



Jan van der Winden  
Ecology

research &  
consultancy



# Ecologisch onderzoek Marker Wadden 2016-2019

Tussenrapportage van Fase I





Dit rapport is opgesteld in opdracht van de uitvoeringsorganisatie Marker Wadden

Van der Winden J (red.) 2019. Ecologisch onderzoek Marker Wadden 2016-2019.  
Tussenrapportage van Fase I. Rapport 19-05, Jan van der Winden Ecology, Utrecht.

# Ecologisch onderzoek Marker Wadden 2016-2019

## Tussenrapportage van Fase I

J. van der Winden (red) m.m.v.: L. Bakker, M. van Eerden, W. van Emmerik, J. de Leeuw, R. Noordhuis & K. Princen. Interviews: R. Buiten.



*Het hoofdeiland en een deel van het natuureiland van de Marker Wadden vanuit de lucht op 28 maart 2019 (foto: M. Poot/Zeeland Air).*



# Inhoudsopgave

---

<b>1. Samenvatting</b>	<b>3</b>
<b>2. Tussentijdse evaluatie ecologie</b>	<b>5</b>
2.1. Doelen en noodzakelijke kennis	5
2.2. Vraagstelling	6
<b>3. Werkwijze en beschikbare informatie</b>	<b>7</b>
<b>4. Samenvatting onderzoeksresultaten</b>	<b>9</b>
4.1. Primaire productie en processen	9
4.2. Aquatische plantengroei	9
4.3. Moerasvegetaties	9
4.4. Insecten en invertebraten	10
4.5. Vissen	11
4.6. Vogels	12
<b>5. Meerwaarde van 1<sup>e</sup> fase Marker Wadden</b>	<b>13</b>
5.1. Algemene meerwaarde Marker Wadden	13
5.2. Primaire processen en vegetaties	13
5.3. Het belang voor vissen en vogels	14
5.4. Relatie met beleidsdoelen	16
5.5. Publiciteit en draagvlak	17
5.6. Onderzoek	18
<b>6. Interviews onderzoekers Marker Wadden</b>	<b>19</b>
6.1. Liesbeth Bakker, ecooloog NIOO-KNAW	19
6.2. Ruurd Noordhuis, ecooloog Deltares	24
6.3. Joep de Leeuw, visecoloog WMR	26
6.4. Willie van Emmerik, projectleider Sportvisserij Nederland	28
6.5. Mennobart van Eerden, ecooloog Rijkswaterstaat	31
6.6. Koen Princen, ecooloog Witteveen+Bos	33
6.7. Jan van der Winden, ecooloog Lowland Ecology Network	36
<b>7. Advies fase II Marker Wadden</b>	<b>41</b>
<b>8. Dankwoord en verantwoording</b>	<b>43</b>



*De compartimenten op het hoofdeiland kleuren geel door de bloeiende moerasandijvie (foto: C. Dreef).*



# 1. Samenvatting

---

Het project Eerste fase Marker Wadden is gestart om een wezenlijke bijdrage te leveren aan het ecologisch herstel van het Markermeer. De eerste fase nadert zijn voltooiing. Vanaf de start heeft monitoring en onderzoek plaatsgevonden. De (tussen)resultaten van het ecologisch onderzoek vormen een belangrijke informatiebron en bieden inzicht in de mogelijkheden en perspectieven voor vervolgstappen van Marker Wadden.

Marker Wadden bevindt zich momenteel in een pioniersstadium. Omdat er tot en met 2019 gewerkt werd, waren er in alle jaren zowel prille pionier biotopen aanwezig als vervolgstadia. Zo was er in 2019 al op veel plekken moerasvegetatie en jong wilgenbos. Deze ontwikkeling zal voortschrijden en de mate waarin de verschillende biotopen ontstaan is moeilijk te voorspellen. Dat hangt ook in belangrijke mate af van het actieve beheer, dynamiek in waterpeilen en de invloed van bijvoorbeeld ijswerking in koude winters.

Amper drie jaar nadat het eerste zand van Marker Wadden droog viel zijn er al enkele duidelijke successen te melden. Waar Marker Wadden in de toekomst een vogelparadijs moet worden, hebben diverse landelijk bedreigde pioniersoorten de eilanden al ontdekt als broed-, rust- en foerageerplek. Voor visdieven en kluten herbergt het gebied nu een bronpopulatie van internationale allure. Ook van pleisteraars als slobbeend, zwarte stern, tafeleend en oeverzwaluw is het gebied een internationale stip op de kaart. De Natura 2000-doelen worden voor diverse vogelsoorten plotseling ruimschoots overschreden. Ook verschillende vissoorten hebben de ondieptes rond de eilanden ontdekt als goede paaipplaats. Naast opportunistische exoten als diverse grondels, zijn er ook larven aanwezig van blankvoorn, winde, baars en pos. Deze vislarven zijn nu al van belang in het menu van de dwergstern.

De eilanden herbergen grote hoeveelheden ongewervelde dieren, zowel boven als onder de waterspiegel. De vele dansmuggen en ook relatief grote watervlooien blijken een waardevolle bron van voedsel voor onder meer steltlopers en oeverzwaluwen. Moerasvegetaties als moerasandijvie en lisdodde bedekken al meer dan 25 % van het eiland. Als de grauwe ganzen niet teveel invloed krijgen kan waterriet zich ook ontwikkelen. De bodem is er ideaal voor.





De doelen ten aanzien van de helderheid van het water vragen nog meer ontwikkelingstijd. Omdat er nog tot zeer recent zand en slib is verplaatst en opgespoten ontstonden tijdelijk troebele waterpluimen. Op kleine, lokale schaal is evenwel duidelijk dat de helderheid snel kan toenemen. Ook de beschikbaarheid van nutriënten voor planten en algen en hogere trofische niveaus is duidelijk verbeterd rond de eilanden.

Een sterk punt van het Marker Wadden project is tevens de ruimte die geboden wordt voor onderzoek en monitoring (KIMA) en de vele communicatieve activiteiten. Het onderzoeksprogramma laat zien hoe veel kennis er te verkrijgen is die elders bruikbaar is. Omdat de samenleving betrokken wordt bij het project is er veel goodwill ontstaan voor het project zelf, maar ook voor vergelijkbare initiatieven.



*In het Marker Wadden project is veel ruimte voor onderzoek en monitoring  
(foto: C. Dreef).*





## 2. Tussentijdse evaluatie ecologie

---

### 2.1. Doelen en noodzakelijke kennis

Het Markermeer vormt samen met het IJsselmeer één van de grootste Europese zoetwatermeren. Het Markermeer is sinds de afsluiting van het IJsselmeer sterk vertroebeld. Door de afsluiting van de zee ontbreekt tevens de periodieke invloed van zout of brak water. Het waterpeil is min of meer stabiel, de oevers kennen nauwelijks geleidelijke overgangen en overstromingen van eilanden of oevers komen niet meer voor. Hierdoor zijn ecologische primaire processen minder productief en zijn de levensgemeenschappen weinig divers. Veel vogelsoorten die afhankelijk zijn van dynamische habitats in brakke estuaria zijn dan ook schaars geworden. Ze nemen in aantal af of ontbreken geheel in het huidige Markermeer.

Op initiatief van Natuurmonumenten en Rijkswaterstaat is in het voorjaar 2016 gestart met de aanleg van de honderden hectares slib-compartimenten van Marker Wadden. In 2017 was het hoofdeiland gereed en in de winter van 2017/18 zijn hier diverse compartimenten aan toegevoegd, waardoor het gebied en het omringende water van Fase I bijna 900 ha groot werd. Er gelden meerdere ecologische doelen voor dit gebied waaronder drie belangrijke:

- 1) Realisatie van een moerasescosysteem waar de huidige beperkte (wind) dynamiek van het Markermeer maximaal wordt benut. Hierdoor ontstaan productieve systemen met helder water, waterplanten en paaigebieden voor vissen.
- 2) Vastleggen van zwevend slib door opslag in bekkens en het creëren van luwe zones waar het zwevend slib kan bezinken.
- 3) De realisatie van een 'vogelparadijs': een vogelgemeenschap die bij grote zoete wetlands in Noordwest-Europa hoort.

Deze doelen passen naadloos in het beleidskader voor het IJsselmeergebied zoals de Gebiedsagenda IJsselmeergebied 2050, het Natura 2000-beleid en de Kaderrichtlijn Water.

Sinds de aanleg in 2016 zijn er onderzoeken gestart op de archipel en omgeving. Naast opbouw van kennis, is het onderzoek dusdanig opgezet dat we kunnen achterhalen of de hoofddoelen van Marker Wadden gehaald worden. Zo is het de vraag of de primaire processen veranderen, of het water helder wordt, of er moeras-vegetaties ontwikkelen van behoorlijke schaal en omvang, of er paaigebieden voor



vissoorten ontstaan en voor welke vogelsoorten Marker Wadden van belang is en wordt.

Op dit moment zijn er initiatieven voor de uitbreiding van Marker Wadden naar Fase II. Het doel hiervan is het uitrollen van het concept van Fase I naar een grotere schaal om de processen substantieel te laten zijn in het noordwestelijke Markermeer. Tevens dienen de vervolgprojecten elkaar onderling te versterken tot een netwerk aan vergelijkbare biotopen.

Om de projecten van Fase II te kunnen uitvoeren is het gewenst om nader inzicht te krijgen in de successen van Fase I en tevens gebruik te maken van leerpunten. Daarvoor heeft de Uitvoeringsorganisatie Marker Wadden aan Jan van der Winden Ecology gevraagd een evaluatie op te stellen van de eerste ruwe resultaten van de onderzoeken die worden uitgevoerd op Marker Wadden Fase I.

## 2.2. Vraagstelling

De vraagstelling van de evaluatie is als volgt:

*Op welke wijze draagt Marker Wadden op dit moment bij aan doelen voor natuur en waterkwaliteit van het ecosysteem Markermeer.*

Deze hoofdvraag is vertaald in de praktische vraag: welke onderzoeksresultaten zijn op dit moment bekend en beschikbaar die duidelijk maken hoe Marker Wadden bijdraagt aan de hoofd- en beleidsdoelen (Gebiedsagenda, N2000 en KRW) die hiermee samenhangen.

Hiervoor zijn de coördinatoren van verschillende onderzoeken door Rob Buiten geïnterviewd en rapportages over de eerste onderzoeksjaren geraadpleegd. Waar mogelijk zijn veldindrukken met eerste gegevens aangevuld om de uitspraken en stellingen van de onderzoekers te onderbouwen. De focus lag op ecologische onderzoeken op Marker Wadden die sinds 2016 zijn gestart en relevant zijn voor argumentatie voor de aanleg van Fase II.



