



# Ecologische evaluatie Natura 2000 beheerplannen

Natura 2000-beheerplan Grevelingen

Rijkswaterstaat

26 juni 2024

Project Ecologische evaluatie Natura 2000 beheerplannen  
Opdrachtgever Rijkswaterstaat

Document Natura 2000-beheerplan Grevelingen  
Status Definitief 02  
Datum 26 juni 2024  
Referentie 128201/24-008.698

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

Auteur(s) Drs. D. Heidinga, A.C.P. Brekelmans MSc, B. Schilt MSc, A. Wolma MSc, F. Versloot MSc  
Gecontroleerd door Drs. D. Heidinga, Drs. Ir. J. Latour  
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 veelevoudigd 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.

## INHOUDSOPGAVE

<b>1</b>	<b>AANLEIDING EN DOEL</b>	<b>6</b>
1.1	Aanleiding	6
1.2	Doel evaluatie beheerplan	6
1.2.1	Doelbereik	7
1.2.2	Afbakening	7
1.3	Leeswijzer	8
<b>2</b>	<b>GEBIEDSBESCHRIJVING EN DOELSTELLINGEN</b>	<b>9</b>
2.1	Ligging en kenschets	9
2.2	Kernopgaven	9
2.3	Instandhoudingsdoelstellingen	10
2.3.1	Habitattypen	10
2.3.2	Habitatrictlijnsoorten	11
2.3.3	Broedvogels	11
2.3.4	Niet-broedvogels	12
2.3.5	Besluiten en ontwerp-wijzigingsbesluiten	13
<b>3</b>	<b>DOELBEREIK</b>	<b>14</b>
3.1	Habitattypen	14
3.1.1	H1310A - Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	16
3.1.2	H1310B - Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	18
3.1.3	H1330B - Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	19
3.1.4	H2130A - Grijze duinen (kalkrijk)	23
3.1.5	H2160 - Duindoornstruwelen	25
3.1.6	H2170 - Kruiplwilgstruwelen	27
3.1.7	H2190B - Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	29
3.1.8	H6430B - Ruigten en zomen (harig wilgenroosje)	31
3.1.9	Overige habitattypen	34
3.1.10	Samenvatting habitattypen	34
3.2	Habitatrictlijnsoorten	35
3.2.1	Noordse woelmuis	35
3.2.2	Groenknolorchis	38
3.2.3	Nieuwe instandhoudingsdoelstellingen	40
3.2.4	Samenvatting habitatrictlijnsoorten	42
3.3	Broedvogels	43

3.3.1	Viseters	46
3.3.2	Wormeneters	49
3.3.3	Roofvogels	51
3.4	Niet-broedvogels	52
3.4.1	Viseters	55
3.4.2	Wormeneters	57
3.4.3	Schelpdiereters	58
3.4.4	Bodemdiereters, gemengd dieet	59
3.4.5	Waterplanteters	60
3.4.6	Graseters	61
3.4.7	Roofvogels	62
<b>4</b>	<b>BESTAAND GEBRUIK</b>	<b>64</b>
4.1	Inleiding	64
4.2	Recreatie	64
4.2.1	Recreatievaart > 15 km/h (jetski, waterski, motorboot & zeilboot) (cat. 2)	64
4.2.2	Kitesurfen (cat. 2)	67
4.2.3	Recreatie op water en platen (cat. 4)	70
4.2.4	Nieuwe en overige activiteiten	84
4.2.5	Nee-lijst	87
4.3	Visserij	87
4.3.1	Beroepsvisserij met vaste vistuigen (cat. 4)	88
4.3.2	Plaatsen en onderhouden van mosselzaad invanginstallaties (cat. 3)	90
4.3.3	Aanleg en verplaatsing van oesterpercelen (cat. 3)	92
4.4	Civiele activiteiten	94
4.4.1	Baggeren en storten (cat. 2 en 3)	94
4.4.2	Lozingen (cat. 2)	97
4.4.3	Burgerluchtvaart en recreatief vliegverkeer (cat. 2)	97
4.4.4	Inspectievluchten overheden (cat. 2)	99
4.4.5	Onderzoek en monitoring ten behoeve van de overheid of terrein beherende natuurbeschermingsorganisaties (cat. 2)	100
4.4.6	Muskusratten- en beverrattenbestrijding (cat. 2)	101
4.4.7	Regulier beheer en onderhoud van de waterkeringen, het watersysteem en de kunstwerken door de waterschappen (cat. 2)	103
4.4.8	Jacht, beheer en schadebestrijding volgens de Flora- en faunawet (cat. 2 en 3)	104
4.4.9	Overige cat. 3 activiteiten	104
4.4.10	Nieuwe activiteiten	104
4.4.11	Nee-lijst	105
4.5	Samenvatting	106
<b>5</b>	<b>BEHEERMAATREGELEN</b>	<b>110</b>
5.1	Beheermaatregelen uit het Natura 2000-beheerplan	110
5.1.1	Pilot aanplant zeegras (KRW)	110
5.1.2	Aanleg vispassage naar polders (KRW)	112
5.1.3	Ingebruikname Flakkeese Spuisluis (KRW)	113
5.1.4	Peilbeheer Grevelingen	113

5.1.5	PAS-maatregelen: jaarlijkse monitoring en gerichte maatregelen	114
5.1.6	Slikken van Bommenede: successie tegengaan	114
5.1.7	Veermansplaat: schelpenstort	116
5.1.8	Optimaliseren inrichting Eiland voor Preekhilpolder/Springersgors	117
5.1.9	Robuuster en groter maken vogeleilanden Slikken van Flakkee	117
5.1.10	Slik Dijkwater	118
5.1.11	Slik Battenoord	119
5.1.12	Beheer en inrichting optimaliseren noordse woelmuis	120
5.2	Onderzoek	121
5.2.1	Bruine kiekendief	122
5.2.2	Kleine zilverreiger	122
5.2.3	Steltlopers	122
5.2.4	Viseters	123
5.2.5	Eenden, ganzen, zwanen	124
5.3	Beheermaatregelen buiten het beheerplan	125
5.4	Regulier beheer	125
5.5	Samenvatting beheer	127
<b>6</b>	<b>FAAL- EN SUCCESFACTOREN</b>	<b>130</b>
6.1	Inleiding	130
6.2	Uitwerking realisatie randvoorwaarden per instandhoudingsdoel	131
6.3	Systeemanalyse per kernopgave	137
6.3.1	Behoud foerageerfunctie visetende vogels (1.04)	137
6.3.2	Behoud rustplaatsen en voortplantingshabitat (1.13)	141
6.3.3	Behoud leefgebied noordse woelmuis (1.14)	145
6.3.4	Behoud platen Grevelingen (1.15)	148
6.4	Conclusie	152
<b>7</b>	<b>VERTALING VAN KNELPUNTEN IN AANBEVELINGEN</b>	<b>154</b>
7.1	Ecologische knelpunten en aanbevelingen	154
7.2	Procesmatige knelpunten en aanbevelingen	160
<b>8</b>	<b>BRONNENLIJST</b>	<b>167</b>
	Laatste pagina	172
	<b>Bijlage(n)</b>	<b>Aantal pagina's</b>
	-	

# 1

## AANLEIDING EN DOEL

### 1.1 Aanleiding

Rijkswaterstaat is voortouwnemer in 25 Natura 2000-gebieden in de Nederlandse Rijkswateren, en verantwoordelijk voor de beheerplannen voor deze gebieden. In 2016 is het beheerplan voor het Natura 2000-gebied Grevelingen vastgelegd, en eind 2022 is dit beheerplan voor een periode van zes jaar verlengd.

