, 2003). In hoeverre de populatie-omvang beperkt wordt is niet bekend. Aan de vergunning voor staand want visserij zijn voorwaarden verbonden aan vangstperiode en deelgebieden waar gevist mag worden (Provincie Flevoland, 2018).

Daarnaast zijn mitigerende maatregelen opgenomen in de passende beoordeling om het aantal bijvangst te verminderen en significante effecten te voorkomen. In de vergunningverlening is een groot aantal mitigerende maatregelen opgenomen om het aantal slachtoffers te beperken, zoals het aanwijzen van gesloten gebieden en perioden, voorkomen van verstoring en het gebruiken van vogel afschrikkende linten. Alle bijvangst van andere diersoorten naast de primaire schubvissoorten moet gerapporteerd worden. Hoewel voor sommige soorten wellicht negatieve effecten optreden worden significante effecten op de soorten voorkomen (Haselager en Hofstra, 2018). Het is onduidelijk of de afname van de bijvangst een resultaat is van de mitigerende maatregelen. Onderzoek naar effecten van bijvangsten op populatieniveau voor de aangewezen viseters is daarom wenselijk.

Door Wageningen Marine Research is een vangstadvis opgesteld waarin jaarlijks de maximale vangst voor het opvolgende seizoen vastgesteld kan worden op basis van recente ontwikkelingen in het bestand. Hoewel het met het paaibestand van de snoekbaars al iets langere tijd goed gaat vertonen nu ook blankvoorn en brasem een toename en laat de baars tekenen van verbetering zien (hoewel nog niet consistent) (Volwater et al., 2025).

Monitoring

Abiotiek en biologische parameters zijn in de beheerplanperiode voldoende gemonitord. Er wordt driejaarlijks een waterplantenkartering uitgevoerd, monitoring van benthos eens per 3-5 jaar, vis jaarlijks en tellingen van watervogels maandelijks. Waterkwaliteitsgegevens worden verzameld op zes locaties.

Conclusie

Sturende factoren binnen het aquatische systeem van het Markermeer & IJmeer zijn waarschijnlijk de veranderingen in waterkwaliteit, in het bijzonder fosfaatbelasting en doorzicht. Deze factoren hebben effect gehad op algen, waterplanten, mossel- en vispopulaties, en daarmee ook op vogelpopulaties. Relaties zijn echter niet eenduidig. Een wezenlijke verandering is dat benthoseters en een deel van de viseters afhankelijk waren van één dominante soort, namelijk driehoeksmossel resp. spiering (Noordhuis et al., 2014). Van een soortenarm systeem met een hoge dichtheid van dominante soorten (een pionierkarakter) heeft het systeem zich ontwikkeld tot een – in delen van het gebied – waterplantenrijk systeem met hogere biodiversiteit aan schelpdieren en vis, waarin alternatieve prooisoorten beschikbaar zijn. De mate waarin afzonderlijke vogelsoorten hiervan kunnen profiteren is echter verschillend.

In tabel 4.1 staan de belangrijkste succes- en faalfactoren voor de kernopgave evenwichtig systeem. Het belangrijkste succes- én faalfactor is de waterkwaliteit. Verlaging van de trofiegraad heeft een positief effect gehad op doorzicht en waterplanten, en op de biodiversiteit in de ondiepe, waterplantenrijke gebiedsdelen.

Tegelijkertijd zijn voorheen dominante soorten in het voedselweb, driehoeksmossel en spiering, sterk in aantal en dichtheid afgenomen, waardoor de aantallen van een aantal benthos- en visetende watervogels zijn afgenomen. Verhoging van de biodiversiteit is een pluspunt voor een evenwichtiger aquatisch systeem, tegelijkertijd is een deel van de instandhoudingstellingen in de beheerplanperiode niet behaald. Het effect van chemische verontreiniging door lozingen van giftige stoffen op schakels in het voedselweb is niet bekend. Daarnaast is omgekeerd peilbeheer in combinatie met aanwezigheid van harde steile oevers beperkend voor ontwikkeling van moerasoevers, die belangrijk zijn voor waterkwaliteit en paai- en opgroeigebied voor vis.

De aanleg van Trintelzand en de Marker Wadden heeft voor het aquatische systeem betekenis als paai- en opgroeigebied voor jonge vis en het creëren van overgangen in helder en troebel water, waar visetende watervogels geschikt foerageergebied vinden (van Rijn et al., 2021). Het maaien van waterplanten en de verhoging van de intensiteit van verschillende vormen van beroepvisserij in de beheerplanperiode kan negatieve effecten hebben op waterplantenetende niet-broedvogels, visetende broedvogels en niet-broedvogels en overige duikende watervogels.

Daarnaast kunnen zandwinning en baggerwerkzaamheden een negatief effect hebben gehad op voedselbeschikbaarheid voor vis- en bethoseters door bodemberoering, vertroebeling en verstoring.

Er zijn verschillende maatregelen getroffen die bijdragen aan het stoppen van de neerwaartse trend van watervogels door middel van het beperken van de stand want visserij-intensiteit met 85 %, continuering van het stoppen van spieringvisserij en de aanleg van Trintelzand en de Marker Wadden. Uit de monitoringsgegevens blijkt dat ondanks de reductie van het aantal netten de visserij-inspanning is toegenomen. De visbiomassa is afgenomen, net als het aantal visetende en benthosetende watervogels. De neerwaartse trends zijn niet gekeerd en het beoogde doel is daarom niet behaald. Het is echter niet duidelijk in welke mate visserij en veranderingen in waterkwaliteit, doorwerkend in het voedselaanbod, hiervoor verantwoordelijk zijn.

De aanleg van Trintelzand en de Marker Wadden, maatregelen buiten Natura 2000-beheerplan, hebben invulling gegeven aan twee natuurambities van het zogenoemde TBES (Toekomstig Behoud Ecosysteem) IJsselmeer & Markermeer:

- slibgradiënt met heldere randen aan de Noord-Hollandse kust en troebel water aan de kant van Lelystad, die van belang is voor de vispopulatie en voor visetende vogels;
- overgangszones tussen land en water als paai- en opgroeigebied voor vis, (oever)vegetatie en overige fauna.

Tabel 4.1 Overzicht succes- en faalfactoren en kansen van de kernopgave 4.01 Evenwichtig systeem
(voor bronvermelding: zie tekst)

Proces	Succes	Faal
extern		vestiging invasieve exoten (zwartbekgrondels)- waarschijnlijk effect op rivierdonderpad
autonoom		klimaatverandering met hogere watertemperatuur (afname spieringstand), zachtere winters (grote zaagbek, topper, nonnetje overwinteren noordelijker)
beheer	afname nutriënten – positief voor waterplanten en waterplantenetende watervogels	afname nutriënten - minder voedsel voor een deel van de benthos- en viseters, vis mogelijk moeilijker vangbaar t.g.v. groter doorzicht steile oevers en omgekeerd peilbeheer beperken ontwikkeling van moerasoevers zandwinning en baggerwerk – mogelijk effect op viseters en benthoseters

Proces	Succes	Faal
	aanleg Trintelzand en Marker Wadden: gradiënten in troebel en helder water + overgangszones tussen land en water	gebrek aan alternatieve broedeilanden voor de visdief, i.h.b. aan de Noord-Hollandse kust
	vistrekbevorderende maatregelen	maaieren van waterplanten – mogelijk oorzaak van afname van fonteinkruiden en waterplantenetters; nader onderzoek wenselijk
gebruik		toename inspanning dan wel vangstresultaat van beroepsvisserij (aalvisserij, zegenvisserij, staand want visserij) – mogelijk effect op visstand, voedselaanbod voor visetende watervogels en populatieniveau door verdrinking in visnetten; nader onderzoek wenselijk
		chemische verontreiniging door voormalige en actuele lozingen van giftige stoffen en gewasbeschermingsmiddelen – effecten op vissen, benthos, en via voedselketen op vogelpopulaties onbekend
monitoring	frequente waterkwaliteitsmetingen, 1-5 jaarlijkse monitoring van waterplanten, benthos, vis, watervogels	

4.3 Kernopgave 'ruï- en rustplaatsen'

De kernopgave voor ruï- en rustplaatsen is als volgt gedefinieerd: 'voldoende open water met ruïplaatsen en rustgebieden voor watervogels zoals fuut A005, ganzen, slobbeend A056 en kuifeend A061'.

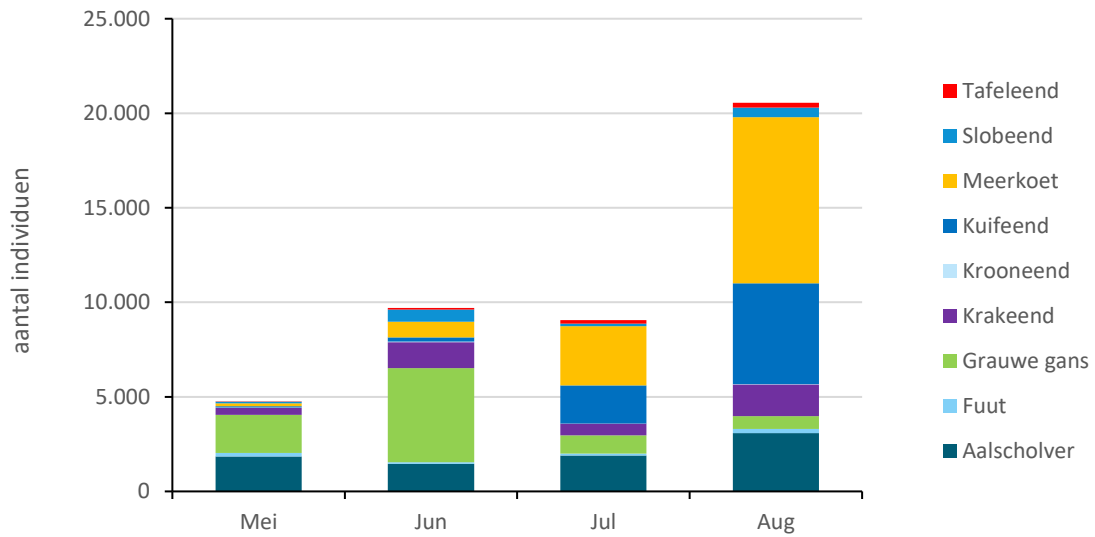
Huidige staat en trend

Ruiperiode

Negen aangewezen watervogelsoorten zijn in de ruiperiode in het Markermeer en IJmeer aanwezig: fuut, aalscholver, grauwe gans, krakeend, slobbeend, kuifeend, tafeleend, krooneend, zwarte stern en meerkoet.

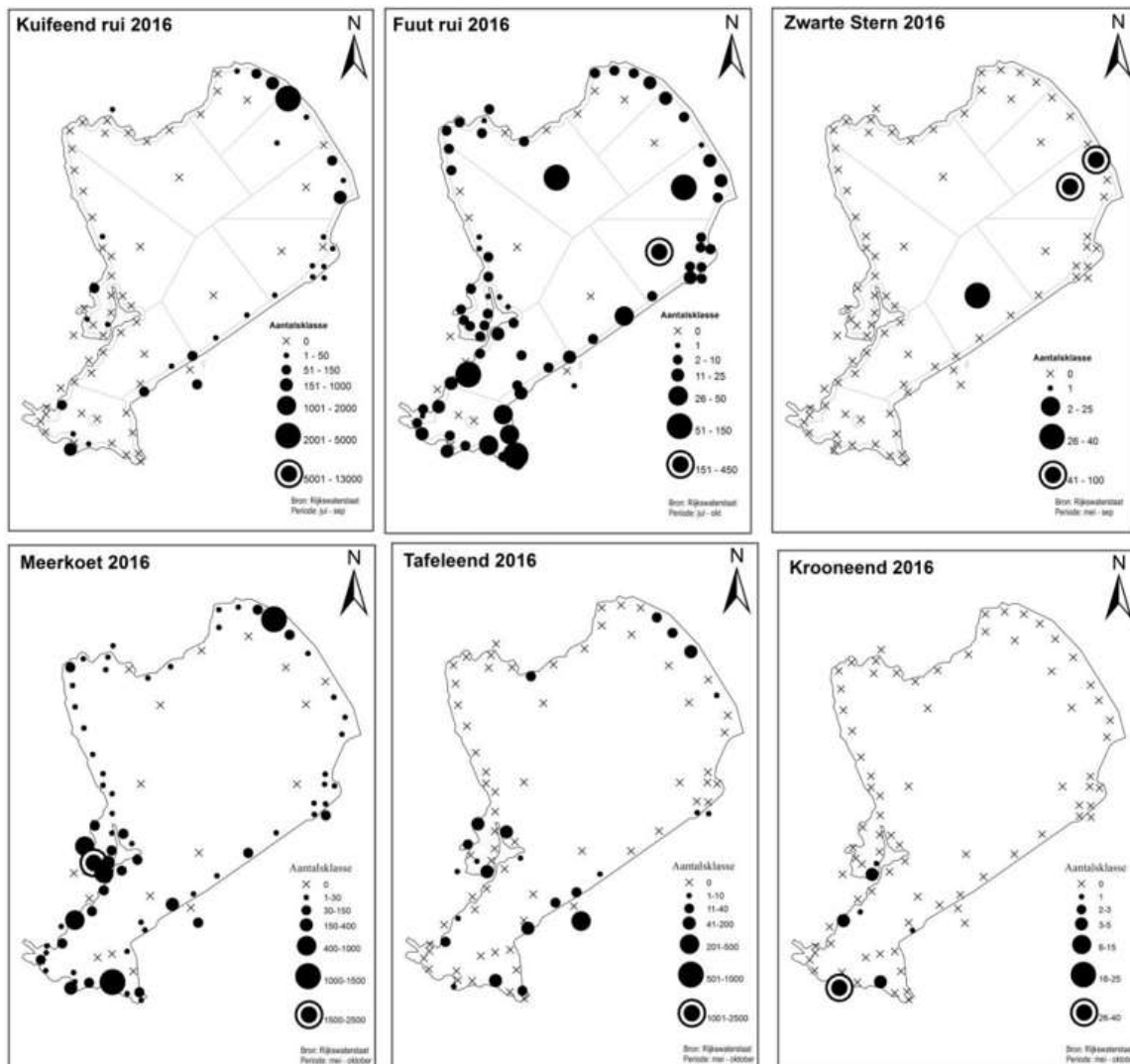
In de ruiperiode (mei - augustus hoofdzakelijk juni – juli) is het aantal aangewezen niet-broedvogels in het Markermeer & IJmeer ongeveer 10.000 in juni-juli; in augustus loopt dit op tot 20.000 individuen (Afbeelding 4.13). Inclusief de niet aangewezen knobbelzwaan gaat het om ca 11.000 individuen in juni - juli. Meerkoet, kuifeend, grauwe gans en aalscholver domineren onder de aangewezen soorten. De aantallen per soort lopen uiteen van enkele tientallen (krooneend), honderden (fuut, tafeleend en slobbeend) tot meer dan duizend (aalscholver, grauwe gans, krakeend, kuifeend en meerkoet).