### 3. Werkwijze en beschikbare informatie

---

Op Marker Wadden zijn vanaf 2016 onderzoeken gestart om de ontwikkelingen in abiotiek en natuur te volgen. Ten dele vallen die onderzoeken onder de directe verantwoordelijkheid van de aannemer (Boskalis) en ten dele onder het KIMA-programma of onder de kennisbehoefte van Natuurmonumenten. Over de resultaten is nog beperkt gepubliceerd en om die reden zijn er voor onderhavige rapportage onderzoekers geïnterviewd. Voor zover mogelijk zijn hun eerste indrukken met voorbeelden of kwantitatieve gegevens onderbouwd die specifiek hiervoor zijn aangeleverd of reeds beschikbaar waren. De volgende instanties en personen zijn benaderd:

1. NIOO-KNAW: 'Natuur in productie', coördinatie L. Bakker. Wetenschappelijk onderzoeksteam: Marloes van de Akker (promovendus, Radboud Universiteit), Yvonne Kahlert (promovendus, Rijks Universiteit Groningen), Hui Jin (promovendus, Nederlands Instituut voor Ecologie), Casper van Leeuwen (postdoc, Nederlands Instituut voor Ecologie), Liesbeth Bakker (projectleider en begeleider, Nederlands Instituut voor Ecologie), Leon Lamers (begeleider, Radboud Universiteit), Han Olff (begeleider, Rijks Universiteit Groningen)
2. Sportvisserij Nederland: 'Vissen Marker Wadden', coördinatie Gerard de Laak/Willie van Emmerik
3. Wageningen Marine Research: 'Visonderzoek Marker Wadden', coördinatie Joep de Leeuw
4. Witteveen + Bos: 'Rietaanplant en ontwikkeling', coördinatie Koen Princen
5. KIMA ecologie/RWS: 'Vogelonderzoek en ontwikkeling wetlands', coördinatie Mennobart van Eerden
6. KIMA ecologie/Deltares: 'Primaire productie', coördinatie Ruurd Noordhuis
7. KIMA ecologie/Lowland Ecology Network: 'Monitoring vogelaantallen en onderzoek habitatgebruik en reproductie vogels', coördinatie: Jan van der Winden

Aanvullend op de interviews zijn de volgende gepubliceerde bronnen geraadpleegd met informatie over Marker Wadden:

*Notitie voorlopige resultaten Marker Wadden onderzoek project Natuur in Productie. Nederlands Instituut voor Ecologie (NIOO-KNAW), Wageningen.*



*Tellingen van zwarte sterns op slaappleatsen in het IJsselmeergebied in 2019. J. van der Winden Ecology, Utrecht.*

*Visdieven in het IJsselmeergebied. Aantalsontwikkeling, kolonisatie eilanden en broedsucces. J. van der Winden, S. Dirksen & M. Poot 2018. Rapport 2018-02, Jan van der Winden Ecology, Utrecht.*

*Visdieven en kluten op de Marker Wadden. Jaarrapport 2018: monitoring van aantallen, broedsucces, habitatgebruik en prooikeuze. Rapport 2018-08. Jan van der Winden, C. Dreef & M.J.M. Poot, 2018. Jan van der Winden Ecology, Utrecht.*

*Vismonitoring Marker Wadden. W.A.M. van Emmerik & G.A.J. de Laak 2019. Rapport 2018. Sportvisserij Nederland, Bilthoven.*

*Broedvogels en pleisteraars op de Marker Wadden 2017-2019. Dreef C. & van der Winden J. 2019. Rapport 2019-06, Jan van der Winden Ecology, Utrecht*

Naast de interviews en gepubliceerde bronnen is informatie opgevraagd uit gegevensbestanden. Door Water Insight (Annelies Hommersom) zijn actuele remote sensing beelden van de waterhelderheid ter beschikking gesteld. Concrete gegevens van de tellingen van vogels uit vliegtuigen (RWS) zijn niet voor de evaluatie ter beschikking gesteld.



## 4. Samenvatting onderzoeksresultaten

---

### 4.1. Primaire productie en processen

- Satellietbeelden laten zien dat er in het najaar tijdens winderig weer de helderheid iets beter is rond Marker Wadden.
- De waterhelderheid neemt, vooral door de nog voortdurende verstoringen door bouwwerkzaamheden, vooralsnog alleen lokaal wezenlijk toe.
- Op de luwe plekken waar zoöplankton tot ontwikkeling komt, neemt ook de helderheid toe.
- In afgesloten bassins ontstaat zeer helder water.
- De nutriëntenbeschikbaarheid in bodem en water is meetbaar toegenomen.
- Er is een duidelijke primaire productie op gang gekomen via de planten en secundaire productie via onder meer dansmuggen.
- In de waterkolom zwemmen grote watervlooien, op de bodem leven vooral muggenlarven, vlokreeftjes en diverse soorten slakken.
- Een eventuele structurele sedimentatie van het slib is nog slecht meetbaar door het opwoelen van slib en door het storten van zand rond de eilanden.

### 4.2. Aquatische plantengroei

- Door de voortdurende opwelling van slib en andere effecten van de bouw is er nog geen structurele ontwikkeling van ondergedoken waterplanten zichtbaar. Proeven in een kunstmatig afgeschermd omgeving in het water laten zien dat er wel snelle ontwikkeling van aarvederkruid, zanichellia en tenger fonteinkruid kan optreden.
- In grote afgesloten stukken water zien we de belofte van waterplantenontwikkeling. In de open stukken blijft die ontwikkeling nog achter door voortdurende opwoeling van slib.

### 4.3. Moerasvegetaties

- Ongeveer 25% van Marker Wadden was september 2019 begroeid met moerasvegetaties. Moerasandijvie was de dominante soort met bedekkingen van meer dan 80% per bassin. Lokaal zijn er redelijke oppervlaktes grote lisdodde aanwezig en her en der rietvelden, die overwegend op droge bodem staan. Het



overgrote deel dat in september niet begroeid was bestond uit recent opgespoten gebieden (65%) of water (10%).

- De belangrijkste sturende processen in de ontwikkeling betreffen 1) vulslagen, 2) peilbeheer en 3) vraat door watervogels.
- De ontwikkeling van riet en lisdodde wordt vooralsnog in hoge mate negatief beïnvloed door begrazing door grauwe ganzen.
- Op de plekken waar ganzenvraat wordt voorkomen, wijst een stormachtige ontwikkeling van de vegetatie op goede groeiomstandigheden.
- Naast het aangeplante riet domineert moerasandijvie, een plant die grotendeels ongemoeid wordt gelaten door de grazende ganzen.
- Naast de aan- of afwezigheid van ganzen, zal het gerealiseerde waterpeil op termijn sturend zijn voor de ontwikkeling van de vegetatie, inclusief het eventueel ontstaan van grote oppervlakten aaneengesloten bos.



*In de schemering ontstaan er wolken met dansmuggen boven Marker Wadden. Stapelvoedsel voor veel vogels (foto: C. Dreef).*

#### 4.4. Insecten en invertebraten

- Net als elders in het IJsselmeergebied zijn er op Marker Wadden hoge dichtheden dansmuggen. De additionele waarde is gelegen in het feit dat de beschikbaarheid ervan voor vissen en vogels is gewijzigd. Er zijn nu meer terrestrische habitats en ondiepe wateren waardoor meer diersoorten ervan kunnen profiteren.
- Vooral predatoren en detritivoren zijn talrijk in de gemeenschap van ongewervelden. Herbivore insecten zijn initieel schaars omdat onderwaterplanten nog ontbreken.





- Keversoorten die pionier biotopen zoals rivierstranden snel kunnen koloniseren, hebben zich op Marker Wadden gevestigd.
- Vrijwilligers ontdekten eveneens bijzondere insectensoorten die gebieden snel kunnen koloniseren zoals: resedawitje, koninginnenpage, oranje luzernevlinder, veenmol, groene sabelsprinkhaan, zwervende heidelibel, zadellibel, prachtbeer en bliksemlichtmot.

#### 4.5. Vissen

- Marker Wadden is vrijwel direct in bezit genomen door paaiende vissoorten. De belangrijkste soorten die als larven aanwezig waren zijn blankvoorn, winde, baars en pos. Daarnaast zijn de wateren gekoloniseerd door opportunistische exoten als diverse soorten grondels en inheemse pioniers in het open water als alver en driedoornige stekelbaars.
- De soorten die nu al bij Marker Wadden worden gevonden komen overeen met de soorten die elders langs natuurlijkere oevers aanwezig zijn.
- Langs de stenige oevers aan de buitenzijde van Marker Wadden zijn exotische grondels talrijk, terwijl in de geulen en ondieptes met natuurlijke oevers inheemse soorten talrijker zijn.



*Een jonge baars zwemmend voor het glas van vogelkijkhut de duikeend  
(foto: D. Doodeman).*



#### 4.6. Vogels

- Op dit moment is het gebied binnen Nederland vooral van belang voor pionier-vogels van open biotopen als dwergstern, visdief, kluut, strandplevier en bontbekplevier.
- Het broedsucces van kluten, visdieven en dwergsterns is goed geweest in de periode 2017-2019, waarmee Marker Wadden een brongebied is voor de Nederlandse populaties van deze bedreigde vogelsoorten.
- Door de beschikbaarheid van nieuwe ondiepe biotopen met een hoge primaire productie van invertebraten, zoals watervlooien en dansmuggen, biedt Marker Wadden voedsel aan vele doortrekkers in hoge aantallen, waaronder op piekmomenten 20.000 oeverzwaluwen, 1.000 kluten, 3.000 slobbeenden, 1.000 zwarte sterns en honderden dwergmeeuwen.
- De ondiepe geulen en oevers bieden plek aan viseters als lepelaar en fuut, maar nog geen relevant voedselgebied voor de grote visdiefkolonie.
- Behalve door broedvogels van open kale bodems, is het gebied al snel gekoloniseerd door moerasvogels als grauwe gans, tafeleend, zomertaling, tureluur, meerkoet, waterral en kleine karekiet.
- De archipel vormt een belangrijke overnachtingsplek voor trekkende zwarte sterns en visdieven die overdag foerageren op het Markermeer en IJsselmeer.
- Rustende watervogels zoals kuifeend en tafeleend benutten de luwte van de eilanden. Deze vogels foerageren 's nachts elders.
- Landelijk schaarse of zeldzame vogelsoorten zijn op de eilanden gaan broeden, zoals strandplevier, dwergmeeuw, krooneend, zuidelijke bonte strandloper en ijseend.



*Visdiefkuiken krijgt spiering (foto: D. Doodeman).*



## 5. Meerwaarde van 1<sup>e</sup> fase Marker Wadden

---

### 5.1. Algemene meerwaarde Marker Wadden

Het belangrijkste prille resultaat van Marker Wadden is het feit dat het project laat zien dat het mogelijk is om primaire processen te wijzigen en nieuwe biotooptypen toe te voegen aan het Markermeer, die een stimulans zijn voor het ecosysteem. Dat is zowel op het niveau van primaire processen zichtbaar als in de grote aantallen vogels die nu foerageren en reproduceren op de archipel. Hoewel de schaal nog klein is, zien we nu al positieve ontwikkelingen die alleen maar sterker worden als de schaal vergroot wordt.

Marker Wadden bevindt zich momenteel in een pionierstadium. Omdat er tot en met 2019 gewerkt werd, waren er in alle jaren pionierbiotopen aanwezig. In 2019 waren er door successie al vervolgstadia zoals moeras en bos. De wilgen worden zoveel mogelijk verwijderd en door compartimenten onder water te zetten tracht de beheerder kieming van boompjes te voorkomen. De ontwikkeling van het gebied zal voortschrijden en de mate waarin de verschillende biotopen ontstaan, is moeilijk te voorspellen. Dat hangt ook in belangrijke mate af van het actief beheer, de optredende waterpeilen en de invloed van bijvoorbeeld ijs in koude winters. Het is wel aannemelijk dat zonder actief beheer, wilgenbos zal gaan domineren.