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 1 van deze 25 Natura 2000-gebieden: Grevelingen.

### 1.2 Doel evaluatie beheerplan

De evaluatie van het Natura 2000-beheerplan Grevelingen heeft meerdere doelen:

- het inventariseren van gebruik, beheer en ecologie voor de Grevelingen, inclusief advies over hoe om te gaan met nieuwe activiteiten of activiteiten die sterk in aard of omvang veranderd zijn;
- 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, dichterbij benaderd of in ieder geval niet verder achteruit gegaan gedurende de beheerplanperiode?
  - zijn alle afspraken betreffende 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 uitgevoerd beheer en uitgevoerd gebruik, 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.

### 1.2.1 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 in de beheerplannen, door middel van het Aanwijzingsbesluit - niet de Europese instandhoudingsdoelstellingen of het doelbereik op landelijk niveau.

### 1.2.2 Afbakening

Een inventarisatie van de beschikbare gegevens voor deze beheerplanevaluatie is in 2022 uitgevoerd door Bureau Waardenburg en Royal HaskoningDHV (Posthouwer et al., 2022). In deze rapportage is voor het gebruik en beheer in de Grevelingen onderzocht of er gegevens beschikbaar zijn, van welke kwaliteit deze gegevens zijn, en welke kennisleemtes er bestaan. In deze inventarisatie, het startpunt van de evaluatie, is echter voor diverse vormen van gebruik geconcludeerd dat de beschikbare informatie onvoldoende is voor een volledige evaluatie van het beheerplan (Posthouwer et al., 2022).

Alle vormen van gebruik en beheer komen aan bod in deze evaluatie, maar niet alle vormen van gebruik of beheer worden in detail behandeld. Dit kan te maken hebben met een gebrek aan beschikbare informatie, zoals vastgesteld in Posthouwer et al. (2022) of omdat er geen effect te verwachten is op de instandhoudingsdoelstellingen. De nadruk van deze evaluatie ligt op gebruik en beheer dat duidelijke effecten heeft op instandhoudingsdoelstellingen, zowel in positieve als in negatieve zin.

---

#### Werkwijze

Een evaluatie van het doelbereik, het gebruik, en het beheer 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 uitsluitsel 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 de Grevelingen 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, bodemberoering, of vertroebeling) beschreven. Ook wanneer de precieze effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van de Grevelingen niet bekend of onderzocht zijn;
- 3 hierbij wordt vervolgens uitgegaan van het voorzorgsprincipe. Mogelijke effecten op processen en instandhoudingsdoelstellingen worden beschouwd, zolang er geen uitsluitsel is dat deze effecten in de Grevelingen **niet** optreden.

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

---

### 1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 bevat de gebiedsbeschrijving en de doelstellingen voor Natura 2000-gebied Grevelingen. Hierin wordt een algemeen beeld geschetst van de Grevelingen als Natura 2000-gebied en de achterliggende ecologische trends die van belang zijn voor het doelbereik. In hoofdstuk 3 wordt het doelbereik geanalyseerd van achtereenvolgens de habitattypen, habitatsoorten en vogels. In hoofdstuk 4 is het bestaand gebruik in de Grevelingen uiteengezet, om in hoofdstuk 5 dieper in te gaan op de beheermaatregelen. Hoofdstuk 6 verbindt het doelbereik, het gebruik en het beheer door middel van een analyse van succes- en faalfactoren. In hoofdstuk 7 wordt vervolgens afgesloten met een samenvatting van knelpunten in de Grevelingen, kansen die benut kunnen worden, en aanbevelingen voor de volgende beheerplanperiode.



# 2

## GEBIEDSBESCHRIJVING EN DOELSTELLINGEN

In dit hoofdstuk wordt de Grevelingen als Natura 2000-gebied op hoofdlijnen beschreven. Een uitgebreide beschrijving van Natura 2000-gebied Grevelingen is terug te vinden in het vigerende beheerplan (Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2016a). Een korte samenvatting daarvan is hieronder opgenomen.

### 2.1 Ligging en kenschets

De Grevelingen (afbeelding 2.1) is het grootste zoutwatermeer van West-Europa, en ligt tussen Natura 2000-gebieden Voordelta en Oosterschelde/Krammer-Volkerak in. De onderlinge samenhang tussen deze gebieden (en de andere, niet-aangrenzende Deltawateren) is sterk. In tabel 2.1 is de kenschets van de Grevelingen weergegeven.

Tabel 2.1 Kenschets Natura 2000-gebied ([www.natura2000.nl](http://www.natura2000.nl))

Gebiedsnummer	115
gebiedsnaam	Grevelingen
status	Habitatrichtlijn, Vogelrichtlijn
gemeente	Goeree-Overflakkee, Schouwen-Duiveland
provincie	Zeeland, Zuid-Holland
voortouwnemer	ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
sitecode HR/VR	NL4000021
totale oppervlakte (ha)	13753
oppervlakte HR/VR (ha)	13753/13753

### 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 staan de kernopgaven voor Natura 2000-gebied Grevelingen weergegeven.

Afbeelding 2.1 Natura 2000-gebied Grevelingen (wit omlijnd)



Tabel 2.2 Kernopgaven voor het Natura 2000-gebied (Ministerie van LNV, 2007)

#	Kernopgave	Toelichting
1.04	behoud foerageerfunctie	behoud foerageerfunctie visetende vogels in het bijzonder voor fuut A005, geoorde fuut A008 en middelste zaagbek A069
1.13	behoud rustplaatsen en voortplantingshabitat	behoud ongestoorde rustplaatsen en optimaal voortplantingshabitat voor bontbekplevier A137, strandplevier A138, kluut A132, grote stern A191, dwergstern A195, visdief A193 en grijze zeehond H1364
1.14	behoud leefgebied Noordse woelmuis	behoud van geïsoleerde eilanden als leefgebied voor noordse woelmuis *H1340 (onbereikbaar voor concurrenten)
1.15	behoud platen Grevelingen	behoud platen Grevelingen met lage begroeiingen van vochtige duinvalleien (kalkrijk) H2190_B, grijze duinen *H2130, kruipwilgstruwelen H2170 en groenknolorchis H1903

## 2.3 Instandhoudingsdoelstellingen

### 2.3.1 Habitattypen

In tabel 2.3 zijn de instandhoudingsdoelstellingen voor habitattypen in Natura 2000-gebied Grevelingen opgenomen. Habitatype grijze duinen (H2130) is middels een wijzigingsbesluit in 2022 veranderd van subtype kalkarm (H2130B) naar kalkrijk (H2130A). Dit is veranderd omdat uit vegetatiekundige gegevens bleek dat alle grijze duinen die aanwezig zijn in het gebied tot subtype A behoren.