Afbeelding 4.13 Aantal niet-broedvogels in het Markermeer & IJmeer die aanwezig zijn in de ruiperiode. Weergegeven zijn maandgemiddelden (getelde aantallen) in de maanden mei - augustus in de seizoenen 2017/18 – 2021/22. De zwarte stern is niet opgenomen, omdat gegevens over het seizoensverloop ontbreken (bron: Sovon, 2024)



Ruiconcentraties bevinden zich vooral in de luwtegebieden achter de vooroevers langs de Houtribdijk (Trintelzand), de Marker Wadden, in de Gouwzee, de Kinselbaai voor de Hoeckelingsdam (zuidwestelijke deel van het Markermeer), Pampus Haven en de zuidrand van het IJmeer in de luwtezones tussen de Vijfhoek en Muiderzand (Afbeelding 4.14 voor de situatie in 2016). In de zomer – nazomer verblijven op Trintelzand grote aantallen (max >1.000) aalscholver, krakeend, meerkoet, kuifeend en tafeleend en daarnaast (max >100) grauwe gans, slobeend en smient (Kruijt et al., 2023). De Marker Wadden zijn van betekenis voor krakeend, slobeend en tafeleend (max >100; Dreef 2022). In de nazomer gebruiken zwarte sterns de eilanden ten zuiden van de Houtribdijk als slaappleats (Trintelzand, Ierst, Marker Wadden, 2014-2021) (van der Winden et al., 2022).

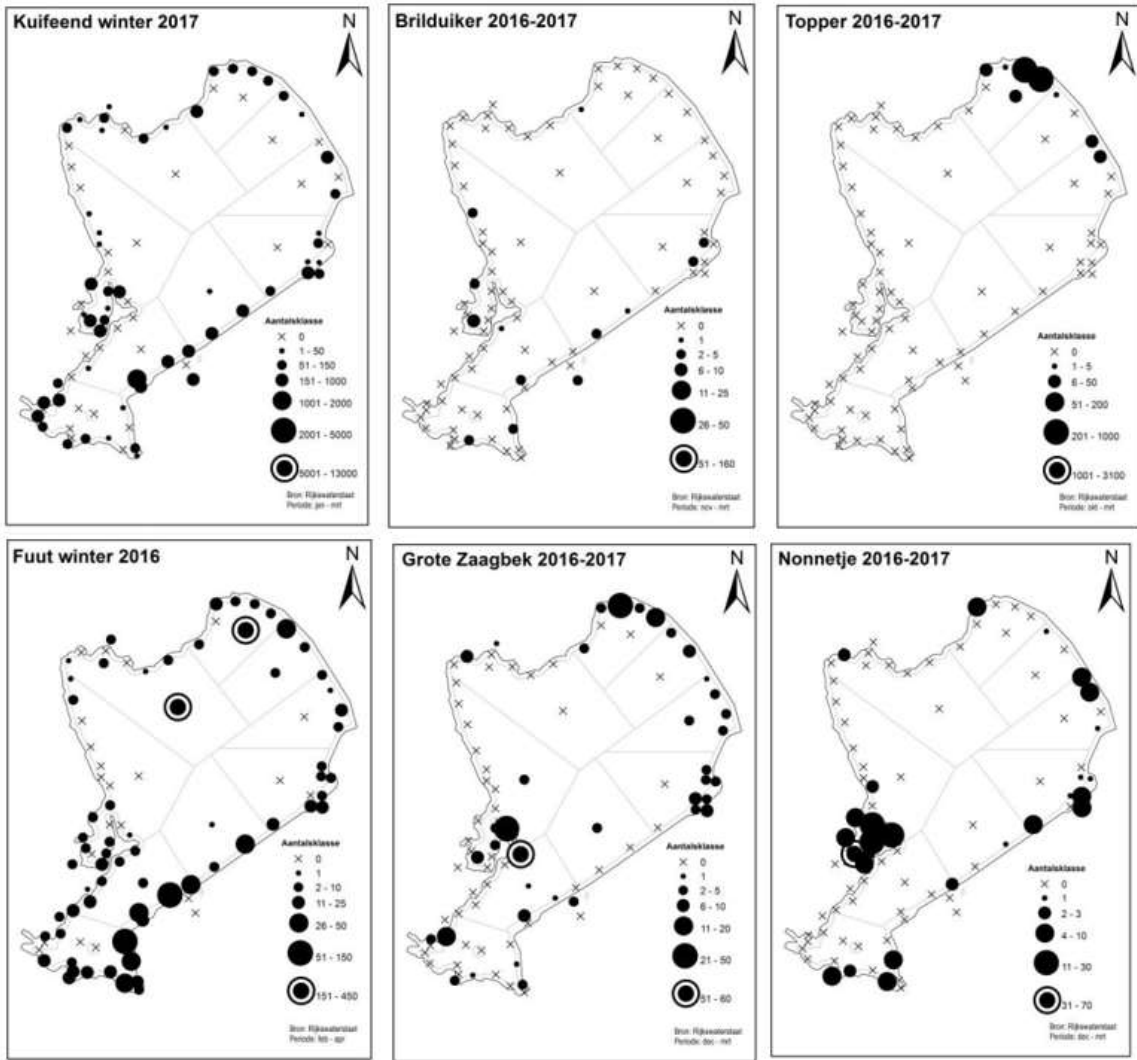
Afbeelding 4.14 Verspreiding van niet-broedvogels in de ruiperiode van 2016 op basis van seizoensgemiddelden (Kuifeend jul-sep, Fuut jul-okt, Zwarte stern mei-sep, Meerkoet mei-okt, Tafeleend mei-okt, Krooneend mei-okt) (bron: van Rijn et al., 2018). Na aanleg van Trintelzand en Marker Wadden zijn ook deze locatie van betekenis geworden als rustplaats



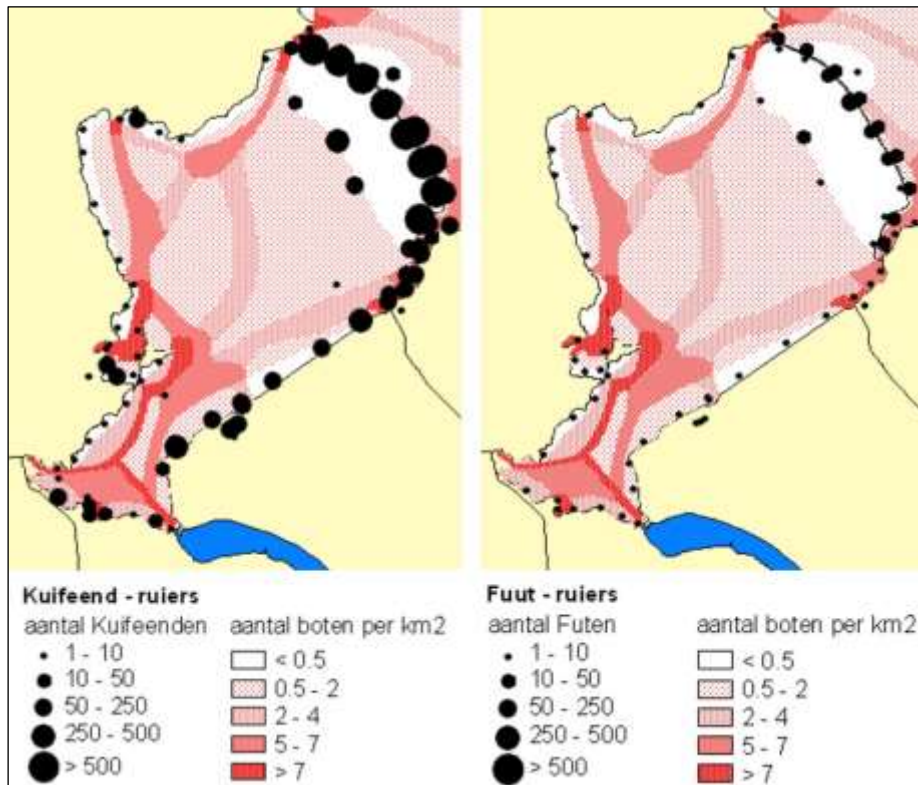
Winterperiode

In het winterhalfjaar rusten de benthoseters kuifeend, tafeleend, topper en brilduiker hoofdzakelijk langs de Houtribdijk, Oostvaardersdijk, het zuidwestelijke deel van het IJmeer en in de Gouwee (Afbeelding 4.15). Toppers rusten vooral langs de Houtribdijk en foerageren waarschijnlijk 's nachts op het IJsselmeer (van Rijn et al., 2018). De verspreidingskaart van de tafeleend wordt bepaald door aantallen in de herfst in de waterplantrijke deelgebieden. Smient, kolgans en brandgans rusten voornamelijk langs de kust van Waterland; zij foerageren in het achterland (van Rijn et al., 2021). Grauwe ganzen rusten ook in de westelijke oeverzones van het Markermeer, maar eveneens langs de Oostvaardersdijk en op de Marker Wadden. De aantallen brandgans en grauwe gans namen plm. 2010 toe, die van kolgans en smient bleven op min of meer gelijk niveau in de beheerplanperiode (Afbeelding 4.17).

Afbeelding 4.15 Verspreiding van bethosetters (kuifeend, brilduiker, topper) en viseters (fuut, grote zaagbek, nonnetje) in het Markermeer & IJmeer in de winter van 2017 op basis van seizoensgemiddelden (Kuifeend: jan-mart, Brilduiker: nov-mart, Topper: okt-mrt, Fuut: jul-okt, Grote zaagbek: dec-mart, Nonnetje: dec-mrt) (bron: van Rijn et al., 2018)



Afbeelding 4.16 Gemiddelde bootdichtheid op een zomerse dag en verspreiding van kuifeend en fuut in de nazomer in de periode 1980 - 2004 (juli- augustus) (bron: van Eerden et al., 2005)



Autonome processen

Autonome processen hebben voor zover bekend geen effect op de kwaliteit van rui- en rustplaatsen.

Externe factoren

Een laag broedsucces in arctische broedgebieden is waarschijnlijk oorzaak van relatief lage aantallen smienten op slaapplekken langs de kust van Waterland; mogelijk speelt ook intensivering van de graslandgebieden binnendijks ook een rol, omdat deze soort een voorkeur heeft voor natte, extensieve graslanden (Tanger & Zomerdijk, 2020).

Inrichting en beheer

De aanleg van de Marker Wadden heeft een rui- en rustplaats gecreëerd voor niet-broedvogels, waaronder kraakeend, slobbeend en tafeleend (Dreef et al., 2021). Door deze ontwikkeling is het doelaantal voor de slobbeend in de beheerplanperiode ruimschoots behaald.

Er zijn geen toegangsbeperkingen opgelegd aan recreatief gebruik. Uitgangspunt is dat door middel van markering van kitesurfzones op enkele locaties, en daarnaast door middel van voorlichting en communicatie voldoende rust en ruimte wordt gerealiseerd in de rui- en rustgebieden. In de paragraaf 'gebruik' wordt nader ingegaan op verstoringdruk door recreatief gebruik.

Gebruik

Visserij, baggerwerkzaamheden en zandwinning

Verstoringdruk door beroepsvisserij, baggerwerkzaamheden en zandwinning is in rust- en ruigebieden beperkt en speelt daarom voor zover bekend geen rol van betekenis voor het functioneren van deze gebieden.