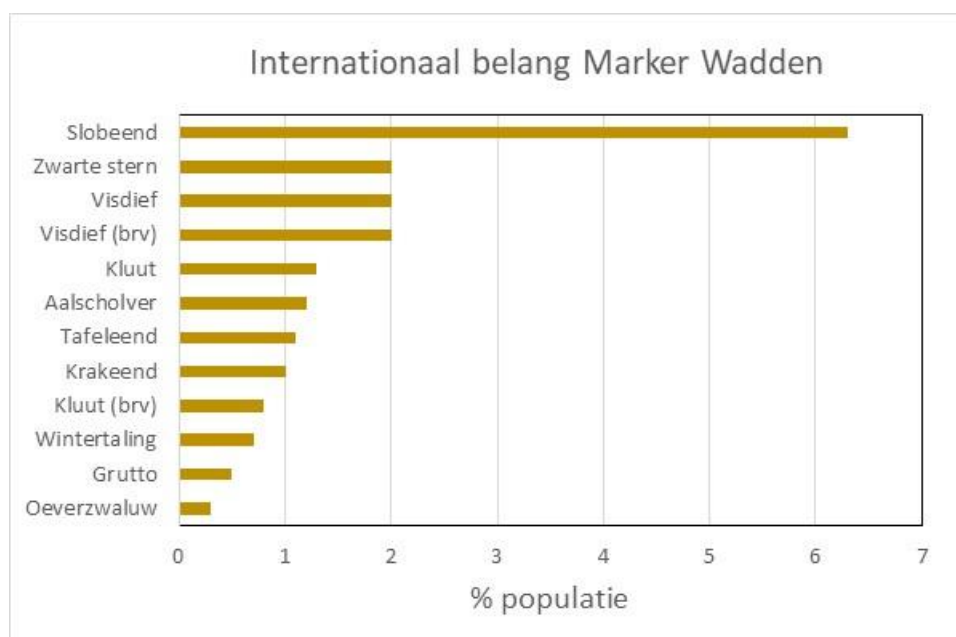
### 5.2. Primaire processen en vegetaties

Marker Wadden heeft lokaal een stimulans gegeven aan de productiviteit van de basis van het voedselweb onder en boven water. Op de schaal van het Markermeer is het nog beperkt, maar het nieuwe biotooptype is momenteel zeer schaars of afwezig. In dat opzicht is het een enorme meerwaarde voor het Markermeer. De eerste resultaten wijzen er ook op dat in luwe en afgesloten wateren de ondergedoken waterplanten snel tot ontwikkeling zullen komen. Ook hiervoor geldt dat het oppervlak nu nog gering is maar wel van waarde voor plantenetende watervogels, waaronder Natura 2000-soorten (zie verder). Overal op Marker Wadden komen moerasvegetaties tot ontwikkeling. Riet groeit echter, net als elders in Nederland, slecht tot matig in het water. Dat is het gevolg van begrazing door grauwe ganzen. Het oppervlak moerasvegetaties is ten opzichte van het Markermeer zeer beperkt, maar omdat ze elders vrijwel ontbreken, is het een pluspunt voor het ecosysteem.

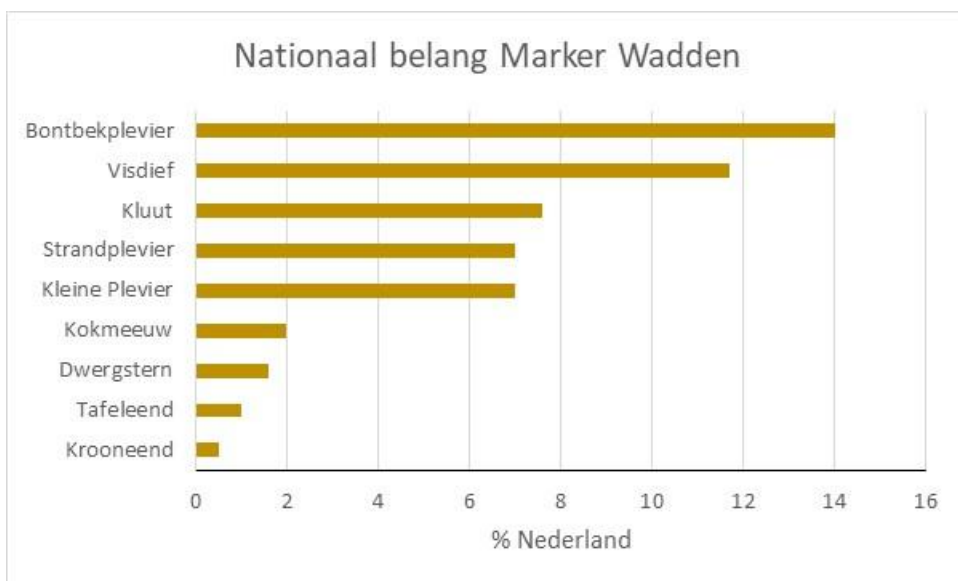


### 5.3. Het belang voor vissen en vogels

Marker Wadden is direct vanaf 2017 van hoge waarde voor vogels. Soorten van open kale pionierbiotopen zijn in Nederland, zowel langs de kust, maar vooral in zoete wetlands, schaars of verdwenen. Op Marker Wadden zijn de aantallen kluten, visdieven, dwergsterns en plevieren van nationale en internationale waarde (Paragraaf 3.6). De goede broedsuccessen wijzen er bovendien op dat de biotopen productief zijn. Marker Wadden vormt daarmee op dit moment een nationale bronpopulatie voor diverse bedreigde vogelsoorten. De vestiging van moerasvogels komt geleidelijk ook op gang en het gebied kan hiervoor de komende jaren landelijk of regionaal van belang worden. Dat hangt wel af van de graasdruk op moerasvegetaties door grauwe ganzen. Als die hoog wordt of blijft, zal Marker Wadden voor moerasvogels een beperkte waarde houden. Voor pleisteraars en doortrekkers is Marker Wadden van nationaal en regionaal belang voor soorten als slobbeend, kraakeend, tafeleend, wintertaling, lepelaar en grutto.



*Internationaal belang van Eerste fase Marker Wadden op basis van het aandeel vogels van de flywaypopulatie dat op enig moment op Marker Wadden verbleef in de jaren 2017-2019.*



*Nationaal belang van Eerste fase Marker Wadden voor broedvogels (maximum 2017-2019) op basis van het aandeel vogels van de Nederlandse broedpopulatie.*



*De strandplevier was in Nederland in zoete ecosystemen uitgestorven maar sinds 2018 is er een belangrijke populatie aanwezig op Marker Wadden (Foto M. Hotting).*



### **Zeldzame broedvogels**

In 2019 waren twee zeer zeldzame broedvogels op Marker Wadden aanwezig. Een ijseend bracht succesvol vier jongen groot en een zuidelijke bonte strandloper broedde met zekerheid. De ijseend had, voor zover bekend, niet eerder in Nederland gebroed en zeker broedgevallen van de zuidelijke bonte strandloper dateren van het begin van de jaren negentig van de vorige eeuw uit het Wadden-gebied. Dit toont aan dat unieke biotopen unieke soorten opleveren.

## **5.4. Relatie met beleidsdoelen**

**KRW doelen:** De RWS-factsheet ‘Verkenning grote wateren – IJsselmeergebied’ (28 november 2017) beschrijft dat de KRW doelen matig gunstig zijn voor het Markermeer. Hoewel Marker Wadden van beperkte schaal is ten opzichte van het gehele meer, voegt het precies toe wat gewenst is. Het project laat zien dat helder water mogelijk is, evenals herstel van visgemeenschappen die horen bij waterplantenrijk water en moerasvegetaties.

### **N2000 doelen Markermeer:**

Voor zowel één broedvogelsoort (visdief) als drie soorten pleisteraars (slobeend, krakeend en zwarte stern) is de waarde van Marker Wadden nu al zo hoog, dat de aantallen daardoor ruim boven de Natura 2000 doelstelling zijn gekomen. Interessant is ook dat er nieuwe soorten bij zijn gekomen waar nog geen Natura 2000 doelen golden voor het Markermeer, maar die momenteel waarschijnlijk wel aan de aanwijscriteria zouden voldoen (strandplevier, kluut, bontbekplevier en wintertaling). Daarmee draagt Marker Wadden ook bij aan de landelijke doelstelling die voor het Natura 2000-netwerk geldt.

### **Rode Lijsten**

Twee soorten vissen van de Rode Lijst zijn aanwezig op en rondom Marker Wadden: spiering en alver. Op de Rode Lijst van bedreigde vogels staan veel soorten van pionierbiotopen en moerassen. Het is dus niet vreemd dat er op Marker Wadden maar liefst 12 soorten van de Rode Lijst zijn gaan broeden. Van diverse soorten, zoals visdief en strandplevier, betreft dit ook een substantieel deel van de nationale populatie.





## 5.5. Publiciteit en draagvlak

Marker Wadden heeft een belangrijke bijdrage geleverd aan bewustwording over natuur in Nederland, zowel nationaal als internationaal. De schaal en maakbaarheid zijn uniek en dit kan een vliegwielfunctie hebben voor vervolgp projecten. Er zijn zeer frequent excursies. Het publiek wordt in veel opzichten betrokken bij het project.

### Excursies (onder meer)

*Frequente vogelexcursies* onder leiding van ervaren gidsen en vogeldeskundigen (FOGOL)

*Reguliere veerdienst* met de mogelijkheid met of zonder begeleiding op het eiland te wandelen

### Participatie projecten

Zie: Citizen science op de Marker Wadden. Een onderzoek naar lessen en kansen. J. Brand, 2019, KIMA, RWS

### Kranten (onder meer)

*New York Times*: Fake Islands Bring a Dutch Lake Back to Life

*Volkskrant*: Dit zijn de Marker Wadden, het vogelparadijs in wording

*NRC*: De Marker Wadden: pionieren op een eiland van zand en moerasandijvie

*Trouw*: Vanaf vandaag nieuwe Waddeneilanden te bezoeken: de Marker Wadden

*Telegraaf*: Eerste zoogdieren op Marker Wadden

*AD*: Al na één jaar explodeert natuur op kunstmatige eilanden Marker Wadden

### Radio (onder meer)

*Vroege Vogels*: diverse reportages op NPO Radio 1

*Radio 1 Journaal*: diverse reportages op NPO Radio 1

### Televisie (onder meer)

*Nieuwsuur*: Zijn de Marker Wadden echt een nieuw natuurparadijs?

*Binnenste Buiten*: Visdiefjes Marker Wadden

*Klokhuis*: Hoe maak je een eiland?

*Vroege Vogels*: Special Marker Wadden 1 november 2019.



## 5.6. Onderzoek

Een sterk punt van het Marker Wadden initiatief is niet alleen het vergroten van draagvlak, maar ook het initiëren en faciliteren van onderzoek. Onderzoek levert kennis op maar vergroot ook betrokkenheid en draagvlak. Het KIMA onderzoeksprogramma waar een grote diversiteit aan instituten, NGO's en particulieren aan meewerkt en samenwerkt, is in deze optiek ontwikkeld. Er zijn maar weinig vergelijkbare projecten in het IJsselmeergebied waar de aanleg zo serieus gevolgd werd door monitoring en onderzoek. Dat levert nu dan ook al binnen korte tijd goede inzichten op die voor vervolgfases bruikbaar zijn, maar ook voor vergelijkbare projecten elders in het IJsselmeergebied.