Tabel 2.3 Instandhoudingsdoelstellingen habitattypen Natura 2000-gebied Grevelingen. Behoudsdoelstelling: =, verbeterdoelstelling: >. Kernopgave: aanwezig indien nummer vermeld, 'W': kernopgave met Wateropgave. Bron: natura2000.nl, 2023

Habitattype	Type	Oppervlakte	Kwaliteit	Kernopgave
H1310A - zilte pionierbegroeiingen	zeekraal	=	=	
H1310B - zilte pionierbegroeiingen	zeevetmuur	=	=	
H1330B - schorren en zilte graslanden	binnendijks	=	=	
H2130A* - grijze duinen	kalkrijk	=	=	1.15, W
H2160 - duindoornstruwelen		=	=	
H2170 - kruipwilgstruwelen		=	=	1.15, W
H2190B - vochtige duinvalleien	kalkrijk	=	=	1.15, W
H6430B - ruigten en zomen		=	=	

### 2.3.2 Habitatrictlijnsoorten

In tabel 2.4 zijn de instandhoudingsdoelstellingen voor habitatrictlijnsoorten in Natura 2000-gebied Grevelingen opgenomen. Het betreft doelen voor zoogdieren en de groenknolorchis. De doelen voor de grijze zeehond en gewone zeehond zijn middels het Wijzigingsbesluit in 2022 toegevoegd.

Tabel 2.4 Instandhoudingsdoelstellingen habitatrictlijnsoorten Natura 2000-gebied Grevelingen. Behoudsdoelstelling: =, verbeterdoelstelling: >. Kernopgave: aanwezig indien nummer vermeld, W: kernopgave met Wateropgave. Een (o) betekent een ontwerpdoel dat eind 2022 middels het wijzigingsbesluit aanwezige waarden definitief is geworden. Bron: natura2000.nl, 2023

Soort	Populatie	Omvang leefgebied	Kwaliteit leefgebied	Kernopgaven
H1340* - Noordse woelmuis	>	>	>	1.14
H1364 - Grijze zeehond	=	=	=	
H1365 - Gewone zeehond	=	=	=	
H1903 - Groenknolorchis	=	=	=	1.15, W

### 2.3.3 Broedvogels

In tabel 2.5 zijn de instandhoudingsdoelstellingen voor broedvogels in Natura 2000-gebied Grevelingen opgenomen. In veel gevallen betreft het een regiodoelstelling voor de Deltawateren, met tussen haakjes de minimale bijdrage van de Grevelingen aan deze doelstelling.

Tabel 2.5 Instandhoudingsdoelstellingen broedvogels van de Grevelingen. Doelstelling: = behoud, > verbetering/uitbreiding.  
Asterix (\*) betekent een regiadoelstelling voor de Deltawateren, met tussen haakjes () de minimale bijdrage van de Grevelingen aan deze doelstelling

Soort	Aantal broedparen	Omvang leefgebied	Kwaliteit leefgebied	Kernopgaven
A081 - Bruine kiekendief	17	=	=	
A132 - Kluut	2.000* (410)	>	>	1.13
A137 - Bontbekplevier	105* (28)	>	>	1.13
A138 - Strandplevier	220* (110)	>	>	1.13
A191 - Grote stern	6.200* (989)	=	=	1.13
A193 - Visdief	6.500* (2700)	>	>	1.13
A195 - Dwergstern	300* (190)	=	=	1.13

### 2.3.4 Niet-broedvogels

In tabel 2.6 zijn de instandhoudingsdoelstellingen voor niet-broedvogels in Natura 2000-gebied Grevelingen opgenomen. Alle doelstellingen zijn behoudsdoelstellingen, er ligt dus geen directe verbeteropgave voor deze soorten.

Tabel 2.6 Instandhoudingsdoelstellingen van niet-broedvogels in de Grevelingen. f: foerageergebied, s: slaapplaats, r: rustplaats.  
W: kernopgave met Wateropgave, Doelstelling: = behoud, > verbeter/uitbreiding

Soort	Populatie	Aantal in	ISD	Omvang leefgebied	Kwaliteit leefgebied	Kernopgaven
A004 - Dodaars	70	gemid.	f	=	=	
A005 - Fuut	1.600	gemid.	f	=	=	1.04, W
A007 - Kuifduiker	20	gemid.	f	=	=	
A008 - Geoorde fuut	1.500	gemid.	f	=	=	1.04, W
A017 - Aalscholver	310	gemid.	s, r, f	=	=	
A026 - Kleine zilverreiger	50	gemid.	f	=	=	
A034 - Lepelaar	70	gemid.	f	=	=	
A037 - Kleine zwaan	4	gemid.	s, r, f	=	=	
A041 - Kolgans	140	gemid.	f	=	=	
A043 - Grauwe gans	630	gemid.	s, r, f	=	=	
A045 - Brandgans	1.900	gemid.	s, r, f	=	=	
A046 - Rotgans	1.700	gemid.	s, r, f	=	=	
A048 - Bergeend	700	gemid.	f	=	=	
A050 - Smient	4.500	gemid.	s, r, f	=	=	
A051 - Krakeend	320	gemid.	f	=	=	
A052 - Wintertaling	510	gemid.	f	=	=	
A053 - Wilde eend	2.900	gemid.	f	=	=	
A054 - Pijlstaart	60	gemid.	f	=	=	
A056 - Slobeend	50	gemid.	f	=	=	
A067 - Brilduiker	620	gemid.	f	=	=	

Soort	Populatie	Aantal in	ISD	Omvang leefgebied	Kwaliteit leefgebied	Kernopgaven
A069 - Middelste zaagbek	1.900	gemid.	f	=	=	1.04, W
A103 - Slechtvalk	10	max.	f	=	=	
A125 - Meerkoet	2.000	gemid.	f	=	=	
A130 - Scholekster	560	gemid.	s, r, f	=	=	
A132 - Kluut	80	gemid.	s, r, f	=	=	1.13
A137 - Bontbekplevier	50	gemid.	s, r, f	=	=	1.13
A138 - Strandplevier	20	gemid.	s, r, f	=	=	1.13
A140 - Goudplevier	2.600	gemid.	s, r, f	=	=	
A141 - Zilverplevier	130	gemid.	s, r, f	=	=	
A149 - Bonte strandloper	650	gemid.	s, r, f	=	=	
A157 - Rosse grutto	30	gemid.	s, r, f	=	=	
A160 - Wulp	440	gemid.	s, r, f	=	=	
A162 - Tureluur	170	gemid.	s, r, f	=	=	
A169 - Steenloper	30	gemid.	s, r, f	=	=	

### 2.3.5 Besluiten en ontwerp-wijzigingsbesluiten

In tabel 2.7 zijn de aanwijzingsbesluiten en wijzigingsbesluiten met betrekking tot Natura 2000-gebied Grevelingen opgenomen. Zoals genoemd, zijn in 2022 de gewone zeehond en grijze zeehond als instandhoudingsdoelstellingen toegevoegd, en is H2130B vervangen door H2130A.