Waterrecreatie

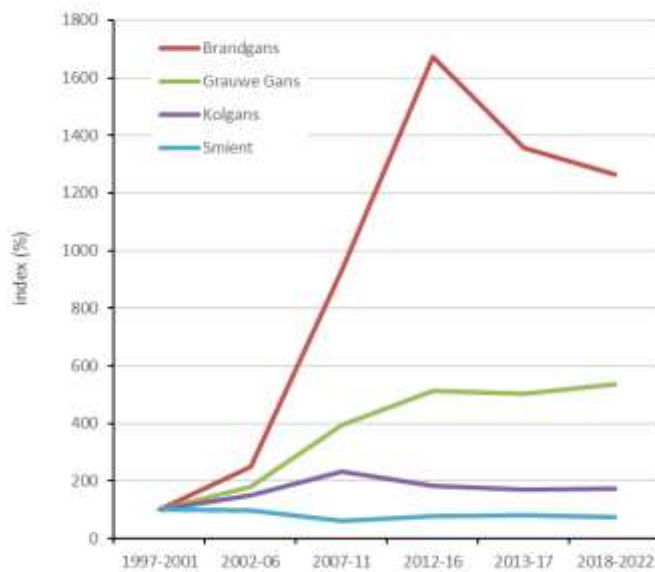
In de rui- en rustplaatsen vindt ook vaarrecreatie plaats (zie Afbeelding 4.16 voor de situatie rond 2000). Rond het Markermeer en IJmeer liggen 24 jachthavens met ruim 5.000 ligplaatsen; dit aantal is de afgelopen tien jaar uitgebreid (Matu & Brekelmans, 2025). Er zijn 16 campings en verblijfterreinen en de omvang en capaciteit is uitgebreid in Broekerhaven (Enkhuizen), nabij Lelystad en Zeeburg (Amsterdam). Er zijn ca. 20 zwemlocaties aan het Markermeer en IJmeer. Stranden met recreatief gebruik zijn aanwezig bij Almere, Muiderzand, IJburg, Hoorn en Enkhuizen. Uitbreidingen in de beheerplanperiode zijn Stadsrand Hoorn, Bataviastrand bij Lelystad en het Strandeiland op IJburg; daarnaast is het Almeerderstrand uitgebreid. Er zijn nieuwe vormen van vaarrecreatie, zoals suppen, wingfoilen, wingsurfen en efoilen. Daarnaast is het aantal routes uitgebreid. Er is een vaste vaarverbinding naar de Marker Wadden aangelegd. Er zijn verschillende kanoroutes, waaronder routes voor zeekano's op het Markermeer; het aantal kano's is in de beheerplanperiode waarschijnlijk toegenomen.

Bovengenoemde ontwikkelingen hebben de recreatiedruk in de beheerplanperiode verhoogd. Voor een beoordeling van effecten op de functie als rui- en rustplaats voor watervogels is van belang dat gekeken wordt of voldoende rust en ruimte aanwezig is in en rond de rui- en rustplaatsen. De app Strava (www.strava.com) geeft aan dat de intensiteit relatief hoog is in de voor watervogels belangrijke deelgebieden Gouwee, in de luwtegebieden in het zuidelijke deel van het IJmeer en langs de Houtribdijk. In de kustzone ter hoogte van de Hoeckelingsdam, de oeverzone tussen de Diemer Vijfhoek en de monding van de Vecht en de Marker Wadden is de vaarintensiteit – voor zover in beeld gebracht door deze app - relatief laag. De app laat zien dat de activiteit zeilen relatief intensief wordt beoefend in het zuidelijke deel van het IJmeer. Kitesurfen vindt plaats bij Muiderberg, Almere-strand, Lelystad haven (jaarrond toegestaan), Schellinkhout, Edam Noord en Houtribdijk (ten noorden van Trintelzand). Kitesurfen is niet toegestaan ter hoogte van Trintelzand. Windsurfers gebruiken ook deze locaties en daarnaast IJburg, het zuidelijke deel van de Gouwee en Pampus Haven nabij Almere. Roeiers zijn actief in het gehele zuidelijke deel van het IJmeer (van Amsterdam tot Muiderzand). Tenslotte wordt het gebied rond IJburg door kajakers beveren.

In de ruiperiode, die voor een groot deel samenvalt met de piek in het recreatieseizoen, zijn watervogels zeer verstoringgevoelig. In de jaren 1980-2004 lagen ruigebieden van fuut en kuifeend in rustige deelgebieden langs de Houtribdijk en Oostvaardersdijk (afbeelding 4.18; van Eerden et al., 2005).

Ook extensieve recreatie (vaarrecreatie en recreatie op het land in de omgeving van oeverzones) kan het functioneren van een ruigebied onder druk zetten. Vaarrecreatie met een relatief lage intensiteit, zoals zeilen en motorboten, is in intensiteit toegenomen. Tellingen in deelgebieden laten in de periode 2016 – 2022 een toename zien met 85 % (Matu & Brekelmans, 2025). Dit kan samenhangen met uitbreiding van jachthavens en ligplaatsen, maar ook met een langer verblijf op het open water. In hoeverre deze ontwikkeling de verstoringdruk heeft verhoogd in het recreatieseizoen (hoofdzakelijk juni – augustus) is niet bekend.

Afbeelding 4.17 Aantalsontwikkeling van ganzen en smient in het Markermeer & IJmeer, 1997/98 – 2022/23. Weergegeven zijn indexcijfers, gebaseerd op gemiddelden per 5 jaar. Het gemiddelde in de periode 1997-2001 is op 100% gesteld (bron: Sovon Vogelonderzoek Nederland, 2024). NB: het betreft overdag getelde aantallen, uitgedrukt in seizoensmaxima. De jaren geven een seizoen aan: bv '1997' staat voor 1997/98.



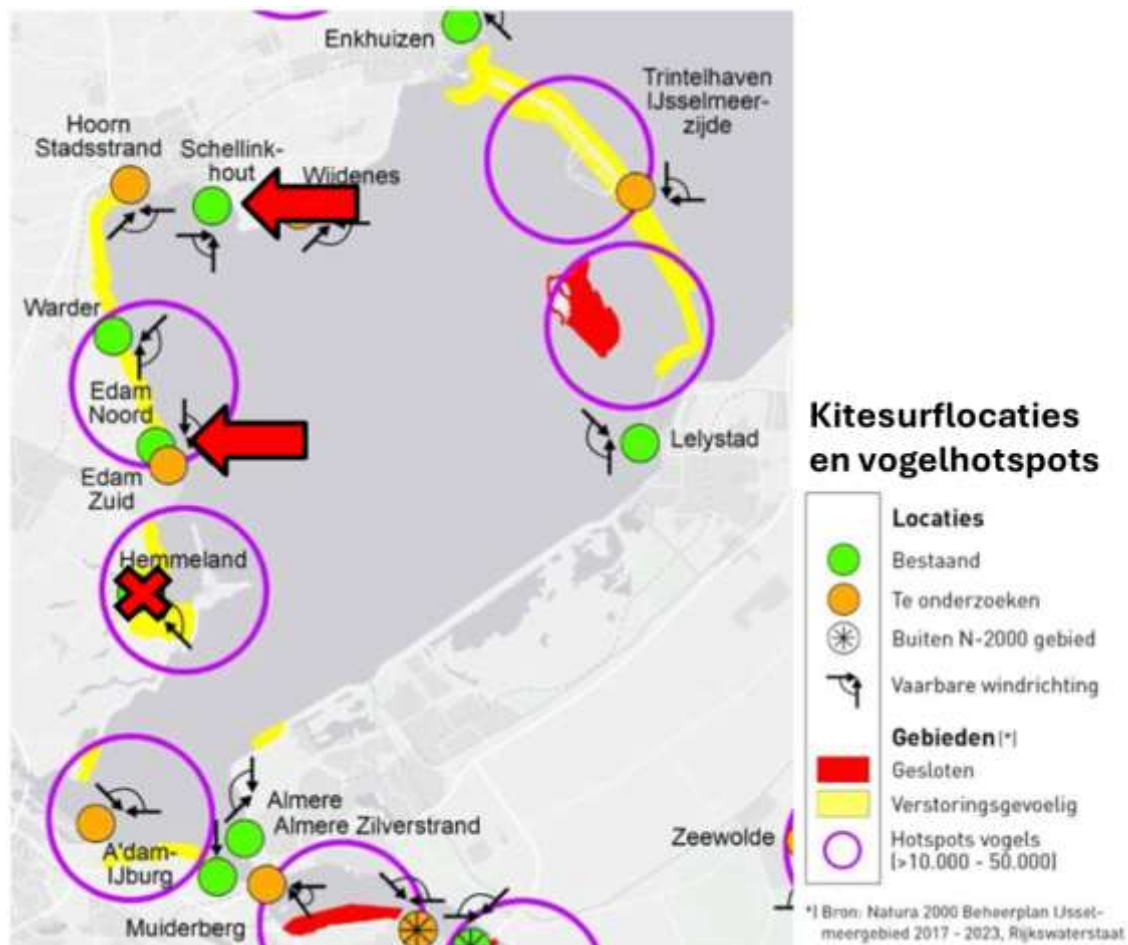
Buiten de ruiperiode zijn vooral intensieve vormen van vaarrecreatie relevant, omdat zij een groot verstorend effect hebben op watervogels. Het betreft zeilwedstrijden, waterskiën, kitesurfen en windsurfen. Deze activiteiten worden hier nader belicht.

- het aantal dagen met watersportevenementen (hoofdzakelijk zeilwedstrijden) varieerde in de beheerplanperiode (2017 – 2023) van jaar tot jaar. Het aantal dagen met zeilwedstrijden is relatief hoog: ca 70 – 170 per jaar. Niet bekend is of het aantal evenementen afweek van de voorafgaande periode 2010-2016 (Brekelmans, 2024);
- de intensiteit van waterski-activiteiten is niet bekend;
- er zijn zes kitesurflocaties rond het Markermeer en IJmeer (Matu & Brekelmans, 2025; Afbeelding 4.19). Voor zover bekend is de omvang van de kitesurfgebieden bij Edam-Noord en Schellinkhout in de beheerplanperiode niet veranderd. Het aantal kitesurfers (gemiddeld – maximum) wordt geschat op 100 - 250 bij Schellinkhout, 10 - 10 bij Warder, 25-100 bij Edam Noord, 50-150 bij Lelystad, 25-50 bij Almere en 50 - 150 bij Muiderberg. Locaties Lelystad haven en Almere zijn nieuw in de beheerplanperiode; de locatie in de Gouwee (Hemmeland) is gesloten (**Error! Reference source not found.** Afbeelding 4.16). Over het geheel genomen is het aantal kitesurfers in het IJsselmeergebied toegenomen, maar locatie specifieke informatie over trends ontbreekt. Volgens van Rijn & van Eerden (2021) is de kitesurf-intensiteit toegenomen door aanleg van een kitesurfstrand bij Almere in 2016 en een sterke uitbreiding op de (nieuwe) stranden bij Hoorn en Lelystad;
- rond het Markermeer en IJmeer zijn 15 windsurflocaties bekend (Surfspots.nl in Matu & Brekelmans, 2025). Er is geen goed beeld van de trends in aard en intensiteit van windsurfen. Volgens Grutters & Löwenhardt (2022) lijkt windsurfen te zijn afgenomen in de periode 2015- 2020.

Vaarrecreatie met een relatief hoge intensiteit vindt plaats in de volgende voor watervogels belangrijke rui- en rustgebieden:

- Gouwee: windsurfen, waterskiën;
- luwtezones zuidelijke IJmeerkust: zeilwedstrijden, kitesurfen, windsurfen.

Afbeelding 4.18 Kitesurflocaties langs de Markermeerkust. Categorie 1 locaties (bij Schellinkhout en Edam Noord) zijn met en rode pijl aangeduid. De locatie bij Hemmeland (categorie 2) is gesloten en aangegeven met een rood kruis (bron: Provincie Flevoland et al., 2021)



Informatie over het functioneren van deze deelgebieden als rui- en rustgebied voor watervogels in relatie tot recreatief gebruikt ontbreekt, zodat niet beoordeeld kan worden of de kitesurf- en windsurfactiviteiten een knelpunt vormen. De Strava-kaart wijst erop dat watersport in de Gouwzee en zuidelijke IJmeer op ruimtelijk grote schaal wordt beoefend. Er zijn diverse waarnemingen van windsurfers die vogels verstoren (informatie wetlandwacht, Matu & Brekelmans, 2025). Onbekend is echter in welke delen van het jaar dit het geval is, met welke frequentie en in hoeverre dit veranderd is in de loop van de beheerplanperiode.

Tegelijkertijd zijn in deze deelgebieden watervogelconcentraties waargenomen. In hoeverre deze veranderd zijn in de loop van de beheerplanperiode is niet gedocumenteerd. Er lijkt sprake te zijn van een afname van de krooneend in de Gouwzee. Deze soort is verstoringsgevoeliger dan bijvoorbeeld meerkoet en kraakeend. Het voedselaanbod aan kranzwieren is toegenomen. Mogelijk speelt verstoringsdruk hier een rol. Wegens gebrek aan gegevens kan echter niet beoordeeld worden of hier sprake is van een knelpunt en of dit een oorzaak is voor het niet behalen van het doelaantal.

Landrecreatie

Fiets- en wandelroutes langs de oevers zijn plaatselijk uitgebreid en/of worden intensiever gebruikt. Een voorbeeld daarvan is de aanleg van fiets- en voetpaden langs de zuidoever van het IJmeer (de zogenoemde Natuurboulevard). Informatie over veranderingen in verstoringsdruk door gebruik van voet- en fietspaden in de beheerplanperiode ontbreekt, zodat het effect op het functioneren van rui- en rustgebieden niet beoordeeld kan worden.

Monitoring

Er vindt maandelijks monitoring plaats van watervogels, die gebruik maken van rui- en rustgebieden, maar informatie over verstoringdruk door recreatief gebruik in deze gebieden en een evaluatie van het functioneren ontbreekt.