*Dankzij onderzoek wordt duidelijk dat de vraat door grauwe ganzen een wezenlijke beperkende factor is bij herstel van moerasvegetaties op Marker Wadden. In deze enclosure kunnen grauwe ganzen niet grazen en groeit riet.*



## 6. Interviews onderzoekers Marker Wadden

---

### 6.1. Liesbeth Bakker, ecoloog NIOO-KNAW

#### ***‘Hoopvolle eerste signalen’***

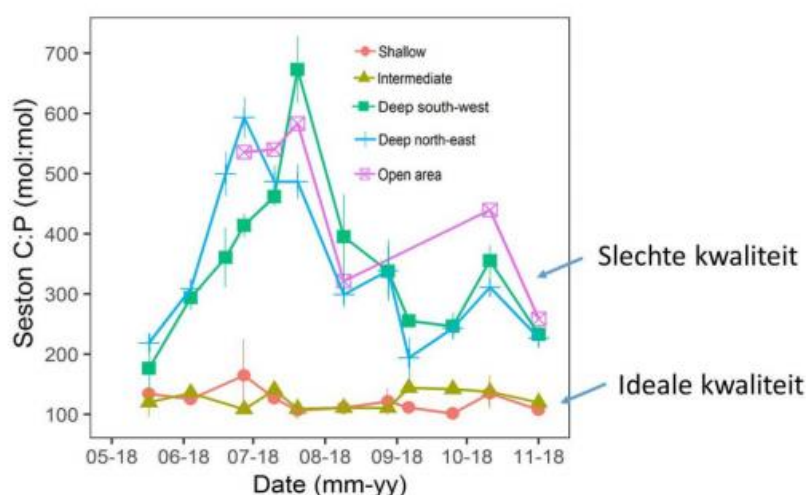
Rond de creatie van Marker Wadden is door beheerder Natuurmonumenten een wetenschappelijk onderzoeksprogramma opgezet, ‘Natuur in productie’, dat wordt gecoördineerd door ecoloog dr. Liesbeth Bakker van het Nederlands Instituut voor Ecologie, het NIOO-KNAW in Wageningen. Het onderzoek richt zich op de ontwikkeling van het voedselweb op en rond Marker Wadden. ‘Dit gebied bevindt zich in een duidelijk pionierstadium, waar bovendien ook nog veel in wordt gewerkt en dus verstoord, maar toch zien we nu al bemoedigende signalen’, aldus Bakker.

#### **Herstel aquatisch voedselweb**

Voor het NIOO brengt promovendus Hui Jin de ontwikkeling van de basis van het voedselweb rond de vijf eilanden van Marker Wadden in kaart. Bakker: ‘Sinds de lozing van afvalwater vooral vanuit Amsterdam op het Markermeer is gestopt, is het water voedselarmer geworden. Door de aanleg van Marker Wadden zijn met zand en slib ook nutriënten uit de bodem omhooggekomen. Hui Jin meet om de twee weken op twaalf monsterpunten de beschikbaarheid van vooral stikstof en fosfaat. Hij ziet dat de eilanden een boost hebben gegeven aan de beschikbaarheid van die voedingsstoffen, die vervolgens zorgen voor de groei van meer algen van een betere kwaliteit dan op andere plaatsen in het Markermeer.’ De eerste die profiteren van de verbeterde algenkwaliteit zijn dierlijke planktonsoorten. Bakker: ‘De watervlo *Daphnia magna* doet zijn wetenschappelijke naam hier echt eer aan: rond de eilanden zien we in deze pionierfase echt gigantische watervlooien zwemmen. Op een enkele plaats waar luwte is gecreëerd en waar geen slib meer wordt opgewerveld door de werkzaamheden, zien we ook al spontaan ondergedoken waterplanten opkomen. Sportduikers van de vereniging Scuba Nova uit Lelystad hebben in juni 2019 in drie bassins gedoken. Eén bassin was voor ongeveer 25% bedekt met ondergedoken vegetatie, waaronder gekroesd fonteinkruid, doorgroeid fonteinkruid, tenger fonteinkruid, aarvederkruid, zanichellia en breekbaar kransblad. Een ander bassin was voor ruim 75% bedekt met deze planten. Het derde had geen ondergedoken vegetatie en was erg troebel, waarschijnlijk door de aanwezigheid van veel vis.’



‘Wanneer we bij wijze van experiment transparante cilinders in het water plaatsen om de opwerveling van slib te stoppen, krijgen we een doorkijkje naar wat het ook elders kan worden, wanneer het werk echt gedaan zal zijn. We zien dan dat de ondergedoken waterplanten die we ook in de bassins vonden structuur onder water geven, waar ook planten en dieren verderop in de voedselketen van zullen profiteren.’



*Figuur 8. De kwaliteit van de algen als voedsel voor zooplankton is veel beter in de ondiepe delen van de Marker Wadden dan daarbuiten. Voedselkwaliteit is uitgedrukt als koolstof:fosfor ratio (C:P) van de vrijzwevende algen in het water. Hoe lager de C:P ratio, hoe hoger de kwaliteit van de algen als voedsel. De kwaliteit in de ondiepe delen is de best denkbare kwaliteit; een betere kwaliteit is in algen niet mogelijk.*

*Figuur overgenomen uit ‘Notitie voorlopige resultaten Marker Wadden onderzoek project Natuur in Productie. Nederlands Instituut voor Ecologie (NIOO-KNAW), Wageningen’.*

### **Predatoren en detritivoren domineren bij insecten**

Yvonne Kahlert onderzoekt de kolonisatie door insecten. Uit haar vangsten met malaisevallen blijkt dat in 2018 van april t/m september er zeer veel muggen en vliegen zijn (70% van de vangsten). ‘We vingden ook veel kevers (16%). Op de bodem leven vele soorten spinnen en kevers. Het opvallende is dat er vooral predatoren en detritivoren talrijk waren in de gemeenschap van ongewervelden. In plaats van kolonisatie van eerst planten, dan herbivoren en dan predatoren zien we dus dat de planten en herbivoren achterlopen op de detritivoren en hun predatoren bij de kolonisatie van Marker Wadden. Dit fenomeen kennen we ook uit vulkanische gebieden.’



Enkele soorten loopkevers zijn specifiek voor zandige rivierstrandjes, dit zijn de snelle priemkever (*Bembidion velox*) en de zilveren priemkever (*Bembidion argenteolum*). Daarnaast ontwikkelen zeer lokaal ecosysteempjes op de grens van land en water met zeer specifieke soorten insecten.

### **De eerste massa's vislarven**

Casper van Leeuwen onderzoekt namens het NIOO de ontwikkeling van de visstand in het voedselweb tussen en rond de eilanden van Marker Wadden. 'In het eerste jaar zagen we voor het eerst massale aanwezigheid van larven van verschillende vissoorten', vertelt coördinator Bakker. 'In juni en juli 2019 hebben we transecten gelopen met een fijnmazig schepnet om macrofauna zoals vlokreeftjes, maar ook watervlooien en vislarven te vangen. Daarbij hebben we larven gevangen van blankvoorn, baars, snoekbaars, karper, zwartbekgrondel en driedoornige stekelbaars.'



*Jonge vis kan lokaal massaal aanwezig zijn op Marker Wadden (foto: D. Doodeman).*

Van Leeuwen en collega's waren overduidelijk niet de enigen die deze jonge vissen hebben gevonden, vertelt Bakker. 'Ook de visdieven uit de kolonie op Marker Wadden zagen we rond de ondieptes bij de eilanden duiken. Onderzoek van de braakballen bij de nesten van de vogels moet via de otolieten of gehoor-steentjes duidelijk maken welke soorten en welke leeftijdsklassen door de vogels worden gevangen.'

***'De "primaire productie" op deze eilanden lijkt voor een groot deel uit insecten te bestaan'***





### **Water subsidieert land**

‘Een van de basisfilosofieën achter de aanleg van Marker Wadden is dat de natuurlijke transitie tussen water en land wordt hersteld’, weet Bakker. ‘Yvonne Kahlert, promovenda aan de Rijksuniversiteit in Groningen onderzoekt dat aspect. Eén van de routes waarlangs het water het land “subsidieert”, is via de vele dansmuggen die uit de larven in het water groeien. Het afgelopen jaar hebben we enorme hoeveelheden insecten gevangen in zogeheten malaisevallen, vooral dansmuggen. Die hoeveelheden zijn zo gigantisch dat je haast kunt zeggen dat niet planten de primaire productie leveren op de eilanden, maar de muggen, die vervolgens vogels voeden. Die vogels voeden met hun uitwerpselen weer de eilanden.’

Naast die voeding via de muggen, vonden de onderzoekers ook de nodige hopen met aanspoelsel van planten en ook aangespoelde watervlooien langs de waterlijn. Bakker: ‘In die drijfslagen zaten veel verdroogde ruststadia van watervlooien, waarmee de aanspoelsels een kickstart gaven aan weer nieuwe voedselketens rond de eilanden. In de komende jaren willen we proberen ook die productie via dit “vloedmerk” te kwantificeren, door de biomassa en de voedingsstoffen erin te meten en door met plakvallen de insecten rond deze aanspoelsels te identificeren en te tellen en door het materiaal in het lab op kevers en andere ongewervelden te doorzoeken.



*Grauwe ganzen familie eet de laatste restjes riet langs de oever  
(foto: D. Doodeman).*

### **Ganzen maken deuk in het riet**

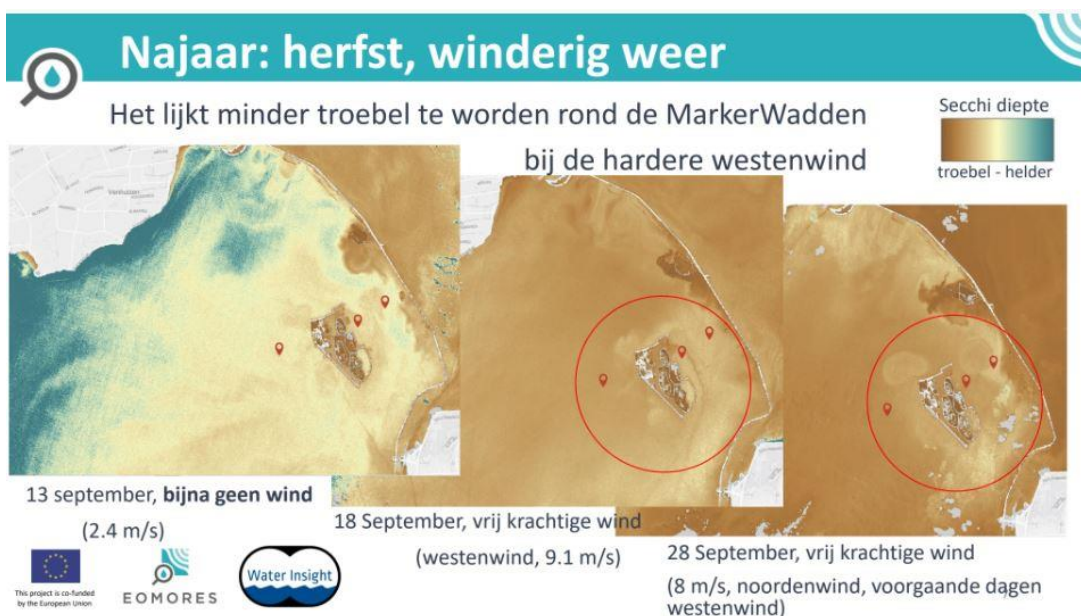
Namens de Radboud Universiteit Nijmegen onderzoekt promovenda Marloes van den Akker de ontwikkeling van het rietmoeras en bijbehorende insecten onder invloed van het waterpeil en de aanwezigheid van ganzen. Bakker: ‘In de aanleg en





het beheer van de eilanden is gekozen voor het zaaien en aanplanten van riet. Het is overduidelijk dat de aanwezigheid van ganzen daar vervolgens een grote invloed op heeft. Wanneer de vogels met behulp van exclosures van gaas uit het riet worden gehouden, blijft de vegetatie in stand. Zo niet, dan vreten ze het kaal. Daarbij is duidelijk geworden dat ganzen van riet houden en ook wel van lisdodde. Moerasandijvie laten ze grotendeels ongemoeid.' 'Uit ons onderzoek blijkt dat er interessante interacties zijn tussen het sediment, waterpeil, moerasvegetatie en ganzen. Zo blijkt dat de groei van riet het inklinken van slib dat op de eilanden is gebracht vertraagt.