Tabel 2.7 Besluiten en (ontwerp)wijzigingsbesluiten

Wat	Jaar
aanwijzing Habitatrichtlijn	2013
aanwijzing Vogelrichtlijn	2013
wijzigingsbesluit aanwezige waarden: toevoeging subtype H2130A, verwijdering van H2130B, toevoeging van H1364 (Grijze zeehond) en H1365 (Gewone zeehond)	2022

# 3

## DOELBEREIK

In dit hoofdstuk wordt het doelbereik van het vigerende Natura 2000-beheerplan besproken. Per habitattypen en Habitatrichtlijnsoort is 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. In hoofdstuk 4, 5 en 6 wordt verder ingegaan op de waarom-vraag: de veranderingen in gebruik, het effect van beheer en de mogelijke oorzaken van het wel of niet halen van de gestelde doelen.

De nadruk ligt op de evaluatie van doelen die tijdens de beheerplanperiode definitief waren. Eind 2022 zijn daar middels het 'wijzigingsbesluit aanwezige waarden' enkele doelen bijgekomen. Hier is in veel gevallen echter nog geen (uitgebreide) monitoring van beschikbaar, en deze doelen zijn dus niet opgenomen in het vigerende beheerplan. Er wordt bij deze doelen dan ook geen conclusie getrokken over het doelbereik.

### 3.1 Habitattypen

#### Oppervlakte

In onderstaande paragrafen zijn de habitattypen beschreven waarvoor een instandhoudingsdoel is geformuleerd voor de Grevelingen. Voor een analyse van de oppervlakte van de habitattypen in de Grevelingen zijn in overleg met Rijkswaterstaat 2 habitattypekartering gebruikt, aangeduid als T0 en T1.

T0 is de kartering uit 2011 (bestandsnaam: Grevelingen2011v4NWM), opgesteld door Wageningen University & Research. GIS-bestanden en een vergelijking van deze kartering met T1 zijn beschikbaar (Janssen, 2020), maar een volledige methodiekbeschrijving ontbreekt. Dit is niet de enige T0-kartering. Een nieuwe versie (versie N2K\_HK\_115\_Grevelingen\_T0\_20210208) bevat ook Dijkwater (een gebied binnendijks) en enkele correcties. Waar relevant wordt hiernaar verwezen.

T1 is de kartering uit 2019, opgesteld door Wageningen University & Research. Deze kartering (toelichting: Janssen, 2020) is gebaseerd op:

- vegetatiekartering Grevelingen 2019 (Langbroek e.a. 2019); in het GIS-bestand staan de oorspronkelijke vegetatietypen uit dit bestand als TYPE1, TYPE2, et cetera.;
- Dijkwater (binnendijks): Vegetatiekartering Schouwen 2017 (van der Goes e.a. 2017); in het GIS-bestand staan de oorspronkelijke vegetatietypen uit dit bestand als TYPE\_A, TYPE\_B, et cetera.;
- Preekhilpolder (binnendijks): Vegetatie- en structuurkartering 2016 Stichting Zuid-Hollands Landschap (van der Goes e.a. 2016);
- overige delen (met name. recreatieterreinen): veldbezoek juni 2020.

Er bestaan andere T1-karteringen of interpretaties, zoals opgenomen in de natuurdoelanalyse Grevelingen (alleen deel gelegen in Zuid-Holland) (Arcadis et al., 2022) en in Wijsman et al. (2022). Dit zijn geen door Rijkswaterstaat goedgekeurde habitatypekarteringen. Wel worden onderliggende rapporten gebruikt om, waar relevant, bepaalde trends te verklaren en te onderbouwen. Indien er grote verschillen zijn in de gebruikte T0 en T1 karteringen en de andere beschikbare bronnen, wordt hier bij de desbetreffende habitatypen op ingegaan.

In onderstaande paragrafen is per habitatype een oordeel gegeven over het doelbereik wat betreft het oppervlak van het habitatype. Een vuistregel voor deze evaluatie is dat een toe- of afname van +/- 2 % als behoud van oppervlakte wordt gezien.

### Kwaliteit

Er zijn ook doelstellingen die betrekking hebben op de kwaliteit van habitatypen. Er is echter geen exact doel noch een kwantificeerbare 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 habitatypes zoveel mogelijk wordt aangesloten bij de vier pijlers zoals die in de profieldocumenten voor habitatypen worden gehanteerd:

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

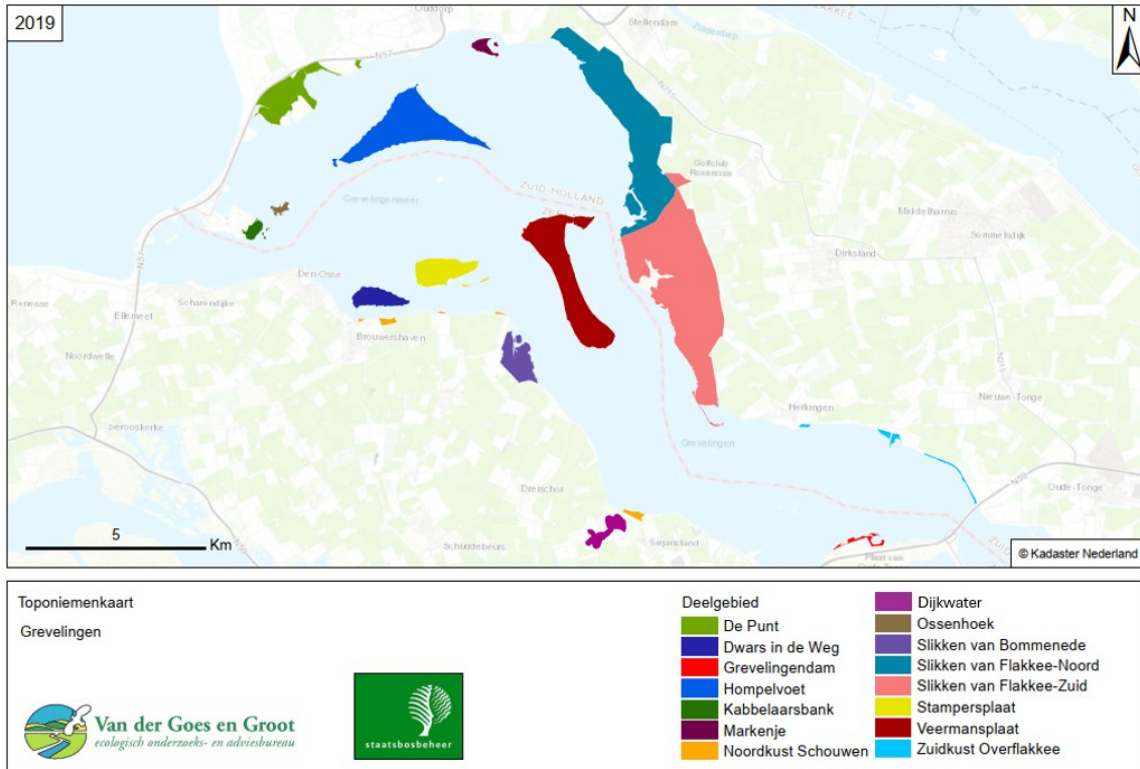
Deze pijlers zijn niet voor alle habitatypen relevant en/of beschikbaar. De uitwerking van de pijlers is binnen dit project dus niet compleet geweest. Waar mogelijk is gebruik gemaakt van recente gegevens (ook van tijdens de beheerplanperiode). Voor de beoordeling van de kwaliteit is ook gebruik gemaakt van de natuurdoelanalyse Grevelingen (Arcadis et al., 2022); onderzoek uitgevoerd in het kader van veranderd peilbeheer (Wijsman et al., 2022); systeemrapportages (Deltares, 2020); vegetatiekarteringen (van der Goes & Groot, 2019); de toelichting van de habitatkaart (Janssen, 2020); Grevelingenverslagen (de Kraker 2018; 2019; 2020; 2021a; 2022); en aanvullende literatuur (de Kraker 2021b), aangevuld met recente NDFG-gegevens.