Conclusie

In tabel 4.2 staan de belangrijkste succes- en faalfactoren voor de kernopgave rui- en rustgebieden. De belangrijkste succesfactor is de aanleg van de Marker Wadden, dat functioneert als rust- en ruigebied voor onder meer slobbeend en zwarte stern. De belangrijkste faalfactor is het ontbreken van een evaluatie van het functioneren van de rui- en rustgebieden in relatie tot recreatiedruk. In het Natura 2000-beheerplan is voor de zuidelijke Gouwzee, Pampus Haven en de zuidelijke IJmeerkust (kustzone van Muiden), waarin voor watervogels belangrijke rui- en rustgebieden zijn gelegen, een 'rust- en recreatiebenadering' opgenomen die bestaat uit voorlichting en bewustwording (opgenomen in de Gedragscode Recreatie IJsselmeergebied), gevolgd door monitoring en (indien noodzakelijk) eventuele toegangsbeperkende maatregelen. Informatie over uitvoering, monitoringsgegevens en een evaluatie ontbreken echter. Beschikbare gegevens over waterrecreatie wijzen er op dat intensieve recreatie voorkomt binnen deze deelgebieden. Onderzoek is nodig om te beoordelen of het functioneren van de rui- en rustgebieden onder druk staat door recreatief gebruik en of het instellen van rustgebieden met een toegangsbeperking nodig is.

Tabel 4.2 Overzicht succes- en faalfactoren en kansen van de kernopgave 4.02 Rui- en rustgebieden in het Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer (brpn: zie tekst)

Proces	Succes	Faal
beheer		evaluatie van het functioneren van rui- en rustgebieden ontbreekt, nader onderzoek is nodig
	aanleg Marker Wadden: rustgebied voor niet-broedvogels (slobbeend, zwarte stern), broedlocatie visdief	mogelijk onvoldoende kale eilanden langs Noord-Hollandse kust en in IJmeer (broedlocaties Visdief)
		afname van fonteinkruiden in de beheerplanperiode, mogelijk door maaibeheer, mogelijk daardoor afname waterplantenetende watervogels
gebruik		intensieve recreatie komt voor in rust- en ruigebieden en vormt mogelijk een knelpunt voor het behalen van doelaantallen van niet-broedvogels
monitoring	maandelijkse monitoring watervogels biedt informatie over het gebruik van rui- en rustplaatsen	
		informatie over recreatie en verstoringdruk binnen en in nabijheid van rui- en rustgebieden ontbreekt

4.4 Kernopgave 'moerasranden'

De kernopgave voor moerasranden is als volgt geformuleerd: 'moerasvorming aan de randen van de meren voor land-water interactie, paaigebied vis'.

Huidige staat en trend

Bredere moerasrijke oeverlanden (> 10 m breed) zijn slechts op enkele locaties aanwezig in het Markermeer en IJmeer: in de Gouwzee (zuidoever en nabij Monnickendam), nabij Schardam, Broekerhaven (Enkhuizen), Muiderberg, Baai van Ballast, Durgerdam en de Polder IJdoorn (zichtbaar luchtfoto's en satellietbeelden, onder meer via Google Earth). Plaatselijk worden de stortstenen oevers onderbroken door smalle rietkragen, onder meer nabij Schellinkhout en Muiden. Op de Marker Wadden zijn na de inrichting rietvelden tot ontwikkeling gekomen.

In 2018 en 2019 zijn de breedte van de waterrietzone en de hoogte en dikte van rietstengels op vijf locaties gemeten (Coops et al., 2020). De breedte van de waterrietzone varieerde van 4,7 m (Monnickendam) tot 15,7 m (Muiderberg). Riet- en lisdoddenvegetaties hebben zich ontwikkeld op Trintelzand en de Marker Wadden. Informatie over verspreiding en areaal van rietopstanden, leeftijdsopbouw, breedte van waterrietzones en riethoogte in de beheerplanperiode in het Markermeer & IJmeer ontbreekt.

Sturende factoren

Sturende factoren in de aanwezigheid en de kwaliteit van de rietoevers zijn de oeverbekleding (hoofdzakelijk stortsteen, plaatselijk zand op stranden en langs vooroevers), het overwegend steile oeverprofiel, het seizoensverloop van het waterpeil, en inrichtingsmaatregelen (aanleg van vooroevers, eilanden, luwtedammen). Het tegennatuurlijk seizoensverloop met een hoog in plaats van laag zomerpeil beperkt de vegetatieve uitbreiding van riet het water in (Grutters & Löwenhardt, 2022). Het ontbreken van meerjarendynamiek, waarbij in droge jaren oeverzones droogvallen beperkt eveneens vegetatieve uitbreiding van riet. Daarbovenop ondervindt de waterrietzone begrazingsdruk door ganzen en andere watervogels, zodat het riet niet uitbreidt of juist wordt teruggedrongen (Grutters & Löwenhardt, 2022).

Autonome processen en externe factoren

Op de Marker Wadden bleek uitrasteren van rietaanplant nodig om begrazing door grauwe ganzen en andere watervogels tegen te gaan. Informatie over de begrazingsdruk in andere delen van het Markermeer en IJmeer is niet beschikbaar.

Inrichting en beheer

Inrichtingsmaatregelen

Op Trintelzand is riet op drie locaties aangeplant en zijn exclusures geplaatst. Tijdens de monitoring in 2020 bleek dat helofyten (waaronder riet en lisdodde) buiten de aanplantlocaties nog nauwelijks voorkwamen; in 2022 was dit wel het geval (moerasvegetaties met een bedekking >50 %: oppervlakte 22 ha; Kruijt et al., 2023). Het gebied blijkt te functioneren als paai- en opgroeigebied voor blankvoorn, baars en brasem.

Op de Marker Wadden ontwikkelde aangeplant riet zich snel over het gebied, maar ganzenvraat, consolidatie van het substraat en maaiveld daling zijn mogelijk knelpunten voor de ontwikkeling van een uitgebreid rietmoeras (de Rijk & Löffler, 2022).

Maaibeheer

Informatie over maaibeheer in moerasoevers ontbreekt. Op de Marker Wadden wordt wilgopslag bestreden door het uittrekken van jonge wilgjes (de Rijk & Löffler, 2022). Wellicht zijn meer gegevens verzameld dan aangeleverd tijdens de inventarisatie, maar dit is bij de opstellers van het onderhavige rapport niet bekend.

Waterbeheer

Het Markermeer & IJmeer staat in open verbinding met het Gooimeer en via een sluis met het IJsselmeer. Het tegennatuurlijke seizoensverloop in het waterpeil ('s winters NAP -40 cm, 's zomers tot NAP -10 cm) beperkt in combinatie van harde steile oevers de vorming van rietmoeras in oeverzones.

Gebruik

Er zijn geen aanwijzingen dat vaarrecreatie een rol speelt in het realiseren van de kernopgave voor moerasranden (bijvoorbeeld door beschadiging van rietkragen) en het niet behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor aangewezen vissoorten.

Monitoring

De breedte en kwaliteit van waterriet wordt op enkele locaties gemonitord. Een inventarisatie van aanwezigheid van waterriet (verspreiding, areaal) is niet beschikbaar.

Conclusie

In tabel 4.3 staan de belangrijkste succes- en faalfactoren voor de kernopgave Moerasranden. Op basis van de verkregen informatie kan worden geconcludeerd dat moerasranden beperkt aanwezig zijn, maar dat wel vooruitgang geboekt is door aanleg van vooroevers, Trintelzand en de Marker Wadden.

Tabel 4.3 Overzicht succes- en faalfactoren en kansen van de kernopgave 4.03 Moerasranden in het Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer

Proces	Succes	Faal
autonoom		begrazing riet door herbivore watervogels treedt op de Marker Wadden; overigens is de impact onbekend
beheer	aanleg vooroevers, Trintelzand en Marker Wadden	Peilbeheer en steile harde oevers beperken uitgroei van riet
		informatie over rietmaaibeheer ontbreekt
monitoring		informatie over het areaal, kwaliteit en ontwikkeling van waterrietzones ontbreken

4.5 Overzicht succes- en faalfactoren

Uit de voorgaande analyse vanuit de kernopgaven komen veel faalfactoren en een aantal succesfactoren naar voren voor de kernopgaven en instandhoudingsdoelstellingen. Deze factoren worden hier op basis van de analyse doelbereik (hoofdstuk 3) en kernopgaven (paragraaf 4.2) samengevat. Een overzicht is gegeven in tabel 4.5. In dit overzicht is zo veel mogelijk specifiek benoemd voor welke instandhoudingsdoelstelling een faal- of succesfactor relevant is. In een aantal gevallen is de relevantie op soortgroepsniveau benoemd, omdat er geen onderscheid gemaakt kan worden tussen afzonderlijke soorten van deze groep voor de desbetreffende factor. In het overzicht is ook monitoring opgenomen. Monitoring is vanzelfsprekend geen directe faal- of succesfactor voor de instandhoudingsdoelstellingen. Het is echter wel relevant om faal- en succesfactoren aan te kunnen wijzen voor het behalen van specifieke instandhoudingsdoelstellingen.

Succesfactoren

De belangrijkste succesfactoren zijn verbetering van de waterkwaliteit en de aanleg van Trintelzand en de Marker Wadden. De afnemende voedselrijkdom heeft een positief effect gehad op doorzicht en waterplanten, en op de biodiversiteit in de ondiepe, waterplantrijke gebiedsdelen. Verhoging van de biodiversiteit is een pluspunt voor een evenwichtiger aquatisch systeem. De aanleg van Trintelzand en de Marker Wadden heeft voor het aquatische systeem betekenis als paai- en opgroeigebied voor jonge vis; in ondiepe waterzones is foerageergebied voor slobeend beschikbaar gekomen en in nieuwe overgangen in helder en troebel water vinden visetende watervogels geschikt foerageergebied. Daarnaast is de Marker Wadden van grote betekenis als broedlocatie voor visdief en als slaapplek voor onder meer zwarte stern.

Faalfactoren

Autonome en externe ontwikkelingen

Autonome ontwikkelingen vormen in enkele gevallen een faalfactor voor het realiseren van kernopgaven of het behalen van instandhoudingsdoelstellingen of doelaantallen. Klimaatverandering heeft waarschijnlijk een negatief effect op de spieringstand en tijdens de zachte winters overwintert een toenemend aandeel van o.a. grote zaagbek en nonnetje in het Oostzeegebied. Intensivering van graslandgebieden in Noord-Holland kan een rol spelen in de lage stand van de smient. Vestiging van invasieve exoten beïnvloedt het systeem: zwartbekgrondels verdringen mogelijk de rivierdonderpad. Mogelijk is de meervleerpopulatie afgenomen, omdat minder verblijfplaatsen beschikbaar zijn in nabijgelegen dorpen in Noord-Holland.

Beheer

Het waterbeheer is in hoge mate sturend voor de kernopgave evenwichtig systeem en instandhoudingsdoelstellingen van niet-broedvogels. De belangrijkste factor is de verandering in waterkwaliteit met enerzijds positief en anderzijds negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen. Voorheen dominante soorten in het voedselweb, driehoeksmossel en spiering, zijn sterk in dichtheid en kwaliteit afgenomen, waardoor de aantallen van een aantal benthos- en visetende watervogels zijn

afgenomen. Het aanbod van *Dreissena* mosselen en vis lijkt voor een aantal niet-broedvogels (kuifeend, brilduiker, aalscholver) te laag als gevolg van een laag nutriëntenniveau. Daarnaast lijkt het toegenomen doorzicht voor een soorten die in de bovenlaag van het oppervlaktewater foerageren (visdief, zwarte stern) de vangbaarheid van vis een beperkende factor.

Het zogenoemde omgekeerde peilbeheer met een relatief hoog zomerpeil in combinatie met harde, steile oevers beperkt de uitgroei van waterrietzones. Moerasoevers zijn van grote betekenis zijn voor waterkwaliteit, paai- en op-groeigebied voor vis en leefgebied voor moerasvogels. Zandwinning en baggeren kunnen door bodemberoering en vertroebeling negatieve effecten hebben op benthos en watervogels die op benthos of vis foerageren.

Het maaien van waterplanten kan negatieve effecten hebben op waterplantenetende, visetende en andere duikeenden. In de laatste jaren van de beheerplanperiode werd een aanzienlijk deel van het waterplantenareaal gemaaid, nam het aantal waterplantenetende watervogels sterk af en zette de negatieve trend van benthoseters kuifeend en brilduiker door.

Gebruik

Belangrijke faalfactoren voor de realiseren van instandhoudingsdoelstellingen van niet-broedvogels zijn vormen van gebruik, waterrecreatie, beroepsvisserij, baggerwerk en zandwinning, die niet-broedvogels in foerageergebied, rustgebied of op slaapplekken verstoren, extra sterfte veroorzaken of indirect werken, omdat het voedselaanbod (benthos, vis) wordt ingeperkt. Tegelijkertijd is de omvang van het effect op populaties niet goed bekend – het lijkt in sommige gevallen groot en in veel gevallen beperkt. Het is onduidelijk in hoeverre het maaien van waterplanten (vooral fonteinkruiden) het behoud het areaal Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden beperkt en of sprake is van een negatief effect op waterplantenetters op de niet-broedvogels. Verondersteld wordt dat er geen significant effect is van het maaien van waterplanten op deze soorten (Witteveen+Bos 2011; Grutters & Löwenhardt, 2022). Nader onderzoek is gewenst om te bepalen of dit terecht is. Het effect van chemische verontreiniging door lozingen van giftige stoffen op schakels in het voedselweb is niet bekend.

Veranderingen in de intensiteit van activiteiten

In tabel 4.5 is een overzicht opgenomen van activiteiten waarvan de intensiteit is toegenomen of mogelijk is toegenomen. Het betreft recreatie, visserij, civiele activiteiten en nieuwe activiteiten. Verschillende vormen van waterrecreatie (inclusief hengelvissers in diepe putten) en recreatieve voorzieningen (waaronder aanleg of uitbreiding van stranden) zijn nieuw, of het gebruik is intensiever geworden. Informatie ontbreekt echter om te beoordelen of dit extra verstoringdruk heeft dit veroorzaakt. Dit is bijvoorbeeld waarschijnlijk niet het geval indien nieuwe watersporten binnen bestaande kitesurfzones plaatsvinden of andere locaties waar al watersport wordt beoefend.