Het streefbeeld van de beheerder van Marker Wadden is een laag rietmoeras met de bijbehorende vogels en geen hoog wilgenbos. In het dichte rietmoeras moet dus de ontwikkeling van wilgen en andere hoge vegetatie worden geremd. In de komende jaren moet duidelijk worden hoe de vegetatie zich ontwikkelt; onder invloed van het beheer, het waterpeil en de ganzen. Om Marker Wadden als profeilanden te gebruiken, ter lering voor nieuwe projecten, is op toegewezen plaatsen spontane vegetatie ontwikkeling gewenst voor de broodnodige vergelijking', stelt Bakker.



*Uit Sentinel satellietbeelden blijkt dat de waterhelderheid in de meeste perioden van het jaar niet is toegenomen. De wind bepaalt nog in belangrijke mate de troebelheid. In het najaar lijkt het echter met winderig weer iets helderder te zijn rond Marker Wadden. Bron: A. Hommersom, Water Insight.*



## 6.2. Ruurd Noordhuis, ecooloog Deltares

### ***‘Deze eilanden verbinden vragen rond slib aan ecologie’***

In het Kennis- en Innovatieprogramma Marker Wadden (KIMA) onderzoeken Rijkswaterstaat, Natuurmonumenten, Deltares en EcoShape hoe het ecosysteem van Marker Wadden zich ontwikkelt. Het programma kent drie pijlers: het ecosysteem, bouwen met slib en klei en het bestuur ofwel de ‘governance’. ‘Zeker die eerste twee thema’s, ecologie en slib, kun je eigenlijk niet los zien van elkaar.’ Dat stelt Ruurd Noordhuis, als ecooloog verbonden aan het onderzoeksinstituut Deltares in Delft.

‘Er is een sterke interactie tussen slib en bijvoorbeeld schelpdieren. Mosselen filteren voedsel en slibdeeltjes uit het water, waardoor sedimentatie wordt bevorderd en het water helderder wordt. Andersom kunnen ze ook hinder ondervinden van teveel slib in het water, omdat het de beschikbaarheid van geschikt voedsel vermindert. Bacteriematten op de bodem zorgen voor het vasthouden van slib. Tot nu toe is vooral geprobeerd om met gegevens van bijvoorbeeld het KNMI over windkracht en -richting de troebelheid van het water in het Markermeer te verklaren. Eén van de lessen van Marker Wadden is dat we in die modellen de levende natuur absoluut niet mogen vergeten.’

### ***‘Marker Wadden heeft ons geleerd dat slib en ecologie sterk samenhangen’***

#### **Mosselen of bacteriematten**

Een eerste parameter, die inmiddels in de modellen is opgenomen, is de ruwheid van de bodem, die iets zegt over de aan- of afwezigheid van mosselbanken. Noordhuis: ‘Uit de mosselkarteringen van Rijkswaterstaat blijkt dat er in het westen van het Markermeer veel meer mosselbanken liggen dan in het oosten. Dat heeft meetbaar invloed op de troebelheid van het water.’

Een belangrijke nieuwe grootheid in de modellen rond de troebelheid of de helderheid van het water, zijn de algen- en bacteriematten op de bodem. Noordhuis: ‘Die matten zijn nog een witte vlek in ons denken over slib en helderheid. Op de bodem van het Markermeer vinden we onder andere matten van draadvormige,



zwavelvormende bacteriën. Vanwege dat zwavel worden deze bacteriematten mogelijk slecht gegeten door andere organismen.'

'Eén van de cruciale vragen rond Marker Wadden is wat er met het slib gaat gebeuren. Door alle werkzaamheden is het nu nog te vroeg om daar uitsluitsel over te geven. Er wordt door het baggeren en opspuiten nog teveel omgewoeld. Maar de vraag wordt wat de luwte rond de eilanden straks gaat doen met de sliblaag. Krijgen schelpdieren in de luwte een kans om banken te vormen en gaan er waterplanten groeien die het systeem stabiel maken? Komen er nieuwe algen in de waterkolom die voor een gezonde primaire productie kunnen zorgen en een goede beschikbaarheid voor het voedselweb, of nemen juist bacteriematten op de bodem de overhand?'

### **Remote sensing**

'Voorlopig is de praktijk weerbarstig', ziet Noordhuis. 'De situatie is nog niet helder in beide betekenissen van het woord. We hebben samen met de Universiteit van Amsterdam een eerste kartering van de zwavelbacteriën uitgevoerd, in aanvulling op beschikbare karteringen van onder meer mosselen en waterplanten over het hele Markermeer. Ondertussen zijn we begonnen met een vergelijking van de uitkomsten van de slibmodellering met bewerkte satelliet opnames voor zwevend stof. De verschillen vergelijken we weer met de kaarten van mosselen, bacteriën en planten, om hun invloed op het gedrag van slib te bepalen.'

'Rond Marker Wadden zijn de gegevens nog lastig te interpreteren', waarschuwt Noordhuis. 'We zien nu dat een groot deel van het slib in de directe omgeving van de eilanden wordt afgedekt door het zand dat door de werkzaamheden is losgekomen. Pas als de werkzaamheden echt voorbij zijn, begint de spannende tijd rond de slibontwikkeling.'

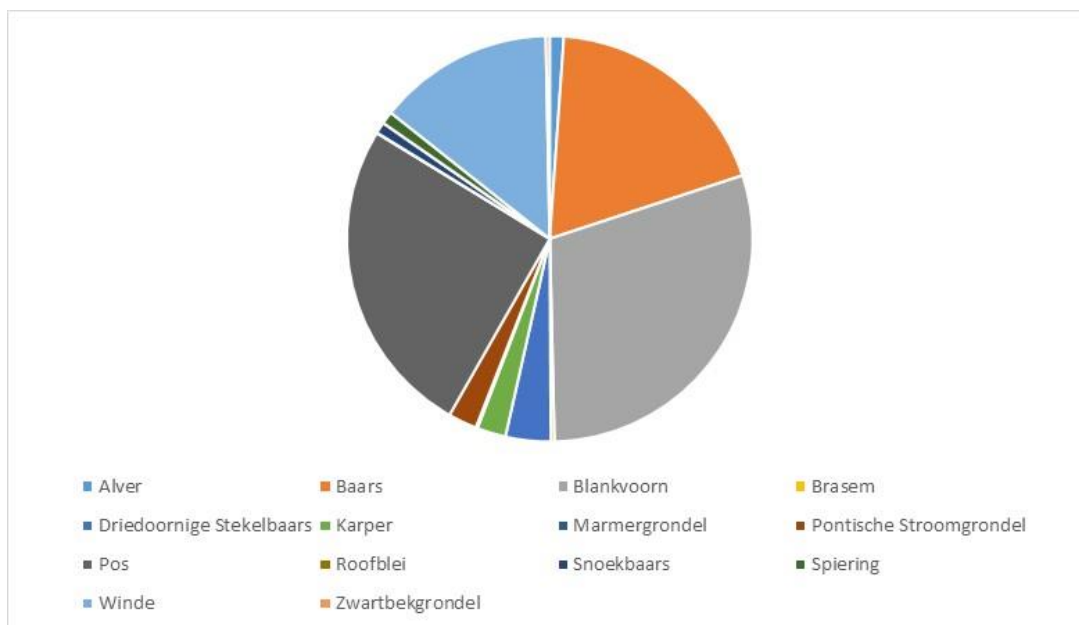


*Door werkzaamheden is er nog te veel omwoeling (foto: C. Dreef).*

### 6.3. Joep de Leeuw, visecoloog WMR

#### ***‘Paaiende vissen zijn een mooi proof of principle’***

‘Er is tot op de dag van vandaag nog de nodige dynamiek rond de eilanden van Marker Wadden’, ziet visecoloog dr. Joep de Leeuw van Wageningen Marine Research. ‘Daardoor was het niet mogelijk om op alle plaatsen die we in eerste instantie hadden bedacht herhaalde metingen te doen aan de aanwezige vissen en vislarven. We hebben ons daarom geconcentreerd op een aantal al wat ontwikkelde, natuurlijke habitats. Daar kunnen we nu al enkele bemoedigende conclusies trekken’, aldus de Leeuw.



*Percentage vissen (visbroed) op Marker Wadden in mei-september 2019. Voorlopige resultaten WMR visbroedbemonsteringen.*

### **Behoefte aan paaigrond**

‘Het hoofdeiland biedt inmiddels een relatief stabiele topografie. Daar hebben we op verschillende manieren herhaalde metingen kunnen doen aan de vissen. Tussen maart en juli hebben we iedere twee weken gevestigd: lopend en vanuit de kano met fijnmazige larvennetjes en later ook vanuit de kano met een zegen en met een elektrisch vistuig. Daarbij hebben we verschillende typen habitats bemonsterd: van zand of slikkige bodems, tot water met riet of moerasandijvie en later in het voorjaar fonteinkruidvelden.’

‘Het is duidelijk dat vooral de plekken met relatief stabiele stukken waterriet zoals in de havenkom nu al goede paaiplekken bieden voor diverse soorten vis. Ook de beschutte stukken water met een mozaïek van ondiep water met moerasandijvie en beschutte geulen bieden al vroeg in het voorjaar een aantrekkelijk microklimaat voor paaierende vissen. Op zichzelf is dat geen schokkend wetenschappelijk nieuws. We wisten dat er in het Markermeer met zijn steile oevers en slechte nutriëntenbalans een tekort was aan goede paaigronden voor veel vissoorten. Maar het is wel geweldig dat al zo snel na de aanleg van deze eilanden wordt bevestigd dat deze habitats in een behoefte voorzien.’



## ***‘Marker Wadden voorziet direct in een behoefte van vissen’***

### **Verrassende riviervis**

De Leeuw en zijn collega's vingen diverse vissoorten; verschillende voor de hand liggende maar ook enkele verrassende. 'De grootste verrassing was de vangst in 2019 van aanzienlijke hoeveelheden winde. Ik had vooraf niet bedacht dat deze riviervis hier zo snel in zulke aantallen zou opduiken. Daarnaast vingen we stekelbaars, karper, alver, brasem, snoekbaars en pos. Verder vingen we ook de nodige baarzen; weliswaar geen larven, maar wel jonge vissen van vijf tot zes cm. Dat suggereert dat ze hier wel hebben gepaaid, maar dat we door de intensiteit van bevissing de larven waarschijnlijk net hebben gemist. Ook troffen we geregeld uitheemse pioniersoorten als Pontische stroomgrondel, zwartbekgrondel en marm grondel aan.'

Een andere verrassing boden de verschillende zandzuigputten rond de eilanden, van twintig tot soms wel vijfendertig meter diep. 'Onder andere met behulp van sonar hebben we kunnen zien dat deze diepe putten refugia zijn voor kleine vissen zoals spierinkjes en baarsjes maar ook voor grotere roofvissen als snoekbaars. Ze zijn daar veiliger voor vissende vogels en andere mogelijke predatoren.'

'Ik ben nu vooral benieuwd wat er gaat gebeuren zodra de rust rond de eilanden echt zal terugkeren. Wanneer het onderwaterlandschap verder zal stabiliseren, zal er op grotere schaal een mozaïek ontwikkelen van ondiepe plantenrijke oeverzones en fonteinkruidvelden op wat dieper water. Dat zal verder bijdragen aan een gunstig paai- en opgroei-habitat voor verschillende soorten vis. Wanneer je dan ook nog stabiele rietmoerassen weet te creëren die niet meteen worden opgegeten door ganzen of overwoekerd door wilgen zal dat zeker verder bijdragen aan een gunstig milieu voor vissen.'