In onderstaande afbeelding (afbeelding 3.1, van der Goes & Groot, 2019) is een kaart opgenomen van de Grevelingen met de namen van de deelgebieden, als hulpmiddel voor onderstaande bespreking van het doelbereik. Het ondiepe en open water van de Grevelingen kwalificeren niet als habitatype (H0000)<sup>1</sup> - het betreft dus alleen terrestrische typen.

---

<sup>1</sup> Geen kwalificerend habitatype aanwezig is.

Abbeelding 3.1 Toponiemenkaart van de Grevelingen, aangepast vanuit van der Goes & Groot, 2019



### 3.1.1 H1310A - Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)

Tabel 3.1 Oppervlakten H1310A in T0 en T1

	T0	T1	Vershil	Doel oppervlakte	Doel kwaliteit
H1310A	179 ha	142.4 ha	-36.6 ha	=	=

#### Bijdrage aan landelijke staat van instandhouding

De landelijke staat van instandhouding van zilte pionierbegroeiingen - zeekraal is richting de EU gerapporteerd als gunstig voor wat betreft structuur en functie (Adams et al., 2020).

#### Oppervlakte: huidige status en trend

In bovenstaande tabel is de ontwikkeling van het oppervlak H1310A weergegeven. Het habitattype komt voor bij de Kabbelaarsbank, De Punt en de Slikken van Flakkee (Wijsman et al., 2022). De oppervlakte van zilte pionierbegroeiingen - zeekraal is met bijna 37 hectare (20 %) afgenomen.

De oppervlakte van dit habitattype kan jaarlijks sterk verschillen, maar op basis van de T0 en T1 GIS-bestanden heeft er tussen de T0 en T1 een gemiddelde afname in oppervlakte plaatsgevonden, door erosie van de oevers (Janssen, 2020). Dit is met name zichtbaar bij de Slikken van Flakkee Noord, waar het areaal aan H1310A (T0) deels heeft plaatsgemaakt voor open water en H0000 (T1). Ditzelfde geldt voor de noordoostkant van de Hompelvoet. Lokale toenames aan H1310A zijn te vinden bij het in 2018 aangelegde vogeleiland bij Markenje (zie 5.3), en bij de Slikken van Flakkee Zuid (project Herontwikkeling Slikken van Flakkee, zie 5.1.12) waar natuurvriendelijke oevers zijn aangelegd.



### Oppervlakte: doelbereik

Het oppervlak H1310A is sterk afgenomen, ondanks diverse beheermaatregelen. Het behoudsdoel ten aanzien van areaal is daarmee voor dit habitattype niet gehaald.

### Kwaliteit: huidige status en trend

#### Vegetatietypen

Kenmerken van een goede kwaliteit zijn associaties van langarige zeekraal, kortarige zeekraal en schorrekruid-associaties. Schorrekruid-associaties komen voor op de Slikken van Flakkee-Zuid en -Noord, Markenje, en de Veermansplaat. Associaties van langarige zeekraal komen alleen bij de Slikken van Bommenede en de Slikken van Flakkee-Noord voor; associaties van kortarige zeekraal komen wijdverspreid binnen het gebied voor.

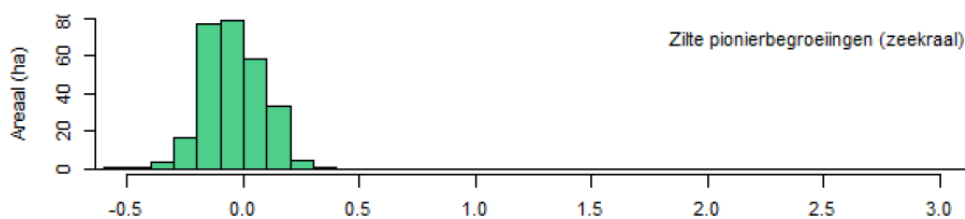
#### Typische soorten

Typische soorten van de zilte pionierbegroeiingen (zeekraal) zijn klein schorrenkruid, kortarige zeekraal en langarige zeekraal, en komen hierin één op één overeen met de vegetatietypen. Uit de soort specifieke vegetatiekartering van 2019 (van der Goes & Groot, 2019) blijkt dat van de Slikken van Bommenede verreweg voor het grootste gedeelte uit zilte pionierbegroeiingen met kortarige zeekraal bestaat. Kortarige zeekraal is wijdverspreid in de Grevelingen, en komt vrijwel op alle slikkige locaties voor (van der Goes & Groot, 2019). De verspreiding van klein schorrenkruid is vergelijkbaar met de verspreiding van kortarige zeekraal. Langarige zeekraal komt alleen voor op de Slikken van Bommenede en de Slikken van Flakkee. Alle drie de typische soorten zijn aanwezig binnen het habitattype.

#### Abiotische kwaliteit

De abiotische omstandigheden worden in een optimaal scenario bepaald door dagelijkse overstroming, met als vochttoestand nat tot ondiep droogvallend water, en basische, zeer voedselrijke, en sterk brak tot zoute omstandigheden. Hoewel er geen sprake is van natuurlijk getij in de Grevelingen, zijn er langs de schorren en eilanden door wind, golven, periodieke peilverhoging goede abiotische omstandigheden voor het habitattype (Wijsman et al., 2022; en afbeelding 3.2). Voor de delen die niet langs de randen/ oevers liggen is de abiotische kwaliteit matig, vanwege ontzilting.

Afbeelding 3.2 Hoogteligging van H1310A in de Grevelingen, met op de x-as de ligging boven NAP (m) (Wijsman et al., 2022)



#### Overige kenmerken van een goede structuur en functie

Overige kenmerken van een goede structuur en functie zijn:

- bedekking van meerjarige soorten < 10 %;
- op landschapsschaal in samenhang voorkomend met kwelders/schorren (H1330) en met slik- en zandplaten (H1140); ook langs Estuaria (H1130) en Grote baaien (H1160);
- optimale functionele omvang: vanaf honderden m<sup>2</sup>.