Aalvisserij heeft intensiever plaatsgevonden. Dit kan negatieve effecten gehad hebben door een hogere verstoringdruk, extra sterfte onder duikende watervogels en lager voedselaanbod voor viseters. Andere vormen van visserij zijn niet toegenomen, hoewel er wel meer is gevangen. Dit is waarschijnlijk een gevolg van een hogere visstand wat zou betekenen dat het voedselaanbod voor viseters niet is benadeeld. Tegelijkertijd is het mogelijk dat het voedselaanbod te gering was en te laag bleef. In dat geval zijn ook andere vormen van visserij een faalfactor voor het behalen van instandhoudingsdoelstellingen. Civiele activiteiten, namelijk dijkversterking, en hebben verstoring veroorzaakt, maar geen effect gehad op instandhoudingsdoelstellingen, omdat verstoring lokaal en tijdelijk was en – wat betreft dijkversterking – in ruimte en tijd gefaseerd is gewerkt.

Tabel 4.4 Overzicht van activiteiten die, voor zover bekend, in het Markermeer & IJmeer (mogelijk) in intensiteit zijn toegenomen en mogelijke effecten op instandhoudingsdoelstellingen. Daarnaast wordt aangegeven of dit relevant is om te betrekken in het kader van het opstellen van beheerplannen en/of toekomstige vergunningverlening Het betreft recreatie, visserij, civiele activiteiten en nieuwe activiteiten (bron overzicht van wijzigingen: Matu & Brekelmans, 2025).

Activiteit	Wijziging ten opzichte van periode 2017-2023	Effecten	Relevant om te betrekken
Kitesurfen	de activiteit is toegenomen op locaties Edam-Noord-Schellinkhout, Warder, Hemmeland, Lelystad, Almere, Muiderberg; soms buiten toegestane locaties	frequenter verstoring van niet-broedvogels, indien buiten de begrenzing wordt gesurft. In welke mate dit gebeurt is niet bekend, daardoor is de omvang van het effect niet duidelijk	ja
Stand up paddling (SUP)	toename; nieuwe activiteit	mogelijk extra verstoring, omvang activiteit en effecten onbekend	ja
Wingfoilen, kitefoilen, wingsurfen en efoilen	toename; nieuwe activiteit	mogelijk extra verstoring, omvang activiteit en effecten onbekend	ja
Recreatief dronegebruik	toename; nieuwe activiteit	mogelijk extra verstoring, omvang activiteit en effecten onbekend	ja
Party/discoboten	toename; nieuwe activiteit	mogelijk extra verstoring, omvang activiteit en effecten onbekend	ja
Aanleg en uitbreiding van stranden	stadsrand Hoorn, Bataviastrand bij Lelystad, strand bij Strandeiland IJburg; Almeerderstrand	mogelijk extra verstoring van watervogels, effecten onbekend	ja
Bootexcursies naar Marker Wadden	toename; nieuwe activiteit	mogelijk extra verstoring van niet-broedvogels, omvang effecten onbekend, maar waarschijnlijk gering	nee
Aalvisserij	toename aantal tuigweken en aanlandingen (schietfuiken, grote fuien, kisten en hoekwant)	mogelijk extra verstoring, extra sterfte onder duikende watervogels en afname voedselaanbod visetende watervogels	ja
Zegenvisserij	afname van het aantal vergunningen en zegendagen en toename van het aantal aanlandingen	effect op het voedselaanbod van visetende watervogels is onduidelijk: dit kan het geval zijn indien het aanbod van vis beperkend is voor het behalen van de doelaantallen	ja
Staand want visserij	de inspanning is gelijk gebleven, het aantal aanlandingen is toegenomen	effect op het voedselaanbod van visetende watervogels is onduidelijk: dit kan het geval zijn indien het aanbod van vis beperkend is voor het behalen van de doelaantallen	ja
Hengelvisserij in diepe putten	toename, activiteit is populairder geworden	mogelijk extra verstoring van niet-broedvogels, effect onbekend	ja
Muskusrattenbestrijding	aantal vangsten van omliggende waterschappen is toegenomen	vanginspanning niet bekend, waarschijnlijk treedt geen extra verstoring van betekenis op, bijvangsten	nee
Schadebestrijding ganzen	plaatsen rasters op de Markerwadden	tijdelijke en lokale verstoring tijdens aanleg, geen effect op aantal vogels in N2000-gebied	nee
Ontwikkeling Flevokust Lelystad	er is een nieuwe haven met een containerterminal, een overslagkade, een groot binnendijks industrieterrein aangelegd	verstoringseffect niet bekend	ja
Versterking Houtribdijk	werkzaamheden aan de dijk, aanleg zandige vooroevers	tijdelijken lokaal effect tijdens aanleg, geen effect op aantal vogels in N2000-gebied	nee

Activiteit	Wijziging ten opzichte van periode 2017-2023	Effecten	Relevant om te betrekken
Versterking Markerdijken	werkzaamheden aan de dijk, aanleg ondiepe zones en oevergradiënten, versterking Hoeckelingsdam	tijdelijke en lokale verstoring tijdens aanleg, geen effect op aantal vogels in N2000-gebied	nee
Aanleg Markerwadden, Trintelzand	aanlegwerkzaamheden en onderhoud	tijdelijke en lokale verstoring tijdens aanleg, geen negatief effect op aantal vogels in N2000-gebied	nee
Gebruik windturbines	nieuwe windturbines Noordoostpolder	mogelijk aanvaringen en barrière werking, effect onbekend	ja
Aanleg stranden	toename, er zijn 2 nieuwe stranden bijgekomen	tijdelijke en lokale verstoring tijdens aanleg, geen effect op aantal vogels in N2000-gebied	nee
Beroepsscheepvaart	toename aantal vaarbewegingen	mogelijk extra verstoring van niet-broedvogels langs vaarroutes, effect onbekend, maar waarschijnlijk gering	ja

Monitoring

Waterkwaliteit, waterplanten, vis, benthos, broedvogels en niet-broedvogels worden in de meeste gevallen met voldoende frequentie geïnventariseerd om het doelbereik te kunnen beoordelen. Kennishiaten betreffen de meervleermuis (populatie-omvang en terreingebruik), kwaliteit en areaal van waterrietzones, en ontwikkelingen in verstoringdruk door waterrecreatie op niet-broedvogels.

Tabel 4.5 Overzicht van succes- en faalfactoren voor de kernopgave en instandhoudingsdoelstellingen in het Markermeer & IJmeer

SUCCESSFACTOREN

Categorie	Ecologische factor	Relevante kernopgaven en instandhoudingsdoelstellingen	Toelichting
inrichting en beheer	afname toevoer nutriënten	evenwichtig systeem; kranwierwateren, meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, krakeend, krooneend, meerkoet	positief effect op waterplanten en waterplantenetende watervogels
	aanleg Trintelzand en Marker Wadden	evenwichtig systeem; visdief, slobbeend, zwarte stern	broedlocatie, gradiënten in troebel en helder water – foerageergebied voor viseters, rustgebied voor niet-broedvogels
monitoring	frequente waterkwaliteitsmetingen, 1-5 jaarlijkse monitoring van waterplanten, benthos, vis, vogels	evenwichtig systeem; kranwierwateren, meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, habitatsoorten, broedvogels, niet-broedvogels	

FAALFACTOREN

Categorie	Ecologische factor	Relevante kernopgaven en instandhoudingsdoelstellingen	Toelichting
autonoom	klimaatverandering met hogere watertemperatuur en zachtere winters	evenwichtig systeem; topper, grote zaagbek, nonnetje	hogere watertemperatuur heeft effect op spiering), watervogels overwinteren tijdens zachte winters meer in Oostzeegebied e.o.
	begrazing riet door herbivore watervogels	evenwichtig systeem	beperking waterrietontwikkeling (Marker Wadden, mogelijk ook elders) en daarmee functie voor waterkwaliteit, paai/opgroeihabitat voor vis
extern	vestiging invasieve exoten (zwartbekgrondels)	evenwichtig systeem; rivierdonderpad	concurrentie (mogelijk speelt ook afname <i>Dreissena</i> mosselen een rol)

	afname flywaypopulatie	smient	afname door laag broedsucces in arctische gebieden
	afname verblijfplaatsen vleermuizen in Noord-Holland	evenwichtig systeem; meervleermuis	
beheer	afname toevoer nutriënten	evenwichtig systeem; benthoseters en viseters	minder voedsel voor een deel van de benthos- en viseters, vis in top laag moeilijker vangbaar voor visdief, zwarte stern t.g.v. groter doorzicht
	tegennatuurlijk peilbeheer en steile harde oevers	Evenwichtig systeem	hogere zomerpeil en steile harde oevers beperken uitgroei van waterriet en hebben negatief effect op kwaliteit van het riet, en daarmee op de functie voor waterkwaliteit, paai/opgroei habitat voor vis
	zandwinning en baggeren	evenwichtig systeem; viseters en benthoseters	mogelijk effect door verstoring en vertroebeling
	maaien van waterplanten	evenwichtig systeem; Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden; waterplanteneters onder niet-broedvogels	mogelijk effect
	onvoldoende kale eilanden	evenwichtig systeem; visdief	mogelijk onvoldoende kale eilanden langs Noord-Hollandse kust en in IJmeer, waardoor deel foerageergebied niet benut wordt
gebruik	intensieve recreatie komt voor in gebieden met watervogelconcentraties	ruï- en rustgebieden; niet broedvogels	mogelijk knelpunt
	toename inspanning of vangstresultaat beroepsvisserij (aalvisserij, zegenvisserij, stand want visserij)	evenwichtig systeem; viseters onder niet broedvogels	mogelijk effect op visstand, op voedselaanbod voor visetende watervogels en op populatieniveau door verdrinking in visnetten
	Chemische verontreiniging door voormalige en actuele (indirecte) lozingen van giftige stoffen, gewasbeschermingsmiddelen	evenwichtig systeem; vissen, niet-broedvogels	effect op populaties onbekend
monitoring	informatie over het areaal, kwaliteit van waterrietzones ontbreekt	evenwichtig systeem	
	informatie over recreatiedruk in deelgebieden met watervogelconcentraties ontbreekt	ruï- en rustgebieden; niet broedvogels	
	informatie over populatie-omvang en terreingebruik meervleermuis ontbreekt	meervleermuis	

5

VERTALING VAN KNELPUNTEN IN AANBEVELINGEN

In de analyses van het doelbereik, het gebruik in het Markermeer & IJmeer en de faal- en succesfactoren zijn diverse knelpunten wat betreft de effectieve bescherming in dit Natura 2000-gebied aan bod gekomen. In dit hoofdstuk worden deze inzichten samengebracht naar aanbevelingen op het gebied van beheer, vergunningverlening, toezicht, handhaving en monitoring.

Daarbij beschouwen we grofweg de volgende type oplossingen:

- uitvoeren van onderzoek naar voedselbeschikbaarheid en draagkracht voor kwalificerende soorten;
- bestaand gebruik en beheer herzien/uitbreiden/beperken;
- nieuwe activiteiten beter reguleren;
- vergroten veerkracht voor toekomstige druk (klimatologische en ruimtelijke ontwikkelingen);
- natuurlijke processen beter op orde;
- procesmatige veranderingen;
- aangepaste monitoring van gebruik en beheer.

In paragraaf 5.1 bespreken we de aanbevelingen voor de geconstateerde ecologische knelpunten. In paragraaf 5.2 doen we dit voor de procesmatige knelpunten.

5.1 Ecologische knelpunten en aanbevelingen

Op basis van de analyse van de faal- en succesfactoren voor de kernopgaven en de instandhoudingsdoelstellingen beschreven in hoofdstuk 4 (daar zijn ook bronvermeldingen opgenomen) kunnen de volgende aanbevelingen worden gedaan, samengevat in tabel 5.1. Aanbevelingen zijn onderverdeeld in het aanpassen/aanvullen van voorwaarden en mitigerende maatregelen, het eventueel uitbreiden van monitoring, en het uitvoeren van onderzoek.

Waterkwaliteit

Het effect van chemische verontreiniging door voormalige en actuele, indirecte lozingen van giftige stoffen en door gewasbeschermingsmiddelen op schakels in het voedselweb is niet bekend. Mogelijk treden effecten op waterplanten en gevoelige ongewervelden (zoöplankton) en hoger in de voedselketen op. Nader onderzoek is gewenst door middel van literatuuronderzoek, wellicht ook labonderzoek.

Maaibeheer, habitattypen en waterplantenetters

Het maaien van waterplanten kan negatieve effecten hebben op het areaal fonteinkruiden, en daarmee op het habitatype Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, waterplantenetende niet-broedvogels (krooneend, krakeend, meerkoet) en overige duikende watervogels (kuifeend) die op benthos in waterplanten foerageren. Een evaluatie van het maaien van waterplanten is daarom wenselijk.

Voedselaanbod viseters

De viseters onder de aangewezen niet-broedvogels behaalden in de beheerplanperiode de doelaantallen in een aantal jaren niet (aalscholver, nonnetje, aalscholver). Dit kan ook gelden voor de visdief, omdat de meeste broedvogels in het IJsselmeer foerageren. Mogelijk hangt dit samen met een tekort aan voedsel in deze jaren.