### **6.4. Willie van Emmerik, projectleider Sportvisserij Nederland**

#### ***‘Opportunisten hebben kansen gepakt’***

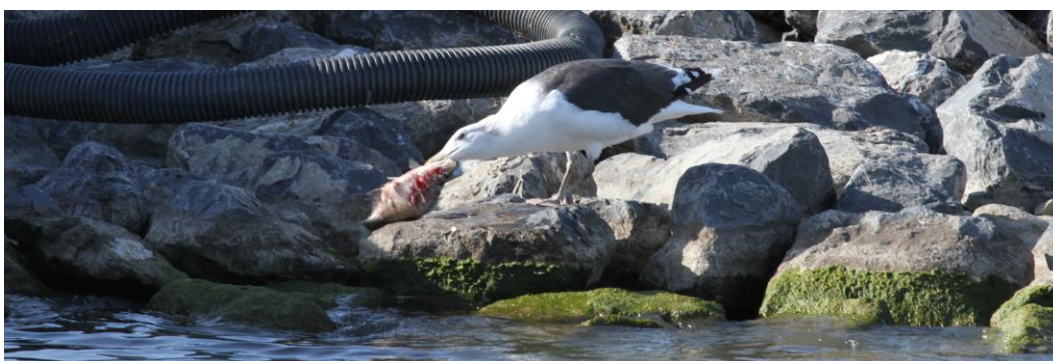
'Het gaat er niet om welke vissen je zou willen, het gaat erom welke soorten zich thuis voelen in bepaalde habitats.' Met die nuchtere constatering kijkt bioloog Willie van Emmerik naar het lijstje vissen dat zij met haar collega's van Sportvisserij Nederland in de afgelopen twee jaar naar boven wist te halen rond Marker Wadden. 'We hebben nu twee seizoenen in verschillende habitats en met verschillende vismethoden bemonsterd, in mei en september. Daarbij waren we sterk afhankelijk





van het weer; bij meer dan windkracht 3 kunnen we geen onderzoek uitvoeren vanwege de oplopende deining op het Markermeer.'

Rond de ondiepe basaltoevers en oevers met waterplanten of andere obstakels, heeft Sportvisserij Nederland met een elektrovisapparaat gevist. Op zandoevers waar geen obstakels aanwezig waren visten de onderzoekers met een fijnmazige broedzegen en sleepten zij met een broedkor. De zegen bevist in principe de waterkolom, de kor alleen de bodem. Van Emmerik: 'We kijken specifiek naar de aanwezigheid van jonge vis waarvoor de ondiepe oeverzones van Marker Wadden een goed habitat kunnen gaan vormen. Daarnaast willen we jaarlijks in de winter met een grote zegen in de haven vissen, om te zien of deze geschikt is als overwinteringsgebied voor grotere vissen.'



*Grote mantelmeeuw eet een brasem op de basaltblokken in de haven  
(foto: D. Doodeman).*

### **Voorspelbare exoten**

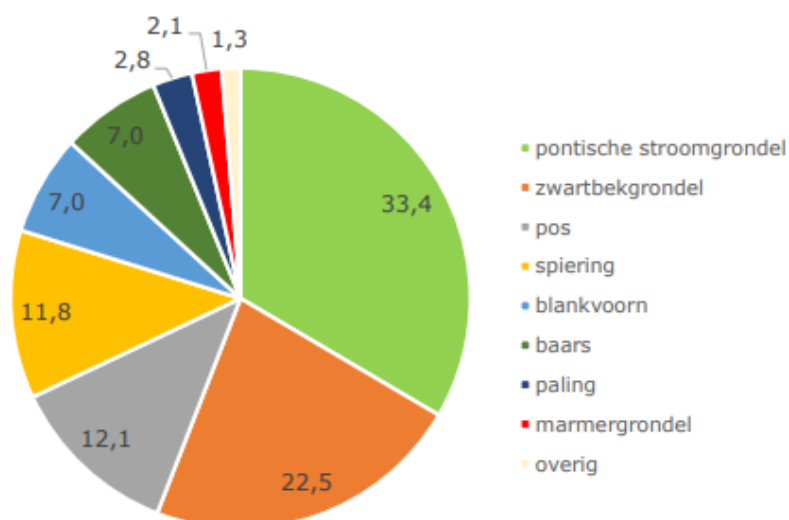
In de top drie van de soorten die de onderzoekers van Sportvisserij Nederland hebben gevangen, staan twee exoten op één en twee: de Pontische stroomgrondel en de zwartbekgrondel. 'Dat is wel jammer, zo vindt Van Emmerik, 'maar dat is wat het is. Dit zijn de soorten die vandaag de dag hun kansen pakken wanneer ergens een geschikt habitat wordt gecreëerd. Je kunt wel liever inheemse soorten hebben, maar dan zal je vooral ook geduld moeten hebben tot er meer geschikt habitat voor paai en opgroei ontstaat, bijvoorbeeld door begroeiing met vegetatie. De opportunistische exoten pakken als eerste hun kansen. Rond stortstenen en zandige oevers kun je nu eenmaal grondels verwachten.'

Op plek drie in het lijstje van meest gevangen soorten staat de inheemse pos. 'Dat past bij het gedrag van deze vis', aldus Van Emmerik. 'Ook de pos is een typische pionier die zich goed kan redden op pas vergraven bodems. We zagen nog weinig baarzen en blankvoorns, waarschijnlijk door het gebrek aan waterplanten. Zodra de aanleg helemaal klaar is en er niet steeds geulen vergraven worden verwacht ik die wel in grotere aantallen.'



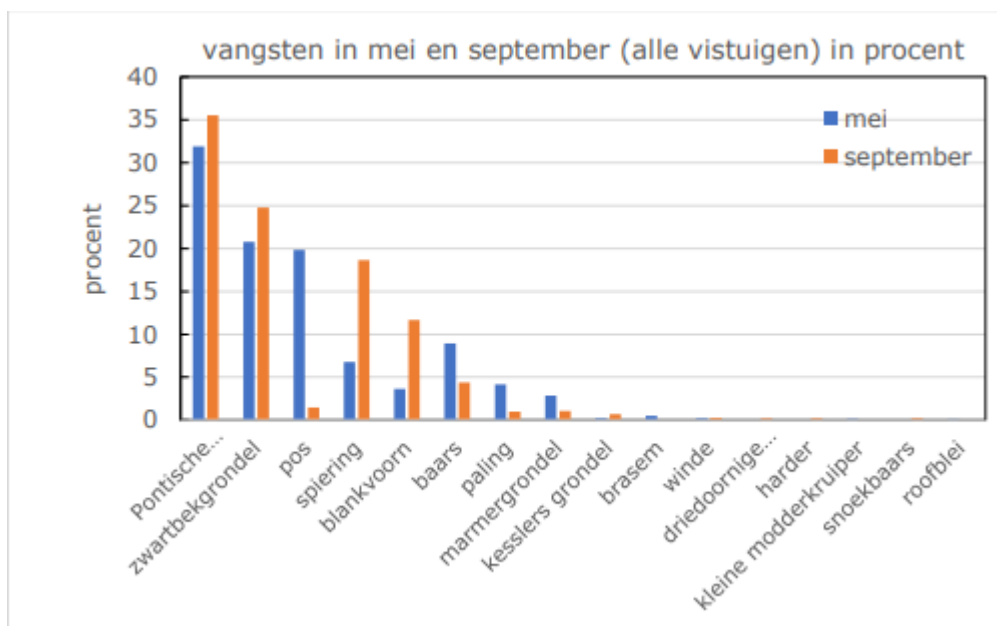
### ***‘Dit water biedt ruimte aan pioniers’***

Vangstsamenstelling in aantallen (procentueel)



*Vissoorten in de oeverzone van Marker Wadden in 2018. Overgenomen uit: Sportvisserij Nederland, Vismonitoring Marker Wadden.*

Het voorjaar van 2019 bood ook nog een verrassing in de vorm van een jonge houting. Van Emmerik: ‘Dat is een trekvis die je niet direct in deze omgeving verwacht; een bijzondere vangst, maar natuurlijk niet iets om al conclusies op te baseren.’ De onderzoekster benadrukt dat het sowieso nog te vroeg is om al vergaande conclusies te trekken. ‘Het is verrassend om te zien dat al deze vissen schijnbaar “uit het niets” opduiken rond de nieuwe eilanden’. Maar voor de trends moeten we echt de geplande vijf jaar van deze monitoring echt afwachten.’



*Procentueel aandeel vissoorten in de oeverzone van Marker Wadden in mei en september 2018. Overgenomen uit: Sportvisserij Nederland, Vismonitoring Marker Wadden.*

## 6.5. Mennobart van Eerden, ecooloog Rijkswaterstaat

### ***‘Archipel biedt rust voor pioniers en watervogels’***

Dit najaar viert hij alweer zijn veertigjarig jubileum als ‘vliegtuigvogelaar’: ecooloog Mennobart van Eerden van Rijkswaterstaat. ‘Ik zal er hooguit een gevulde koek op eten met de piloot’, lacht hij, ‘maar verder stap ik gewoon net als iedere andere maand weer in het kleine vliegtuigje om onze standaard route over het IJsselmeer, Markermeer en IJmeer te vliegen.’ Tenzij het harder waait dan 5 Beaufort, of er ligt een dichte mist over het water, voert Van Eerden zijn telling iedere maand uit. Kuifeend en toppereend, visdief en kokmeeuw en alle andere watervogels worden geturfd, net als een score voor de helderheid van het water op de verschillende plekken.

‘Deze vliegtuigtellingen zijn ooit begonnen toen er nog actief werd nagedacht over de inrichting van een Marker Waard’, memoreert Van Eerden. ‘Bij de Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders had men het idee dat er al 3.600 hectare in de vorm van de Oostvaardersplassen was “weggegeven” aan de natuur. Men kon zich ook niet echt goed voorstellen wat nou de concrete waarde was van zo’n bak water als het Markermeer voor de natuur. De vliegtuigtellingen hebben daar in de loop van vier decennia handen en voeten aan gegeven.’



### **Troebel viswater**

De belangrijkste trend in die vier decennia is een neerwaartse geweest, die bekend is geworden onder de weinig verhullende noemer 'Autonome Neerwaartse Trend'. Van Eerden: 'Ik zag vooral de effecten van sedimentatie in het Markermeer. Onder andere doordat slib dat aan de westkant loskwam vanaf 1975 op de nieuw aangelegde Trinteldijk stuitte, werd het Markermeer steeds troebeler. Viseters als nonnetjes, die we rond 1980 met tienduizenden tegelijk rond het Markermeer zagen en die het moeten hebben van helder water om in te jagen, zijn dan ook jaar op jaar achteruitgegaan.'

Marker Wadden heeft op die grote neerwaartse trend helaas nog geen verschil kunnen maken. Tegelijk ziet Van Eerden vanuit het vliegtuig wel degelijk ook positieve trends rond de nieuwe eilanden. 'De belangrijkste is de luwte die is gecreëerd achter de archipel. Je kunt duidelijk zien dat verschillende soorten watervogels daarvan profiteren. Zeker wanneer de bouwactiviteiten langere tijd stilliggen in de bouwvakvakantie, zie je dat bijvoorbeeld kuifeenden meteen bezitnemen van de nieuwe flauwe oevers. Duikeenden ruien in juli en augustus en zoeken dan de nieuw gecreëerde rust op.'