De bedekking van meerjarige soorten is niet als zodanig gekarteerd. Samenhang met slik- en zandplaten/estuaria/grote baaien is in de Grevelingen niet relevant, wel komt het habitattype in samenhang met schorren voor (H1330B). In de Grevelingen komt het habitattype op basis van de T1-kartering vrijwel overal in haar optimale functionele omvang voor, op meerdere plekken (met name bij de Slikken van Flakkee en Slikken van Bommenede) zelfs op aaneengesloten stukken van meer dan honderdduizend m<sup>2</sup>.

### Kwaliteit: doelbereik

Er wordt voldaan aan alle kenmerken van goede structuur en functie, en aan de typische soorten. Hoewel de oppervlakte sterk is afgenomen lijkt het habitatype op de plekken waar het voorkomt niet in kwaliteit achteruit te zijn gegaan, waarmee het behoudsdoel gehaald is.

### Conclusie doelbereik

Het doel voor oppervlakte is niet gehaald. Waar het habitatype voorkomt, lijkt de kwaliteit wel in orde. Dit is echter deels inherent aan de kartering (wanneer typische soorten en vegetaties voldoende voorkomen, kan het kwalificeren als habitatype).

### Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit

Voldoende voor een beoordeling, maar het ontbreekt aan details over de T0-kartering en trends van typische soorten.

## 3.1.2 H1310B - Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)

Tabel 3.2 Oppervlakten H1310B in T0 en T1

	T0	T1	Vershil	Doel oppervlakte	Doel kwaliteit
H1310B	10.5 ha	0.04	- 10.46 ha	=	=

### Bijdrage aan landelijke staat van instandhouding

De landelijke staat van instandhouding van pionierbegroeiingen (zeevetmuur) is richting de EU gerapporteerd als gunstig voor wat betreft structuur en functie (Adams et al., 2020).

### Oppervlakte: huidige status en trend

De oppervlakte van zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur) is klein in de Grevelingen. Het habitatype komt alleen voor bij de Ossenhoek<sup>1</sup>. Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur) neemt langzaam af door successie. Delen die in T0 gekarteerd waren als H1310B, zijn in T1 voornamelijk gekarteerd als H0000, H1330B, en H1310A. Op basis van de T0 en T1 karteringen is het totale oppervlak met meer dan 99 % afgenomen.

### Oppervlakte: doelbereik

Het oppervlak H1310B lijkt sterk afgenomen, al is niet volledig duidelijk in hoeverre dit een daadwerkelijke afname is of te maken heeft met de karteermethode. Het behoudsdoel ten aanzien van de oppervlakte is daarmee voor dit habitatype waarschijnlijk niet gehaald.

### Kwaliteit: huidige status en trend

#### Vegetatietypen

Kenmerken van een goede kwaliteit H1310B zijn associaties van zeevetmuur en Deens lepelblad, en associaties van strandduizendguldenkruid en krielparnassia. Op Ossenhoek is de vegetatie Deens lepelblad en hertshoornweegbree gekarteerd. De associatie van strandduizendguldenkruid komt onder andere op de Hompelvoet en Slikken van Flakkee-Noord voor. Op de Slikken van Flakkee-Zuid is in T1 geen H1310B gekarteerd. Hier komen wel enkele kenmerkende soorten van de vegetatietypen voor (van der Goes & Groot, 2019) en bij bepaalde delen is later toch het vegetatielabel toegekend. Dit is echter niet als zodanig opgenomen in de habitatypekartering.

<sup>1</sup> In Wijsman et al. (2022) wordt gesteld dat het habitatype alleen, in een klein plukje, voorkomt bij de Slikken van Bommenede. Dit is niet zichtbaar op de goedgekeurde T1 kartering.

### Typische soorten

Typische soorten van de zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur) zijn Deens lepelblad, fijn goudscherm, fraai duizendguldenkruid, herfstbitterling, hertshoornweegbree, laksteeltje, sierlijke vetmuur, strandduizendguldenkruid en zeevetmuur.

Soorten die in hoge dichtheden voorkomen in de Grevelingen zijn fraai duizendguldenkruid, herfstbitterling, en hertshoornweegbree. Ook sierlijke vetmuur en strandduizendguldenkruid komen veel voor. Deens lepelblad is met name wijdverspreid op Ossenhoek en verder relatief schaars; zeevetmuur is met name aan de noordzijden van de Veermansplaat en de Dwars in den Weg te vinden (van der Goes & Groot, 2019). Fijn goudscherm en laksteeltje komen op basis van de vegetatiekartering in de Grevelingen niet voor.

Volgens de natuurdoelanalyse (Arcadis et al., 2022) komen fraai duizendguldenkruid, herfstbitterling, hertshoornweegbree, sierlijk vetmuur en strandduizendguldenkruid in de Grevelingen binnen het habitatype voor, maar hier is H1310B op andere plekken (namelijk: op de Hompelvoet) gekarteerd dan in de T1- kartering. Deens lepelblad en hertshoornweegbree zijn de enige soorten die op basis van de kartering van van der Goes & Groot (2019) voorkomen binnen het gebied dat in T1 is gekarteerd als H1310B.

### Abiotische kwaliteit

Abiotische omstandigheden zijn in een optimaal scenario incidentele overstroming, met als vochttoestand zeer vochtig tot matig droog, en basische/neutrale, licht/matig voedselrijke, en matig brakke omstandigheden. Waar het habitatype voorkomt voldoen de abiotische randvoorwaarden waarschijnlijk.

### Overige kenmerken van een goede structuur en functie

Overige kenmerken van goede structuur en functie zijn:

- het op landschapsschaal in samenhang voorkomend met duinen;
- optimale functionele omvang: vanaf honderden m<sup>2</sup>.

H1310B komt in de Grevelingen niet in samenhang met duinen voor. Waar het habitatype voorkomt (in T1 alleen bij Ossenhoek) wordt net aan de optimale functionele omvang (vanaf honderden m<sup>2</sup>) voldaan.

### Kwaliteit: doelbereik

Er komen slechts 2 van de 9 typische soorten binnen het habitatype voor, en er wordt aan 1 van de 2 kenmerken van goede structuur en functie voldaan. Vanwege het ontbreken van vegetatietypen binnen het gebied dat gekarteerd is als H1310B, is niet voldaan aan het behoudsdoel.

### Conclusie doelbereik

Het behoudsdoel voor oppervlakte en kwaliteit is niet gehaald.

### Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit

Voldoende voor een beoordeling, maar vanwege verschillen in karteringen zijn conclusies niet eenduidig.

## 3.1.3 H1330B - Schorren en zilte graslanden (binnendijks)

Tabel 3.3 Oppervlakten H1330B in T0 en T1

	T0	T1	Verschil	Doel oppervlakte	Doel kwaliteit
H1330B	270.8 ha	256.5 ha	- 14.3	=	=

### Bijdrage aan landelijke staat van instandhouding

De landelijke staat van instandhouding van schorren en zilte graslanden (binnendijks) is richting de EU gerapporteerd als matig ongunstig (Adams et al., 2020). Een onderscheid tussen de buiten- en de binnendijkse variant wordt hierin niet gemaakt. Met een omvang van 256.5 hectare is de bijdrage van de Grevelingen voor de landelijke staat van instandhouding van H1330B vrij groot.