De totale visbiomassa in het open water was in de beheerplanperiode, met uitzondering van 2017, laag in vergelijking met de periode 1990-2010 en de negatieve trend in visbiomassa langs oevers met riet, stenen en vooroevers heeft zich voortgezet in de beheerplanperiode. De biomassapijk in 2017 valt samen met aantalspieken van fuut, grote zaagbek en nonnetje. Het niet behalen van doelaantallen van de genoemde soorten kan samenhangen met systeemveranderingen (klimaatverandering, afname voedselrijkdom), maar ook met de toegenomen visserij-inspanning. In visseizoen 2014/2015 is het visbeheer aangepast. Sindsdien is het paaibestand van baars en blankvoorn niet duidelijk verbeterd, van brasem licht verbeterd en sterk verbeterd van snoekbaars). Het is dan ook wenselijk om een evaluatie uit te voeren van visserijinspanning en draagkracht voor visetende watervogels.

Met de aanleg van Trintelzand en de Marker Wadden is een systeemverbetering ingezet door het realiseren van meer land-waterovergangen met helofyten, die paai- en opgroeigebied voor vis vormen, en overgangen in helder en troebel water waar visetende vogels geschikt foerageerhabitat kunnen vinden. Uitbreiding van dergelijke inrichtingsprojecten bieden perspectief voor een hogere visstand en uitbreiding van geschikte foerageergronden. Dit perspectief geldt ook voor het meer verbinden van het Markermeer en IJmeer met het achterland. Hier kunnen land-waterovergangen en achteroevers worden aangelegd.

De inspanning van de stand want visserij zijn sinds het nieuwe beheer stapsgewijs toegenomen. Het is daarom wenselijk om nader onderzoek uit te voeren naar de omvang van verdrinking van duikende watervogels door deze vistuigen en het effect op vogelpopulaties.

Voedselaanbod benthoseters

De dichtheid van driehoeksmosselen en quaggamosselen was in de beheerplanperiode laag en de kwaliteit gering. Tegelijkertijd nam de biodiversiteit aan andere soorten benthos en macrofauna in waterplantenvelden toe. Door deze ontwikkeling komen alternatieve proisoorten ter beschikking; de tafeleend profiteert hiervan, maar voor kuifeend en brilduiker is dit – nog – onvoldoende om de doelaantallen te behalen. Het is de vraag of de aanleg van nieuwe mosselbanken een oplossing biedt. Waarschijnlijk is de lage algendichtheid sturend in de lage dichtheid en conditie (gering vleesgewicht) van de mosselen. Uitbreiding van het waterplantenareaal door aanleg van ondiepe zones (in aansluiting op de aanbevelingen voor foerageerhabitat voor viseters) kan perspectief bieden. Tegelijkertijd is nader onderzoek en een evaluatie van het maaien van waterplanten wenselijk om te beoordelen of het alternatieve aanbod aan voedsel zodanig wordt ingeperkt dat de doelaantallen buiten bereik blijven.

De aanbeveling is om een draagkrachtbepaling uit te voeren voor benthoseters (topper, kuifeend, tafeleend, brilduiker, eventueel ook meerkoet) en te evalueren in welke mate voedselbeschikbaarheid beperkend is voor het doelbereik.

Verstoringsdruk in rust- en ruigebieden

In rust- en ruigebieden komt intensieve waterrecreatie voor en inventarisaties wijzen op een hogere bootdichtheid. Het gaat hierbij niet alleen om boten, maar ook en vooral om windsurfers en kitesurfers, die een groot verstrend effect kunnen hebben op groepen rustende watervogels. De aanbeveling is om een evaluatie van de effectiviteit van rustzones en van de gedragscode recreatie IJsselmeergebied uit te voeren en waar nodig rustzones in ruimte en/of tijd aan te passen. Bijvoorbeeld door handhaving en/of voorlichting zorg te dragen voor het naleven van de zonering. Het is belangrijk om in de evaluatie en uitwerking van maatregelen uit te gaan van een analyse van vereisten: welke ruimtelijke verdeling van rustplaatsen en randvoorwaarden zijn noodzakelijk voor de instandhoudingsdoelstellingen, met expliciete aandacht voor de ruimtelijke relatie tussen rust- en foerageergebieden. De maandelijkse tellingen van watervogels die met een vliegtuig worden uitgevoerd kunnen voor deze beoordeling gebruikt worden.

Inrichting en beheer moerasoevers

In de beheerplanperiode zijn maatregelen uitgevoerd om moerasontwikkeling op gang te brengen door rietaanplant op Trintelzand en de Marker Wadden. Dit had in combinatie met het plaatsen van begrazingswerende rasters resultaat. Uitbreiding van deze maatregel, in combinatie met aanleg van ondiepe zones, is wenselijk om de lengte aan moerasoevers substantieel uit te breiden.

Daarbij is het wenselijk om monitoring van de breedte en de kwaliteit van waterrietoevers uit te voeren en begrazingsdruk door ganzen en ander watervogels hierin te betrekken. Oeverzones met waterriet zijn van invloed op de waterkwaliteit en hebben een functie voor vis als paai- en opgroeihabitat.

Inrichting en beheer moerasoevers

Informatie ontbreekt over de omvang en trend van de meervleermuispopulatie rond het Markermeer- en IJmeer. Dit geldt ook voor verspreiding, terreingebruik en vliegroutes in het Markermeer- en IJmeer. Een inventarisatie van verblijfplaatsen is nodig een inventarisatie van foeragerende vleermuizen met behulp van batrecorders en/of zenders. Onderzoek is in 2025 in voorbereiding of uitvoering.

Lopende en toekomstige ontwikkelingen

In verschillende studies zijn lopende ontwikkelingen, nieuwe plannen en mogelijk andere maatregelen in het Markermeer en/of IJmeer geïnventariseerd, die een positief effect kunnen hebben op de kernwaarden en daarmee verbonden instandhoudingsdoelstellingen. Het betreft visievorming voor een 'Toekomstbestendig Ecologisch Systeem in het Markermeer en IJmeer' (TBES, Haasnoot et al., 2008), het 'Wetenschappelijk eindadvies Algemeen Neerwaartse Trends IJsselmeergebied' (ANT, Noordhuis et al., 2014), en de 'Trendanalyse – thermometer Markermeer' (Grutters & Löwenhardt, 2023). Het gaat om de volgende projecten en plannen.

- Noord-Hollandse Markermeerkust (deels in uitvoering, deels in planvormingsfase). Voor de PAGW (verwachte start van planuitwerking in 2026), worden op een aantal locaties paai- en opgroei gebied voor vis ingericht met waterplantenrijk water, waterriet, overstromings grasland en mogelijk aanvullende visverbinding met achterland. De dijkversterking (tussen Hoorn en Amsterdam) en agenda IJsselmeergebied staan los van de PAGW. Tussen Hoorn en Amsterdam wordt in het Ambitieprogramma Ruimtelijke Kwaliteit Kustzone Hoorn-Amsterdam (APRK) projecten gestimuleerd die een bijdrage leveren aan de ruimtelijke kwaliteit van de kustzone;
- Oostvaardersoevers (planvormingsfase). Plannen zijn in voorbereiding voor de aanleg van verbindingen langs de Oostvaardersdijk tussen het Markermeer, Oostvaardersplassen en Lepelaarplassen, zodat binnendijsk aanwezig rietmoerassen en overstromingsgraslanden bereikbaar komen voor vissen uit het meer als paai- en opgroei gebied. Uitwisseling van water, slib, nutriënten, organische stof en organismen kan de productiviteit van Markermeer verhogen;
- doorontwikkeling Marker Wadden (planvormingsfase). Verschillende partijen werken aan een plan voor de aanleg van twee extra eilanden ten noorden en enkele eilandgroepen ten zuiden van de Marker Wadden; hiervoor wordt een mer opgesteld;
- aanleg van vispassages (2021 – 2027). Voorzien is de aanleg van vispassages bij gemaal de Poel, gemaal Monnickendam, de Krabbersgatsluis en de Houtribsluizen;
- natuurontwikkeling bij IJburg (planvormingsfase). In combinatie met uitbreiding van IJburg, het Strandeiland en het Buiteneiland, is voorzien in de ontwikkeling een rietmoeras en een mosselbank op de kop van Strandeiland en een buitendijsk rietveld langs het Buiteneiland. Het betreft mitigerende maatregelen voor de uitbreiding van IJburg, dat buiten Natura 2000-gebied ligt.

Naast deze plannen en projecten met een positief effect zijn er ook initiatieven die verstoringdruk kunnen verhogen, namelijk de aanleg van de jachthaven op Strandeiland IJburg, de aanleg van een stadsstrand bij Hoorn en de aanleg van zogenoemde dijkplaatsen. Dit zijn steigers die recreatief gebruikt kunnen worden. Bij oneigenlijk gebruik kan verstoring van watervogels optreden.

IJken van doelstellingen aan transitie naar een evenwichtig systeem

Uit de analyse van het doelbereik blijkt dat een aantal habitattypen en soorten het voor de wind gaat, terwijl andere gedurende een lange reeks van jaren, in sommige gevallen sinds de aanwijzing, de doelaantallen niet hebben gehaald. In een aantal gevallen zijn externe factoren en/of autonome ontwikkelingen binnen het IJsselmeer of systeem-kenmerken sturend. Deze factoren kunnen niet beïnvloed kunnen worden door via aanpassing van activiteiten of uitvoering van maatregelen binnen het Natura 2000-gebied. Daarnaast kan aanpassing, zoals verlaging van de fosfaatlast via externe bronnen, onwenselijk zijn.

Voor een deel van de habitatoorten en vogelsoorten lijken de omvang en kwaliteit van leefgebied op orde, maar het populatiedoel wordt niet gehaald als gevolg van verdringing door exoten (rivierdonderpad), verschuiving van overwinteringsgebied in Noord-Europa (o.m. nonnetje, grote zaagbek), afname van de Europese flyway-populatie door een laag broedsucces in Noord-of Oost-Europa (o.m. smient, zwarte stern) of problemen in zuidelijke overwinteringsgebieden (mogelijk o.m. grote karekiet, porseleinhoen).

Externe factoren kunnen ook juist oorzaak zijn voor substantieel hogere aantallen dan de doelaantallen. Dit geldt voor grauwe gans, brandgans en kolgans, die profiteren van een hogere voedselrijkdom in nabijgelegen graslandgebieden buiten het IJsselmeer. Dit kan reden zijn om de doelaantallen van de slaappleatsfunctie in het Markermeer & IJmeer bij te stellen.

Veranderingen in het aquatisch systeem zelf als gevolg van klimaatverandering (een hogere watertemperatuur) en minder voedingsstoffen in het oppervlaktewater hebben effecten op benthos (met effect op o.m. kuifeend) en visstand. De vangbaarheid van vis in de bovenlaag is verminderd als gevolg van een groter doorzicht (met effect op o.m. visdief en zwarte stern. Het is daarom de vraag of de gestelde doelaantallen voor o.m. visdief, zwarte stern, fuut, smient, kuifeend, nonnetje, grote zaagbek passend zijn voor de huidige en toekomstige omstandigheden. Dit hangt voor een deel samen met de kernopgave voor het bereiken van een meer evenwichtig systeem. Een lagere trofiegraad betekent een transitie van een door enkele soorten gedomineerd 'pioniersysteem' naar een systeem met hogere biodiversiteit en een lagere dichtheid van soorten die profiteren van *Dreissena* - mosselen en spiering.

De aanbeveling is de instandhoudingsdoelstellingen tegen het licht te houden en waar nodig aan te passen aan de gewenste en haalbare toestand van een meer evenwichtig systeem.

Tabel 5.1 Overzicht ecologische knelpunten en aanbevelingen.

Knelpunt	Relevante kernopgaven en instandhoudingsdoelstellingen	Aanbevelingen
chemische verontreiniging door voormalige en actuele, indirecte lozingen van giftige stoffen, gewasbeschermingsmiddelen	evenwichtig systeem; mogelijk waterplanten, zoöplankton, doorwerkend in hogere trofieniveaus	effecten bepalen op basis van beschikbaar onderzoek, eventueel labonderzoek uitvoeren
Afname areaal fonteinkruiden, mogelijk als gevolg van maaien waterplanten	meren met krabbenscheer en fonteinkruiden; waterplantenetende watervogels (krooneend, krakeend, meerkoet)	onderzoek uitvoeren naar effect van maaien waterplanten op fonteinkruiden en draagkracht voor waterplantenetende watervogels
Voedselbeschikbaarheid voor visetende watervogels onvoldoende	evenwichtig systeem; fuut, aalscholver, grote zaagbek, nonnetje, visdief, zwarte stern	aanleg ondiepe zones met paai- en opgroei habitat voor vis, gradiënten in troebel en helder water; aanleg van land-waterovergangen en achteroevers in het achterland in verbinding met natura 2000-gebied; visserij inspanning afstemmen op de draagkracht van het gebied evalueren
Mogelijk onvoldoend kale eilanden langs Noord-Hollandse kust en IJmeer	evenwichtig systeem; visdief (broedvogel)	kaal maken huidige locaties en/of aanleg nieuwe dammen of eilanden
Verdrinking van watervogels in staande netten	evenwichtig systeem; vooral kuifeend, aalscholver en fuut	onderzoek uitvoeren naar omvang van sterfte en (additioneel) mogelijke maatregelen
Benthosaanbod onvoldoende	evenwichtig systeem; kuifeend, brilduiker, topper	onderzoek uitvoeren naar relatie tussen maaien waterplanten en voedselaanbod benthos

Knelpunt	Relevante kernopgaven en instandhoudingsdoelstellingen	Aanbevelingen
Mogelijk onvoldoende rust in rui- en rustgebieden	rui- en rustgebieden; Kuifeend, tafeleend, brilduiker, krooneend, grote zaagbek, nonnetje	verstoringdruk van boten, windsurfers en kitesurfers binnen rustgebieden en directe omgeving bepalen; gedragscode recreatie ijsselmeergebied evalueren en bepalen of toegangsbeperkende maatregelen nodig zijn
Beperkte lengte aan moerasoevers met functie voor vis	evenwichtig systeem; Visetende watervogels	aanleg van ondiepe zones, aanplant van riet, plaatsen van ganzenwerende rasters waar nodig
Populatie-omvang en terreingebruik meervleermuis onbekend	meervleermuis	onderzoek aan populaties (verblijfplaatsen (Noord-Holland), terreingebruik en vliegroutes in Markermer-IJmeer uitvoeren; onderzoek is in voorbereiding/uitvoering
Kwaliteit en areaal waterriet onbekend	evenwichtig systeem (waterkwaliteit), moerasoevers (habitat voor vis)	monitoring aan kwaliteit en breedte waterrietzones uitvoeren, inclusief begrazingsdruk door ganzen

5.2 Procesmatige knelpunten en aanbevelingen

Op basis van de analyse van de faal- en succesfactoren en kansen voor het doelbereik van de kernopgaven en de instandhoudingsdoelstellingen kunnen de aanbevelingen worden gedaan voor de uitvoering, organisatie, toezicht en handhaving, vermeld in tabel 5.2.