### ***'In de bouwvak namen vogels bezit van de nieuwe stranden'***

Een andere trend die vanuit het vliegtuig zichtbaar is, is de kans die pioniers pakken. Van Eerden: 'Rond de luwte van de compartimenten, en ook rond het nieuwe voedsel dat naar boven is gehaald, komt zeker in de eerste jaren veel zoöplankton op. Daar komen vervolgens soorten als slobbeend en dwergmeeuw op af. Die zie ik dan ook duidelijk toenemen in de tellingen vanuit vliegtuigen rond Marker Wadden.' Van Eerden herkent ook vanuit de lucht dat de eilanden voor vogels als de visdief een vruchtbare plek zijn. 'Zelfs al is Marker Wadden nu nog maar een spreekwoordelijk tafellakentje op het voetbalveld Markermeer, de uitstraling vanaf dat tafellaken is via pionierssoorten als de visdief wel degelijk te zien. En behalve een bron van pioniers is Marker Wadden ook al een magneet gebleken voor soorten als de lepelaar, die vanuit onder meer de Oostvaardersplassen hier komen foerageren.'



*Doortrekkende dwergmeeuwen foerageren op zooplankton (foto: C. Dreef).*

## 6.6. Koen Princen, ecooloog Witteveen+Bos

### ***‘Pionieren met riet, hoogte en gansbegaanbaarheid’***

Voor de aanleg van het gewenste rietmoeras op Markerwadden zijn eisen gesteld aan de bodemhoogte de maximale hoeveelheid bosopslag en de minimale draagkracht van de bodem. Die draagkracht is gedefinieerd als ‘gansbegaanbaar’. Witteveen+Bos regisseert het inzaaien van riet en het voeren van een geschikt waterbeheer voor moerasontwikkeling.

‘In augustus 2016 kwam de eerste bodem boven water memoreert ecooloog Koen Princen van Witteveen+Bos. Deze bodem bestond -zoals te verwachten- uit dun slib dat niet beloopbaar was door ganzen. We hebben hier de eerste paar stukjes riet en lisdodde ingezaaid. Beiden groeiden goed, wat vertrouwen gaf voor het grootschalige inzaaien van de compartimenten. In 2017 hebben we de compartimenten in het voorjaar onder water gezet om de kieming van wilgen te voorkomen. Vervolgens hebben we de compartimenten in juli droog laten vallen en met behulp van een hovercraft ingezaaid met riet en lisdodde’.

‘Gedurende het groeiseizoen van 2017 viel op dat er grote verschillen optraden tussen de ingezaaide locaties. Het aantal kiemplanten was vergelijkbaar in elk bassin, maar de invloed van ganzenvraat verschilde sterk. De aanlegmethode bleek hierin een belangrijke rol te spelen. Wanneer het slib in een lage dichtheid was opgespoten, zoals in ‘bassin D’ het geval was, bleef de bodem gedurende twee maanden onbegaanbaar voor ganzen waardoor helofyten zich ongestoord konden ontwikkelen. Deze bouwmethode gaf ruimte voor een succesvolle opstart. Het nadeel was dat de fijne slibbodem indroogde en daalde. Dit had weer tot gevolg dat er een nieuwe vulslag nodig was waardoor het jonge riet onder een nieuwe sliblaag



verdween. De bosopslag was in 2017 als gevolg van een succesvol peilbeheer beperkt', aldus Princen.

### **Droge zomer**

In 2018 zijn er drie nieuwe compartimenten aangelegd en werden bestaande bassins met opnieuw met slib gevuld. Deze compartimenten zijn (opnieuw) ingezaaid. Ook zijn er op kleine schaal (enkele hectares) beschermingsmaatregelen tegen vraat getroffen. Princen: 'als gevolg van de extreme droogte dat jaar was het overlevingspercentage van jonge rietplanten laag. Ook was de bodem vrijwel direct beloopbaar en trad als gevolg hiervan op alle eilanden vraatschade op aan de jonge moerasvegetatie. Op plekken die niet onder water gezet konden worden in het voorjaar van 2018 ontwikkelden zich bosschages van geoorde wilg en schietwilg. Het jaar 2018 was in veel opzichten dus geen gemakkelijk jaar, maar het bracht ook lichtpunten. Het riet dat beschermd was tegen vraat groeide in één groeiseizoen uit tot een robuuste rietvegetatie die uitbreidde via uitlopers en rietzaad. Ook zagen we dat het gezaaide riet de constante vraatdruk overleefde en dat er aanzienlijke minder vraat optrad wanneer het riet tussen moerasandijvie of rode ganzenvoet groeide.'



*Tussen de velden moerasandijvie heeft riet meer kans om op te komen, voordat het wordt opgegeten door ganzen (foto: C. Dreef).*

### **Een aangepaste strategie**

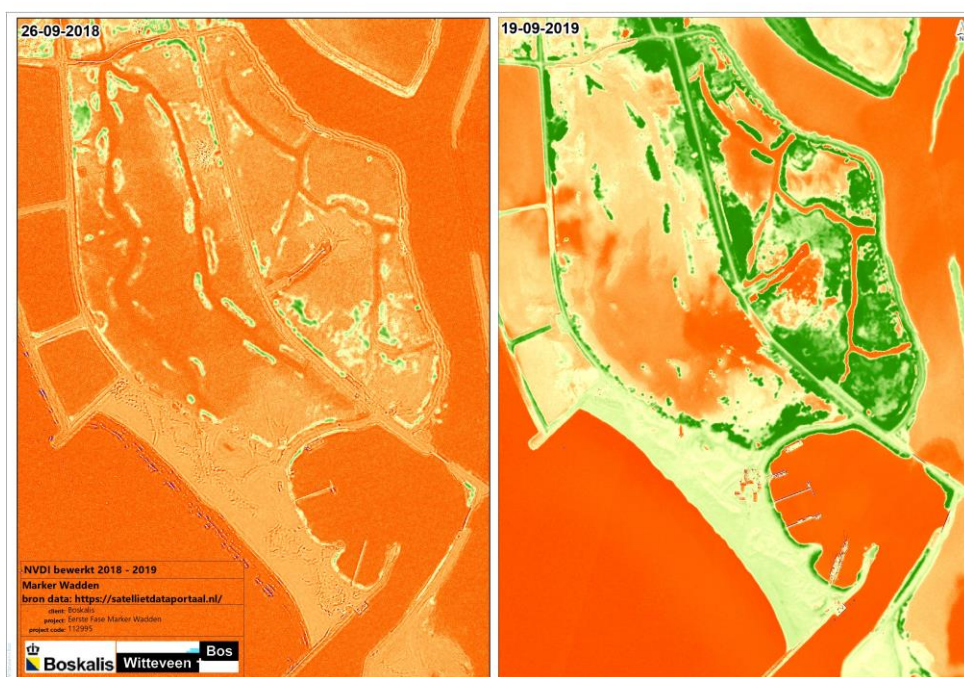
In 2018 concludeerden Princen en collega's dat de helofyten niet snel genoeg dominant werden om de doelen voor Marker Wadden in 2020 te behalen en dat een snelle verbossing van het eiland dreigde. 'Met de opgedane kennis van sturende processen hebben we in de winter van 2018/2019, samen met RWS en NM, een nieuwe lange termijn strategie opgesteld. We hebben hierbij gezocht naar wat nodig is om het gewenste eindbeeld te bereiken en vervolgens wat er binnen de beschikbare middelen kon en binnen de visie van Marker Wadden past. Dit proces





heeft geresulteerd in een strategie waarbij we robuuste kernen aanleggen, de mogelijkheden voor het gebruik van natuurlijke vraatbescherming verder onderzoeken en een langere ontwikkelingstijd voor de moerassen accepteren.

Al met al kijkt Princen positief terug op de afgelopen jaren, met 2019 in het bijzonder. 'We zien de compartimenten snel begroeid raken. De intensieve samenwerking met Natuurmonumenten/RWS, goed peilbeheer en aanvullende investeringen in de rietontwikkeling werpen hun vruchten af. Ook voor het komende jaar bestaan er uitdagingen. Deze liggen primair in het duurzaam onderdrukken van de bosopslag. We volgen een collectieve strategie van 'doen', 'leren' en 'opschalen' die past bij het innovatieve karakter van Marker Wadden.



*NVDI beelden twee ongestoorde compartimenten (A2 en A3, Hoofdeiland Marker Wadden) in 2018 en 2019. De NVDI geeft een indicatie van de bedekking met helofyten. Zichtbaar is de bedekking met vegetatie na twee groeiseizoenen.*





## 6.7. Jan van der Winden, ecooloog Lowland Ecology Network

### ***‘Vogels laten productiviteit van de eilanden zien’***

Sinds het eerste echte broedseizoen op Marker Wadden, in 2017, tellen vrijwilligers maandelijks de aantallen en soorten van de aanwezige vogels op de gehele archipel. Daarnaast meten onderzoekers van het Lowland Ecology Network het broedsucces van zowel visdieven, dwergsterns als kluten. Van der Winden: ‘Voor de visdieven doen wij dat sinds 2017 met zogeheten enclosures. Met behulp van een omheining rond een aantal nesten, kunnen we op gezette tijden de aantallen en ook de groei van de aanwezige jonge vogels bepalen. Bovendien kunnen we onder meer via “wildcamera’s” bijhouden wat voor prooien worden aangevoerd. Het broedsucces van de kluten meten we sinds het seizoen 2018, door regelmatig te kijken hoeveel kuikens van welke leeftijdsklasse bij de ouders lopen. Sinds 2019 verzamelen we ook uitwerpselen van dwergsterns, om daarin via DNA van hun prooien te laten determineren.’ Tijdens de tellingen van de vogels is in de regel het percentage open water en vegetatiebedekking visueel geschat.



*Visdiefkuiken in de enclosure werkt jonge snoekbaars naar binnen (wildcamera)*

### **Goede broedplaats en goede voedselbron**

‘Zowel in 2018 als in 2019 heeft Marker Wadden bewezen een goede broedplaats te zijn voor visdieven. Ze brachten relatief veel jongen groot (1,9 jong per paar in 2018). Met een foerageerafstand die makkelijk tot twintig kilometer rond het nest kan liggen, zegt dat goede broedsucces niet noodzakelijk iets over de productiviteit van Marker Wadden zelf, ten aanzien van de vissen. Er foerageren hooguit zeer kleine aantallen visdieven in de geulen en ondieptes van Marker Wadden zelf. De hoofdmoot foerageert op het Markermeer en IJsselmeer. Visdieven voeren hun kuikens vooral met spiering, baars, snoekbaars en pos.’ Het menu was in 2019 geheel anders dan in 2018 en 2017 in 2019 voerden ze beperkt spiering aan de kuikens.



*Dwergstern foeragerend boven Marker Wadden (foto: M. Hotting).*

‘Zowel de aantallen als het broedsucces van de aanwezige kluten wijzen wél op een goede productiviteit van Marker Wadden zelf’, benadrukt Van der Winden. ‘De kluten broedden in een hoge dichtheid op de eilanden. Ook het broedsucces (ongeveer 2 jongen vliegvlug per paar in 2018) is daarbij erg goed. Dat betekent dat er op de slikvlaktes van de eilanden nu al meer dan voldoende te halen is voor deze vogels.’ Het succes van de kluten is ook te zien bij andere steltlopers. Van der Winden: ‘Op de eilanden broeden nationaal gezien substantiële aantallen kleine plevieren en bontbekplevieren. Na het broedseizoen zijn er bovendien grote aantallen grutto’s die zich op de slikvlakten verzamelen. Uniek is het gebied inmiddels ook voor duizenden zwarte sterns die er komen slapen. Ze foerageren overdag in het gebied zelf of op het Marker- en IJsselmeer.