### Oppervlakte: huidige status en trend

In bovenstaande tabel is de ontwikkeling van het oppervlak H1330B weergegeven. De oppervlakte van Schorren en zilte graslanden (binnendijks) is met 14.3 hectare (5 %) afgenomen. De afname is mogelijk een gevolg van successie (Janssen, 2020) en ontzilting (Arcadis et al., 2022). Dit habitatype komt voornamelijk voor op de overgang van de zilte pionierbegroeiingen naar de hoger gelegen delen op de eilanden en de Slikken van Flakkee (T1 kartering en Wijsman et al., 2022). Op basis van de T0 en T1 kartering is de grootste afname voorgekomen bij de Slikken van Bommeneede, wat in T1 grotendeels gekarteerd is als H0000.

### Oppervlakte: doelbereik

Het oppervlak H1330B is afgenomen. Het behoudsdoel ten aanzien van areaal is daarmee voor dit habitatype niet gehaald.

### Kwaliteit: huidige status en trend

#### Vegetatietypen

Kenmerkend voor binnendijkse schorren en zilte graslanden is de vegetatie bestaande uit grassen, russen en kruiden op een vochtige zandveen of kleigrond. Binnen de Grevelingen komen er 12 vegetatietypen voor van het habitatype schorren en zilte graslanden:

- associatie van Varkenskers en Schijfkamille (subassociatie met Zilte schijnspurrie). Aangetroffen in de Slikken van Flakkee-Zuid;
- associatie van Aardbeiklaver en Fioringras (subassociatie met Engels raaigras). Verspreid in de Grevelingen aangetroffen;
- associatie van Kattedoorn en Zilte zegge. Aangetroffen in de Slikken van Flakkee-Zuid, met name aan de oostrand van het gebied;
- associatie van Gewoon kweldergras. Aangetroffen in de Slikken van Bommeneede, Slikken van Flakkee-Noord en langs de noordkust van Schouwen;
- associatie van Zilte rus (drie typen). Aangetroffen in de Slikken van Flakkee, Veermansplaat, Slikken van Bommeneede, oostpunt van de Dwars in de Weg, Stampersplaat en op Markenje;
- kwelderzegge-associatie. Voornamelijk aangetroffen in de Slikken van Flakkee-Noord en aan de noordrand van de Veermansplaat;
- strandkweek-associatie. Voornamelijk aangetroffen in de Slikken van Flakkee-Noord;
- Associatie van Zeerus en Zilt torkruid. Aangetroffen in de Slikken van Flakkee-Noord, Slikken van Bommeneede en De Punt;
- rompgemeenschap met Heen van de Zeeaster-klasse. Aangetroffen in de Slikken van Flakkee-Noord en de Kabellaarsbank;
- rompgemeenschap met Zeeaster van het Verbond van Gewoon kweldergras. Aangetroffen langs de zuidkust van Overflakkee en in de Slikken van Flakkee-Zuid.

Alle kenmerkende vegetatietypen komen dus voor in de Grevelingen. De associaties van zilte rus is het meest voorkomend binnen de Grevelingen (van der Goes & Groot, 2019).

#### Typische soorten

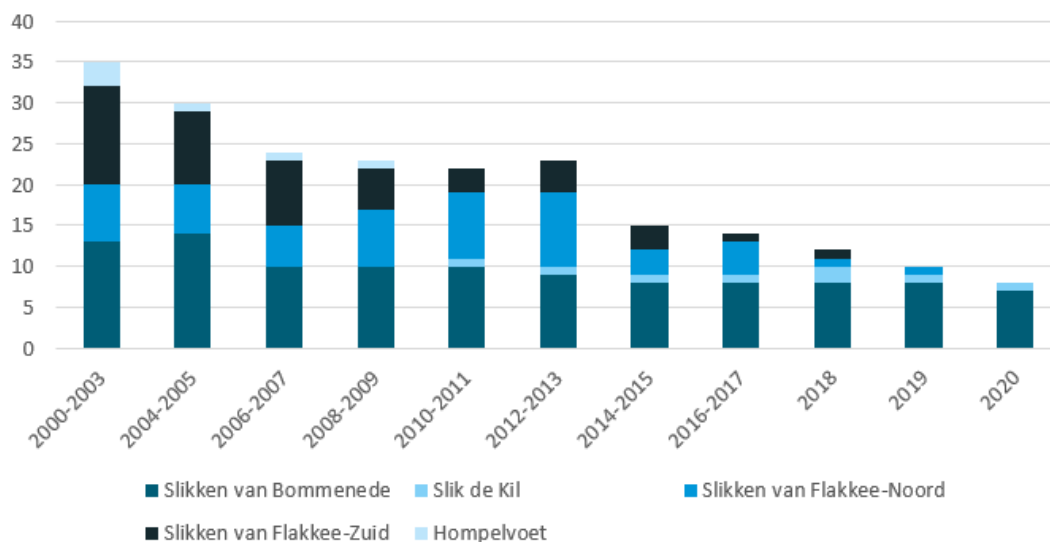
In het profielendocument van Schorren en zilte graslanden (binnendijks) worden 26 soorten als typische soorten beschouwd voor dit habitatype. Dit zijn vooral vaatplanten. Verder vallen hier de tureluur (als broedvogel) en de haas onder.

Uit de soort specifieke vegetatiekartering van 2019 (van der Goes & Groot, 2019) blijkt dat 16 typische soorten in de Grevelingen voorkomen. Het gaat om blauw kweldergras, dunstaart, gerande schijnspurrie, gewoon kweldergras, kwelderzegge, melkkruid, lamsoor, zeealsem, stomp kweldergras, zeeveegbree, schorrenzoutgras, zeerus, zilte rus, zilte schijnspurrie, Engels gras en zulte.

De vegetaties komen overal langs het Grevelingenmeer voor waar het talud flauw is, met name op de Slikken van Flakkee, met uitzondering van Engels gras. Deze soort is met name wijdverspreid op Ossehoek (waar H1330B in klein areaal voorkomt) en is in de rest van het gebied afwezig. Kwelderzegge vertoont al langere tijd een afnemende trend (de Kraker, 2022). Alle aanwezige typische soorten komen binnen het habitatype voor, maar in veel deelgebieden (binnen Zuid-Holland) komen slechts tussen de 1-8 van de 26 typische soorten voor (Arcadis et al., 2022).

Sinds 1999 worden broedvogels onder opdracht van Staatsbosbeheer in meerdere BMP-plots<sup>1</sup> in de Grevelingen geteld. Uit deze tellingen blijkt dat tijdens de beheerplanperiode de aantallen territoria van de tureluur binnen deze plots in de Grevelingen is afgenomen (de Kraker, 2021b). Alleen binnen het BMP-plot op de Slikken van Bommenede is het aantal territoria min of meer stabiel gebleven (afbeelding 3.3). Sinds 2010 komt de soort niet meer voor binnen het plot op de Hompelvoet en sinds 2020 niet meer binnen het plot op de Slikken van Flakkee (de Kraker, 2021b). In 2021 is dit beeld hetzelfde - territoria van de tureluur zijn voornamelijk op de Slikken van Bommenede waargenomen, en nog minimaal op Slik de Kil. Enkele territoria van de soort liggen op de Slikken van Bommenede binnen het habitatype H1330B.