Monitoring en registratie waterrecreatie

Er is onvoldoende inzicht in de intensiteit en trends van verschillende vormen van waterrecreatie. Het is wenselijk dat het recreatief medegebruik structureel gemonitord wordt, bijvoorbeeld door het uitvoeren van periodieke tellingen, in het bijzonder in rust- en ruigebieden voor watervogels. Zo ontstaat een beter beeld van het gebruik, de knelpunten en kan worden beoordeeld of wordt voldaan aan de voorwaarden.

Controle en handhaving naleving randvoorwaarden niet vergunning plichtige activiteiten

Uit de inventarisatie van beheer en gebruik (Matu & Brekelmans, 2025) blijkt dat voor een deel van de categorie 1 en 2 activiteiten niet bekend is of de gestelde voorwaarden in het beheerplan worden nageleefd. Voor categorie 1 activiteiten gaat het om de vraag of aan de generieke voorwaarde wordt voldaan, namelijk dat de activiteit niet in betekende mate wijzigt. Daarvoor is monitoring essentieel (zie hierboven). Ook van een deel van de categorie 0 activiteiten die in bijlage A bij het vorige beheerplan benoemd zijn is onduidelijk of de activiteit in betekende mate gewijzigd is.

Controle op naleving van de voorschriften vindt steekproefsgewijs plaats. Indien de inspanning door de jaren heen vergelijkbaar is, voldoet een steekproefsgewijze aanpak om ontwikkelingen vast te stellen. Het is belangrijk dat er in het beheerplan duidelijke en handhaafbare kaders worden opgenomen, zodat activiteiten kunnen worden gereguleerd indien nodig. Een manier om dit op te pakken is door op voorhand te besluiten wat er in gebieden wel, in welke intensiteit, of niet is toegestaan en een maximale gebruiksruimte vast te stellen. Met een meer kaderstellend beheerplan is er automatisch ook meer oog voor cumulatie, omdat er op voorhand wordt besloten wat er in een gebied wel en niet kan. Het verdient de voorkeur om dit te koppelen aan de recreatieve zonering.

Monitoring en registratie vergunningen en naleving

De controle op indirecte lozingen van giftige stoffen (via wateren in Noord-Holland) verloopt niet goed. Vergunningen worden versnipperd afgegeven, niet voldoende geactualiseerd en bedrijven melden hun lozingen vaak niet (NOS, 2023 in Matu & Brekelmans, 2025).

Voor de inventarisatie van beheer en gebruik (Matu & Brekelmans, 2025) is niet voor alle vergunningplichtige activiteiten duidelijk geworden of de vergunningsvoorschriften worden nageleefd. Het is onduidelijk of er voldoende controle plaatsvindt op naleving van de voorschriften. Mogelijk wordt dit wel gedaan, maar is de informatie niet beschikbaar gekomen. Het is wenselijk dat dergelijke informatie centraal wordt geregistreerd en beschikbaar komt ten behoeve van de evaluatie van het beheerplan. Het is wenselijk dat vergunningen centraal worden geregistreerd in een vergunningenregister, zodat de verschillende toezichthouders deze kunnen raadplegen.

Geen informatie over functioneren toezicht en handhaving

Voor de evaluatie is onvoldoende informatie over het functioneren van toezicht en handhaving beschikbaar gekomen. Het is onduidelijk of het toezicht en de handhaving conform het handhavingplan is uitgevoerd, hoe de samenwerking tussen toezichthouders verloopt, of er sprake is van eenduidige registratie, of er voldoende capaciteit is, of er jaarlijks wordt geëvalueerd etc. Het is daarom wenselijk dat er een evaluatie plaatsvindt van het toezicht en de handhaving.

Gedragscode

Het is onduidelijk of de Gedragscode Recreatie IJsselmeergebied voldoende effectief is. Het is wenselijk dat het functioneren van de gedragscode wordt geëvalueerd. De evaluatie wordt in 2025 met een doorloop in 2026 uitgevoerd.

Tabel 5.2 Overzicht procesmatige knelpunten en aanbevelingen

Knelpunt	Aanbevelingen
monitoring en registratie waterrecreatie onvoldoende	monitor en registreer de verschillende vormen van waterrecreatie in het bijzonder in rui- en rustgebieden voor watervogels, voer periodiek tellingen uit, zodat deze informatie gebruikt kan worden om te beoordelen of wordt voldaan aan de voorwaarden/kaders in het beheerplan
controle en handhaving naleving randvoorwaarden niet vergunning plichtige activiteiten (mogelijk) onvoldoende	stel duidelijke kaders in het beheerplan op basis waarvan handhaving mogelijk is en stel een recreatieve zoning in die kan worden gehandhaafd
monitoring en registratie naleving vergunningsvoorwaarden, waaronder die voor (indirecte) lozingen onvoldoende	zorg voor een centrale registratie van vergunningen, zorg voor voldoende controle op naleving van de vergunningsvoorwaarden, registreer de resultaten en zorg dat deze informatie beschikbaar is ten behoeve van de evaluatie van het beheerplan
geen informatie over functioneren toezicht en handhaving	voer een evaluatie uit van het functioneren van toezicht en handhaving
onduidelijk of de gedragscode voldoende effectief is	voer onderzoek uit naar de effectiviteit van de Gedragscode Recreatie IJsselmeergebied (planning 2025-2026)

6

BRONNENLIJST

- Achterkamp, B, D.B. Kruijt, R.P. Middelveld & M. Japink (2021). Macrozoöbenthosmonitoring in de zoete Rijkswateren. Hoofdrapport, MWTL 2019. Rapport nr. 20-145, Bureau Waardenburg BV, Culemborg.
- Bakker, E. G. R., de Jong, J., & van Dongen, L. G. J. M. (2022). Mosselkartering Randmeren-Zuid en het Reevediep 2021: Resultaten van de kartering van driehoeks- en quaggamosselen (Issues 22–051).
- Beemster, N. (2024). Knelpuntenanalyse voor de Noordse woelmuis in Fryslân. A&W-rapport 21-342. Altenburg & Wymenga Ecologisch Onderzoek B.V. Feanwâlden.
- Bijlsma R.J., J.A.M. Janssen, E.J. Weeda & J.H.J. Schaminée (2014). Gunstige referentiewaarden voor oppervlakte en verspreidingsgebied van Natura 2000-habitattypen in Nederland. Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOt-rapport 125, Wageningen.
- Boele A., Vergeer J.W., van Bruggen J., Goffin B., Koffijberg K., van Oostveen C., Schoppers J. & Jansen D. (2024). Broedvogels in Nederland in 2023. Sovon-rapport 2024/40. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Boerkamp, A.H.M. (2022). Hoofdrapportage water- en oeverplanten stagnante Rijkswateren, MWTL meetjaar 2021, Randmeren Oost en Volkerak. ATKB, kenmerk 20220396/Rap 03.
- Bremer, L. van den, Schekkerman, H., van der Jeugd, H., van Roomen, M., van Winden, E., & van Turnhout, C. (2015). Populatieontwikkeling Wilde Eend, Krakeend, Kuifeend en Tafeleend in Nederland: wat weten we over de achtergronden? Sovon vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Bronkhorst G. & van Os (2025). Mosselkartering Markermeer. Rapportage ATKB & Eurofins Aquasense.
- Bronkhorst, G. (2024). Hoofdrapportage water- en oeverplanten stagnante rijkswateren, mwtl meetjaar 2023 IJsselmeer, Ketelmeer, Vossemeer, Markermeer & IJmeer en Zoommeer. Kenmerk 20230439/Rap 01. ATKB, Assen.
- Bronkhorst, G. (2025) Water- en oeverplanten stagnante rijkswateren, MWTL meetjaar 2024. Markermeer en randmeren-zuid. Rapport kenmerk 20240531/Rap 01. ATKB, Assen.
- CBS (2025). Centraal Bureau van de Statistiek. Geraadpleegd in april 2025 van <https://cbs.nl/>
- Coops, H. (2021). Ondiepe Zones Ketelmeer en Markermeer & IJmeer. Monitoring 2020 – 2021. Rapport Scirpus 202107/009. Scirpus Ecologisch Advies.
- Coops, H., J. Degen, W. Suijker & I. van Estrada de Wagt (2020). Monitoring Rietoevers Grote duiding 2019. Nelen & Schuurmans, Utrecht.
- Coops, H. & R. Loeb (2017). GGOR/maatregel Tijdelijke Peilverlaging Rijnstrangen - Resultaten monitoring 2016 - 2017. Scirpus Ecologisch Advies, rapport 2017-004-2-4.
- Dataregister Rijkswaterstaat (2024). Dataregister Rijkswaterstaat. Geraadpleegd in 2024, van <https://maps.rijkswaterstaat.nl/dataregister/dataregister/search?createDateYear=2024>. Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.
- Dorenbosch, M. (2019). Voorkomen van Dreissena mosselen rondom IJburg. Aanvullend onderzoek. 2018. Bureau Waardenburg Rapportnr 18-378. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Dreef, C, J. van der Winden & Y.I. Verkuil (2021). Broedvogels en pleisteraars op Marker Wadden. 2020-2021. Rapport 2021-02, Camilla Dreef, Amsterdam.
- Dreef, C. & J. van der Winden, (2023). Broedvogels en pleisteraars op Marker Wadden 2022-2023. Rapport 2023-03, Camilla Dreef, Amsterdam.
- Eerden, M. R. van, & M., Roos. (2020). Smient. Tussen Duin & Dijk.
- Eerden, M.R. van, (1997). Patchwork: Patch use, habitat exploitation and carrying capacity for water birds in Dutch freshwater wetlands. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat, Directie IJsselmeergebied (RWS, RDIJ) & PhD thesis University of Groningen.