De rust en de openheid bieden ook plek aan ten minste 10 paartjes broedende dwergsterns. Ook de opvallend zijn de hoge aantallen pleisterende slobbeenden en wintertalingen. De waterrijke bassins met ondiep water en veel plantenzaden passen bij een dynamisch moerasgebied met een hoge primaire productie. ‘De komende jaren moet duidelijk worden of vooral de ondieptes rond de eilanden een “Marker Waddeneffect” in de voedselbeschikbaarheid voor viseters zal laten zien’, aldus Van der Winden.

***‘De aantallen broedvogels wijzen op goede productiviteit van Marker Wadden’***



*Maximale aantallen broedparen van enkele relevante broedvogelsoorten op Marker Wadden in de periode 2017-2019 en de relevantie voor het IJsselmeer-gebied, Nederland, Natura 2000 doelstelling en internationaal (Flyway).*

Soort	2017-2019	Rode Lijst	Nationaal	N2000 doel	Flyway
Slobeend	23	ja			
Wintertaling	2	ja			
Zomertaling	3	ja			
Tafeleend	19		1 %		
Krooneend	2		0,5 %		
Ijseend	1		100 %		
Kluut	380		7,6 %		0,8 %
Kleine plevier	92		7 %		
Bontbekplevier	54	ja	14 %		
Strandplevier	10	ja	7 %		
Zuidelijke bonte strandloper	1	ja	100 %		
Tureluur	8	ja			
Kokmeeuw	2.460		2 %		
Dwergmeeuw	1	ja	> 75%		
Dwergstern	11	ja	1,6 %		
Visdief	1.750	ja	11,7 %	630	2 %
Boerenzwaluw	2	ja			
Gele kwikstaart	4	ja			



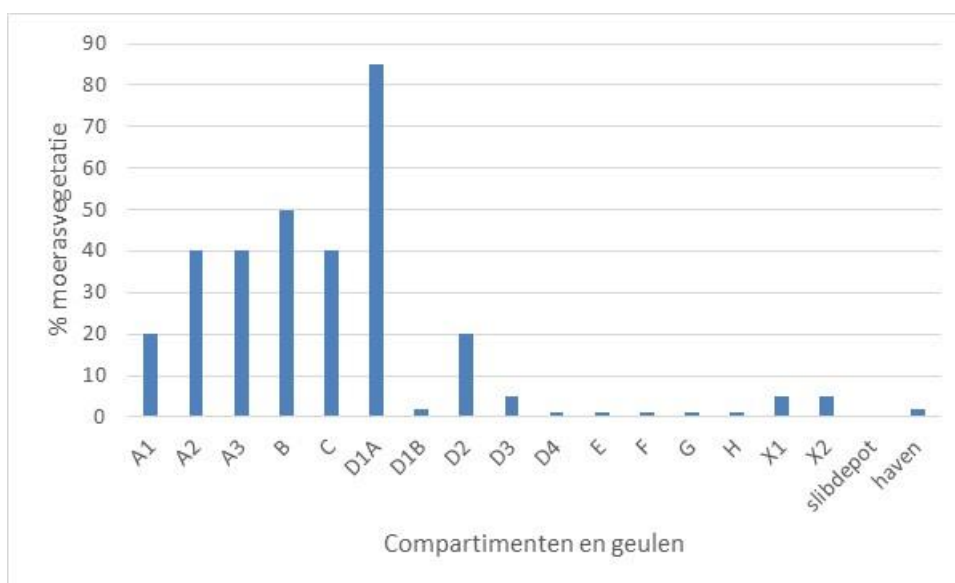
*Fuut met jongen in de haven van Marker Wadden (foto: D. Doodeman).*



*Maximale aantallen en seizoensgemiddelde van een selectie pleisterende vogelsoorten op Marker Wadden in de periode 2017-2019. Deze aantallen zijn gepresenteerd naast de Natura 2000 doelstelling voor aangewezen vogelsoorten. Tevens is het aandeel op Marker Wadden ten opzichte van de aantallen op het Markermeer en de flyway, dus internationaal belang in kolommen weergegeven. Alleen de percentages  $\geq 0,3$  % zijn weergegeven.*

Soort	Maximum	Seizoens- Gemiddelde	N2000 doel	Aandeel Markermeer	Aandeel Flyway
Grauwe gans	250	77	510	6 %	
Brandgans	20	0	160		
Krakeend	1.240	160	90	29 %	1 %
Slobeend	4.100	620	20	178 %	6,3 %
Smient	280	8	15600		
Wintertaling	3.700	487			0,7 %
Tafeleend	2.300	169	3200	3 %	1,1 %
Krooneend	8	1	n.v.t.	3 %	
Topper	5	1	70	4 %	
Kuifeend	450	57	18800	1 %	
Brilduiker	7	0	170	1 %	
Nonnetje	10	1	80	1 %	
Grote zaagbek	20	1	40	1 %	
Fuut	90	20	170	6 %	
Aalscholver	1.400	77	2600	3 %	1,2 %
Lepelaar	30	6	2	13 %	
Meerkoet	110	19	4500		
Kluut	1.200	343			1,3 %
Grutto	370	30		71 %	0,5 %
Kokmeeuw	3.100	617		22 %	
Stormmeeuw	730	51		24 %	
Dwergmeeuw	100	11	n.v.t.		
Zwarte stern (f, r)*	1.100	184	n.v.t.		
Zwarte stern (s)	9.000	n.v.t.	slaapplaats		2 %
Oeverzwaluw	20.000		n.v.t.		0,3 %

- *er is onderscheid gemaakt in de aantallen zwarte sterns die overdag rusten of foerageren (f, r) op Marker Wadden en de aantallen die er in de nacht slapen. Het Markermeer heeft een doelstelling voor slaapplaatsen van zwarte sterns.*



*Tijdens de maandelijkse tellingen van vogels is globaal geschat hoeveel moerasvegetatie er per bassin groeide. In augustus 2019 bleek dat dit uiteenliep van 0 tot bijna 90%. Bron: Lowland Ecology Network.*



*Kluten foerageren in ondiep slibrijk water met spaarzame begroeiing. Nieuw ten opzichte van veel andere natuurprojecten is het gebruik van slib dat een forse meerwaarde heeft voor veel vogelsoorten (foto J. van der Winden).*



## 7. Advies fase II Marker Wadden

---

Er zijn initiatieven voor Fase II van Marker Wadden, waarin vergelijkbare biotopen en landschappen in het Markermeer worden voorzien. Uit de interviews en eerste indrukken van de onderzoeksgroepen komen enkele adviezen naar voren voor een eventueel vervolg. De gekozen aanpak is goed. Omdat de schaal van Marker Wadden momenteel nog beperkt is ten opzichte van het Markermeer, gaat vergroting zeker bijdragen aan een verbetering op de schaal van het Markermeer. Puntsgewijs kunnen de volgende aanbevelingen gegeven worden:

- Vergroting van het areaal ondieptes en eilanden zal bijdragen aan de doelen voor het Markermeer;
- Zorg voor blijvend dynamische pionier biotopen om de Natura 2000 doelen te kunnen halen; dat pleit voor een lange termijn fasering van de aanleg van nieuwe gebieden;
- Koppel de eilanden/nieuwe eenheden niet teveel ruimtelijk als een schakel aan elkaar. Zorg voor voldoende isolatie om kolonisatie door bruine ratten en andere zoogdieren te minimaliseren;
- Slibvlaktes met open water zijn erg productief. Bij de aanleg van nieuwe gebieden is dit een flinke meerwaarde ten opzichte van 'droge' eilanden;
- Zorg voor enkele afgesloten compartimenten die niet gevuld worden met slib om unieke heldere wateren te verkrijgen.





*Hoofdeiland (A2) in oktober 2019 waar lisdoddevelden al flink tot ontwikkeling komen  
(foto K. Princen)*

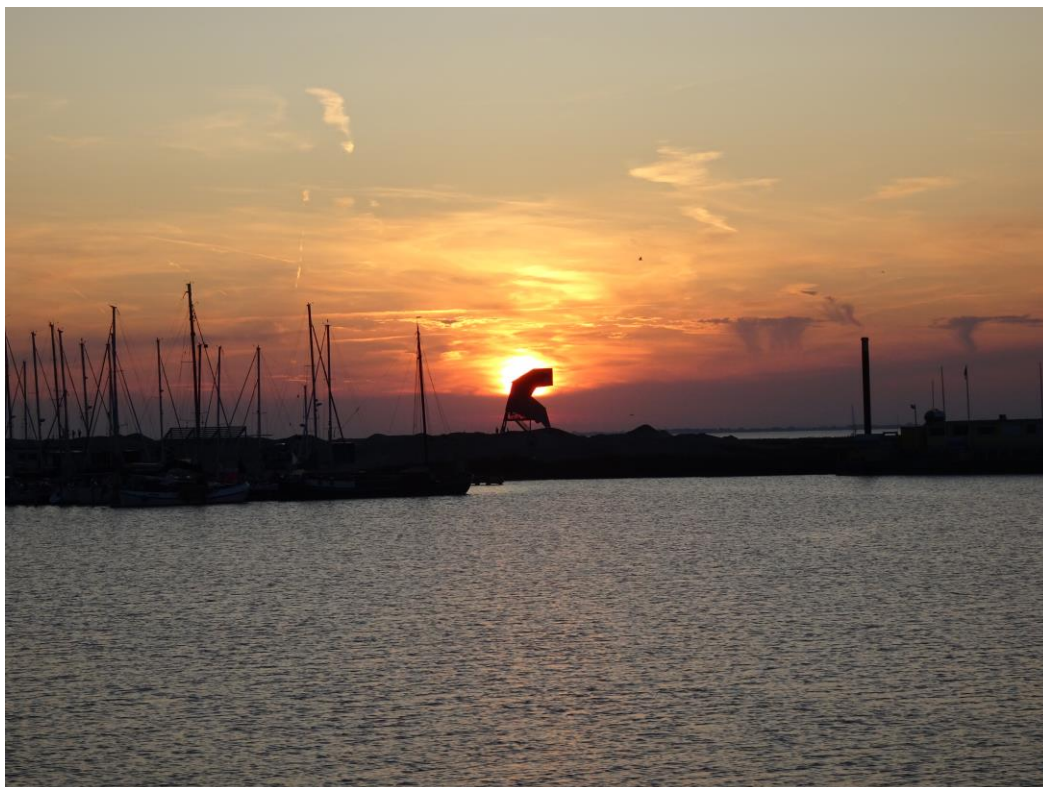




## 8. Dankwoord en verantwoording

---

Dit document moest in korte tijd worden samengesteld. Omdat de meeste onderzoeksresultaten niet in gepubliceerde vorm beschikbaar waren, is een beroep gedaan op diverse onderzoekers om hun eerste resultaten te delen. Allen werkten hier prettig aan mee en de volgende onderzoekers worden dan ook bedankt voor hun inzet: Liesbeth Bakker (NIOO), Willie van Emmerik (Sportvisserij Nederland), Joep de Leeuw (Wageningen Marine Research), Mennobart van Eerden KIMA ecologie/ RWS, Koen Princen Witteveen + Bos en Ruurd Noordhuis, KIMA ecologie /Deltares. Rob Buiter hielp met het interviewen en rapporteren. Camilla Dreef zorgde voor een spoedige aanlevering van gegevens van de vogeltellingen en hielp met de eindredactie van het rapport. André Rijdsdorp, Roel Posthoorn en Marthe Olthof worden bedankt voor hun essentiële inbreng tijdens alle fasen van dit project.





Dantelaan 115  
3533 VC Utrecht  
[jvdwinden@hetnet.nl](mailto:jvdwinden@hetnet.nl)