- Eerden, M.R. van, W. Dubbeldam & J. Muller (1999). Sterfte van watervogels door visserij met staande netten in het IJsselmeer en Markermeer. Lelystad, RIZA-rapport nr.: 99.060.
- Eerden van, M.R., S.H.M. van Rijn & M. Roos (2005). Ecologie en Ruimte: gebruik door vogels en mensen in de SBZ's IJmeer, Markermeer en IJsselmeer. RIZA-rapport 2005.014.
- Emmerik, W.A.M. van & J. Quak (2020). Functies van land-waterovergangen voor vissen. Sportvisserij Nederland, Bilthoven.
- Grutters, M & H. Löwenhardt (2022). Trendanalyse Natuurthermometer Markermeer-IJmeer. Sweco 51007241.
- Haarsma, A.J. (2012). De Meervleermuis en Natura2000 in Nederland, locaties van alle mannen en kraamverblijven. Batweter onderzoek en advies, Heemstede.
- Haarsma, A.J. (2022) Meervleermuis Trend en Knelpunten voor Natura2000 gebieden in Fryslân. Batweter onderzoek en advies.
- Hanssen J., M. Genseberger & B. Smits (2022). Slibdynamiek Marker Wadden invloed op Markermeer. Project nr. 11206800-003. Deltares, Delft.
- Haselager, M.F.A. en Hofstra, H.J. (2018). Wnb: vergunning voor beroepsvisserij met staande netten in het IJsselmeer, Markermeer & IJmeer. Coöperatieve Producenten Organisatie Nederlandse Vissersbond IJsselmeer U.A. Provincie Flevoland, Lelystad.
- Hornman, M., Hustings, F., Koffijberg, K., van Winden, E., van Els, P., Kleefstra, R., Sovon Ganzen- en Zwanenwerkgroep, & Soldaat, L. (2020a). Watervogels in Nederland in 2017/2018. Sovon vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Hornman, M., Kavelaars, M., Koffijberg, K., van Winden, E., van Els, P., de Jong, A., Kleefstra, R., Schoppers, J., Slaterus, R., van Turnhout, C., & Soldaat, L. (2020b). Watervogels in Nederland 2019/2020. Sovon vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Hornman M., M. Kavelaars, K. Koffijberg, E. van Winden, P. van Els, R. Kleefstra, A. van Kleunen, B. Hissel, C. van Turnhout & L. Soldaat (2022). Watervogels in Nederland in 2020/2021. Sovon rapport 2022/58, RWS-rapport BM 22.22. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Hornman, M., Koffijberg, K., van Oostveen, C., van Winden, E., Louwe Kooijmans, J., Kleefstra, R., Vergeer, J.-W., en Soldaat, L. (2024). Watervogels in Nederland 2021/2022. Sovon vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Hut R.M.G. van der & L.W. Bruinzeel (2010). Passende beoordeling Natuurboulevard. Toetsing van oevergebonden deelprojecten aan de Natuurbeschermingswet. A&W-rapport 1504. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
- Hut R.M.G. van der & M. Hoekstein (2009). Voortoets Luwtedam Zuidelijke IJmeerkust. A&W-rapport 1015. Altenburg & Wymenga, ecologisch onderzoek bv, Veenwouden.
- Janssen, J. (2022). Bouwsteen ten behoeve van het Strategisch Plan Natura 2000. Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden.
- Janssen, J. (2023). Bouwsteen ten behoeve van het Strategisch Plan Natura 2000. H3140 Kranswierwateren.
- Janssen, R.H.G. (2020). Watersysteemanalyse Markermeer & IJmeer. Toepassing van Ecologische Sleutelfactoren. Rijkswaterstaat Midden-Nederland.
- Jurriens N. & B. Vreugdenhil (2023). Kwaliteitstoets Markermeer & IJmeer 2022. Natuurmonumenten.
- Kleyheeg, E., Slaterus, R., Bodewes, R., Rijks, J. M., Spierenburg, M. A. H., Beerens, N., Kelder, L., Poen, M. J., Stegeman, J. A., Fouchier, R. A. M., Kuiken, T., & van der Jeugd, H. P. (2017). Deaths among wild birds during highly pathogenic avian influenza A(H5N8) virus outbreak, the Netherlands. *Emerging Infectious Diseases*, 23(12), 2050–2054. <https://doi.org/10.3201/eid2312.171086>.
- Kranenbarg, J., Herder, J. E., van Emmerik, W. A. M., & Groen, M. (2022). Visatlas van Nederland. Stichting RAVON, sportvisserij Nederland en Noordboek.
- Krijgsveld, K. L., Klaassen, B., & van der Winden, J. (2022). Verstoring van vogels door recreatie. Literatuurstudie van verstoringgevoeligheid en overzicht van maatregelen. Deel, 1 Hoofdrapport en deel 2, soortbesprekingen. Vogelbescherming Nederland, Zeist.
- Kruijt, D.B., Achterkamp, B., Kalkman, M., Bijkerk, R., Reitsma, J.M., van Kessel, N., van den Boogaard, B., Bultstra, C.A., de Jong, J., Boonman, M., Beuker, D., Verbeek, R.G. & Verweij, G. (2023). RWS Informatie Ecologische Monitoring Trintelzand. Resultaten en duiding 2022. Waardenburg Ecology, Culemborg.
- KRW Factsheet, Waterkwaliteitsportaal (2024). KRW-factsheets. Informatiehuis WATER, waterkwaliteitsportaal. Geraadpleegd in 2024, van <https://waterkwaliteitsportaal.nl/krw-factsheets>.

- Leeuw de, J.J. & S.C. van Donk (2020). Voedselreservering voor visetende vogels in het IJsselmeer en Markermeer. Wageningen Marine Research, IJmuiden rapport C030/20.
- Leeuwen van, C., R. Temmink, H. Jin, Y. Kahlert, B. Robroek, M. Berg, L. Lamers, M. van den Akker, R. Posthoorn, A. Boosten, H. & E. Bakker (2022). Ecosysteemherstel door vijf jaar oude Marker Wadden. De Levende Natuur
- Matu, L.F.A. & A.C.P. Brekelmans (2025). Inventarisatie beheer & gebruik Natura 2000-beheerplan Markermeer & IJmeer. Concept 2.0. Witteveen+Bos, Utrecht.
- Ministerie van I&W. (2024). Landingspagina IVP Geo bouwstenen. Geraadpleegd in 2024, van <https://maps.rijkswaterstaat.nl/>. Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.
- Ministerie van LNV (2006). Natura 2000 doelendocument. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.
- Ministerie van LNV (2006). Profielendocument. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.
- Ministerie van LNVN (2024). Natura 2000. Geraadpleegd in 2024, van <https://natura2000.nl/>. Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur.
- Müskens G.J.D.M., R.J.M. van Kats, D. Tanger, M. Witteveldt, A.H.P. Stumpel & F.P.J. van Bommel (2006). Pilotstudie naar het terreingebruik door smienten in relatie tot de ligging van slaapplaatsen: onderzoek naar methoden, waaronder telemetrie, in Nationaal Landschap Laag Holland en geplaatst in het perspectief van aantalonwikkeling, verspreiding en foeragegedrag. Wageningen, Alterra.
- Nationaal Park Nieuw Land (2024). Nationaal Park Nieuw Land. Geraadpleegd 2024. <https://nationaalparknieuwland.nl/nl/ontwikkelingen/-oostvaardersoevers>.
- Natura 2000 (2025). Website: <https://natura2000.nl/gebieden/flevoland/markerveer-ijmeer>
- NDFF (2024). Nationale Databank Flora en Fauna. Geraadpleegd november 2024, van <https://ndff-ecogrid.nl/uitvoerportaal/login.zul>. Nationale Databank Flora en Fauna
- NEM (2025). Netwerk Ecologische Monitoring. Geraadpleegd in april 2025 van <https://www.netwerkecologischemonitoring.nl/>
- Nieuwsbrief Bureau Waardenburg (2024). Geraadpleegd in 2024 van <https://waardenburg.eco/actueel/nieuwsbrieven>
- Noordhuis R. (2010). Ecosysteem IJsselmeergebied: nog altijd in ontwikkeling: trends en ontwikkelingen in water en natuur van het Natte Hart van Nederland. Publicatiedatabank IenW, Rijkswaterstaat Waterdienst, Lelystad.
- Noordhuis, R. & Houwing, E. (2003). Afname van de driehoeksmossel in het Markermeer.
- Noordhuis, R. (2007). Ontwikkelingen in de aquatische ecologie van het Markermeer & IJmeer. RWS RIZA - rapport 2007.007, Lelystad.
- Noordhuis, R., S. Groot, M. Dionisio Pires & M. Maarse (2014). Wetenschappelijk eindadvies ANT-IJsselmeergebied. Deltares, rapportnummer 1207767-000.
- Peters, J.S. (2007). Kennisdocument rivierdonderpad Cottus gobio (Linnaeus, 1758). Sportvisserij Nederland.
- Platteeuw, M., Spierings, M., van Hoogenhuizen, R., & Doze, J. (2002). Watervogels in het IJsselmeergebied verstoord? Modelmatige benadering van verstoring van watervogels door recreatievaart.
- Poot M.J.M., M. Sikkema, M. Hotting en P.W. van Horssen. (2020). Verspreiding van visdieren tijdens het broedseizoen op het open water van Marker- en IJsselmeer. Rapport 2020-01, Martin Poot Ecology, Culemborg.
- Provincie Flevoland, Provincie Noord-Holland, Nederlandse Kitesurfvereniging (2021). Toekomstbeeld Kitesurfen in het IJsselmeergebied.
- Ravon (2025a). <https://ravon.nl/Soorten/Soortinformatie/rivierdonderpad>. Geraadpleegd op 1 mei 2025.
- Ravon (2025b). <https://ravon.nl/Soorten/Soortinformatie/zwartbekgrondel>. Geraadpleegd op 1 mei 2025.
- Rijk, S de & M. Löffler (red) (2022). Syntheserapport KIMA. De eerste vijf jaar onderzoek op Marker Wadden. Bureau Landwijzer.
- Rijkswaterstaat (2024). KRW-factsheet Markermeer.
- Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Milieu (2017). Natura 2000-beheerplan Markermeer & IJmeer.
- Rijkswaterstaat. (2024) Waterinfo. Geraadpleegd in 2024, van <https://waterinfo.rws.nl/>.
- Rijn, S.H.M. van & M.R. van Eerden (2021). Actualisatie Doeluitwerking Vogelrichtlijnsoorten IJsselmeergebied 2020. Deltamilieu Projecten Rapportnr. 2021-08.
- Rijn, S.H.M. van, M.R. van Eerden & M. Roos (2018). Recente watervogeltellingen van het Markermeer 2016-2017. Productie en voedsel. Rapport Delta Milieu Culemborg.

- Rijnsdorp, A.D. (1981). Overwinteringsecologie van de Smient (*Anas penelope*). RIN-rapport 81/21. Rijksinstituut voor natuurbeheer, Leersum.
- Rijssel J.C. van, O.A. van Keeken & J.J. de Leeuw (2021). Vismonitoring Rijkswateren t/m 2021 Deel 1: Toestand en trends. Wageningen Marine Research rapport C085/22.
- Rijssel, J. C. van, van Keeken, O. A., & de Leeuw, J. J. (2023). Vismonitoring Rijkswateren t/m 2022: Deel I: Toestand en trends. (Wageningen Marine Research rapport; No. C079/23), (RWS rapport; No. nr: BM 23.21). Wageningen Marine Research. <https://doi.org/10.18174/643147>.
- Slaterus R. 2023. Watervogels rondom IJburg in 2023/24. Sovon-rapport 2024/43. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Slaterus R., Bresser S. & Brinkman C. (2024). Hoogpathogene aviaire influenza als bedreiging voor vogelpopulaties in Nederland. Sovon-rapport 2024/19. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Slaterus R., Schekkerman H., Kleyheeg E., Sierdsema H. & Foppen R. (2022). Impact van hoogpathogene aviaire influenza op vogelpopulaties in Nederland. Sovon-rapport 2022/90. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Smeele Q., van Eerden M., van der Winden J., Noordhuis R., Dreef C., de Leeuw J., de Bakker L. & Vreugdenhil D. (2024). Vogels en hun ruimtegebruik in Nieuw Land. *De Levende Natuur* 125 (6), 205-208.
- Sovon (2022). Bouwstenen ten behoeve van het Strategisch Plan Natura 2000.
- Sovon (2025). Natura 2000 gebied Naardermeer. Geraadpleegd op 16 september 2025, van <https://stats.sovon.nl/stats/gebied/1000094>.
- Sovon vogelonderzoek Nederland. (2024). Indexen en aantallen. Geraadpleegd in 2024 van <https://Stats.Sovon.Nl/Stats>.
- Sovon vogelonderzoek Nederland (2025). Indexen en aantallen. Geraadpleegd in april 2025 van <https://Stats.Sovon.Nl/Stats>.
- Sovon. (2018). Vogelatlas van Nederland. Kosmos Uitgeverij, Utrecht/Antwerpen.
- Sovon. (2024). Natura 2000 gebied Oostvaardersplassen. Geraadpleegd op 12 augustus 2025. <https://stats.sovon.nl/stats/gebied/1000078>
- Sovon. (2024). Soortenoverzicht. Sovon. Geraadpleegd op 25 juni 2024, van <https://stats.sovon.nl/stats/soorten>.
- Tanger D. & P. Zomerdijk (2020). Smienten en het gebruik van het landschap. *Tussen Duin en Dijk* 19: 29-32.
- Vaate, A. bij de (2009). De verspreiding van de quaggamossel, *Dreissena rostriformis bugensis* (Andrusov, 1897), in de Nederlandse rijkswateren in 2008. Waterfauna Hydrobiologisch Adviesbureau. Lelystad.
- Volwater J.J.J., School, J.J.M. & van Rijssel J.C. & van Rijssel, J.C, 2024. Bestandsoverzicht van snoekbaars, baars, blankvoorn en brasem; In het IJsselmeer/Markermeer, 2023. Wageningen, Wageningen Marine Research, Wageningen Marine Research rapport C028/24 C028/24.
- Volwater, J.J., School, J.J.M. en van Rijssel, J. (2025). Bestandsoverzicht van snoekbaars, baars, blankvoorn en brasem; In het IJsselmeer/Markermeer, visseizoen van 2024/2025. Wageningen Marine Research, IJmuiden, Centrum voor Visserijonderzoek (CVO) (CVO rapport 25.014).
- Waardenburg Ecology. (2025, April 24). Verzameling Trintelzand . Storymaps. <https://storymaps.arcgis.com/collections/f9e53b26252e4745a4eb1c3aba114adc>
- Wageningen Marine Research (2022). Bouwstenen ten behoeve van de VHR opgave. <https://synbiosys.alterra.nl/bouwstenen/>. Geraadpleegd op 30 april 2025.
- Winden J. van der, L.G. Turlings & S. Dirksen (2008). Voortoets bestaand gebruik Natura 2000-gebieden IJsselmeergebied. Rapport nr. 07-499 Bureau Waardenburg BV, Culemborg.
- Winden J. van der, R. Noordhuis, P. van Horsen & C. Dreef (2024). Nieuw Land biedt visdief nieuw broed- en foerageergebied. *De Levende Natuur* jaargang 125:
- Winter, J. van der (2019). Ecologisch onderzoek Marker Wadden 2016-2019.
- Witteveen+Bos & Bureau Waardenburg (2011). Nadere effectenanalyse huidige activiteiten IJsselmeergebied fase I en fase II. Referentie (I): RW 1664-153/strg/028. Referentie (II): RW 1664-237/strg/028. In opdracht van Rijkswaterstaat Ministerie van EL&I.
- Witteveen+Bos (2003). Voor vogels en vissen. Bepaling van de omvang van de vogelsterfte in de staande nettvisserij in 2002-2003, uitvoering van experimenten met alternatieve visserijtechnieken en evaluatie van maatregelen voor het seizoen 2003-2004. Deventer.
- Zwan-Krijn, M. van der & A.H.J. Loonstra, 2023. Ruimtelijke verspreiding van dakbroedende visdieven tijdens het broedseizoen. A&W-rapport 22-051. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.