Afbeelding 3.3 Aantal territoria (broedgevallen) van de tureluur in vijf deelgebieden in de Grevelingen, in de periode 2000-2020 (de Kraker, 2021b)



De aantallen territoria van de tureluur variëren tijdens de beheerplanperiode tussen de 8 en 20. Eerdere jaren lagen de aantallen in dit gebied hoger. In de Kraker (2022) wordt aangegeven dat er nog altijd broedparen aanwezig zijn op de gehele Hompelvoet. Ook broedt de vogel op Markenje en de Kleine Stampersplaat. De aantallen zijn in beide gebieden laag maar al langere tijd stabiel (gemiddeld vier en twee respectievelijk). De haas komt voor op de Slikken van Flakkee, binnen het habitatype (Arcadis et al., 2022).

#### Abiotische kwaliteit

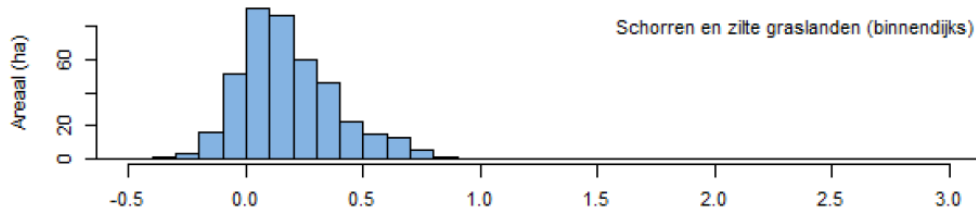
Het habitatype heeft een vrij brede range aan abiotische omstandigheden waarbinnen het voor kan komen:

- invloed van kwel van zeewater (binnendijkse variant) of brak oppervlakte- of grondwater;
- een gradiënt van 'licht brak' tot 'zout' in de ondergrond;
- variatie in ontwatering en bodemsamenstelling;
- variatie in vegetatie en successiestadia;
- bij verruiging van vegetatie: beweiding en geringe ontwatering - weinig tot geen vermessing, verontreiniging en verstoring (vertrappen, stuk rijden).

<sup>1</sup> BMP = het Broedvogel Monitoring Project (BMP) van Sovon (in samenwerking met diverse beheerders), als onderdeel van het Netwerk Ecologische Monitoring (NEM). Hiermee worden de ontwikkelingen van de aantallen en de verspreiding van broedvogels in kaart gebracht.

In het Grevelingenmeer is geen sprake van een natuurlijke overstromingsfrequentie door getij, maar het zoute water wordt wel periodiek opgezet. Door het strakke peil ligt het habitattype aan de randen van schorren en eilanden met een directe zoute invloed van het Grevelingenmeer en is de variatie binnen het habitattype relatief beperkt (Wijsman et al., 2022).

Afbeelding 3.4 Hoogteligging van H1330B in de Grevelingen, uit Wijsman et al. (2022), met op de x-as de ligging boven NAP (m)



#### Overige kenmerken van een goede structuur en functie

Overige kenmerken van een goede structuur en functie zijn:

- een minimaal (aaneengesloten) oppervlak van enkele hectares;
- een zonering van open water via pioniervegetatie en laag schor naar middenschor heeft meerwaarde, maar is binnendijks vaak niet haalbaar;
- structuurvariatie onder invloed van begrazing (met name binnen grote kweldergebieden).

Het habitattype komt op de Slikken van Flakkee voornamelijk in redelijk aaneengesloten oppervlakten van tientallen hectares voor. Hierdoor kunnen we ervan uitgaan dat er sprake is van functionele samenhang. Ook op de Veermansplaat, Hompelvoet en Battenoord wordt aan de functionele omvang (enkele hectares) voldaan, de Stampersplaat, Dijkwater, en Slikken van Bommenede halen het niet.

Omdat de Grevelingen niet aan zee ligt maar een zoutwatermeer vormt, wordt niet voldaan aan de eisen van een complete zonering (Arcadis et al., 2022). Begrazing in de Grevelingen vindt onder andere plaats door ganzen en runderen. Op de Hompelvoet vindt begrazing plaats door fjordenpaarden. Deze paarden begrazen voornamelijk zilte en brakke vegetaties waar enkele typische soorten groeien. Hier wordt de vegetatie zeer kort gehouden door frequent bezoek (de Kraker, 2021a).

#### Kwaliteit: doelbereik

Meerdere typische soorten vertonen een (sterk) negatieve trend. Ook wordt niet aan alle kenmerken van een goede structuur en functie voldaan - wat met name te maken heeft met een gebrek aan natuurlijke dynamiek en natuurlijke gradiënten binnen het habitattype. Voor de meeste typische soorten en vegetaties zijn de trends echter niet inzichtelijk, wat het beoordelen van het doelbereik bemoeilijkt.

#### Conclusie doelbereik

Het behoudsdoel voor oppervlakte is niet gehaald, wat betreft de kwaliteit is het doelbereik (de trend) op basis van de beschikbare informatie niet goed in te schatten.

#### Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit

Onvoldoende om trends goed te kunnen duiden, vanwege het ontbreken van gedetailleerde gegevens van voor de beheerplanperiode.

### 3.1.4 H2130A - Grijze duinen (kalkrijk)

Tabel 3.4 Oppervlakten H2130A in T0 en T1

	T0	T1	Vershil	Doel oppervlakte	Doel kwaliteit
H2130A	28 ha	53.8 ha	+ 25.8 ha	=	=

#### Bijdrage aan landelijke staat van instandhouding

Bijlsma et al. (2014) noemen als referentiewaarde voor de landelijke gunstige staat van instandhouding een minimaal oppervlak van 1800 hectare (tezamen voor H2130A en H2130B). Met slechts 53.8 hectare is de bijdrage van de Grevelingen hieraan zeer gering. De landelijke staat van instandhouding van grijze duinen is richting de EU gerapporteerd als matig ongunstig voor wat betreft structuur en functie (Adams et al., 2020).

#### Oppervlakte: huidige status en trend

De aanwezige duingraslanden in de Grevelingen zijn een overblijfsel uit het verleden: ten tijde van de afsluiting van de Grevelingen (1971) waren er op de Hompelvoet lage duintjes aanwezig die door de huidige omstandigheden en het beheer in stand zijn gebleven (Wijsman et al., 2022). Voorkomens van duingrasland resteren voornamelijk op de Hompelvoet en minimaal op de Punt (Wijsman et al., 2022; Janssen, 2020). De oppervlakte van grijze duinen (kalkrijk) is met 25.8 hectare (92 %) toegenomen, waarvan de gehele toename heeft plaatsgevonden op de Hompelvoet - dit is ook de enige plek waar het habitatype gekarteerd is. De toename van dit habitatype kan mogelijk een gevolg zijn van de toegenomen droogte, maar mogelijk zijn er ook onjuiste vegetatietypen gekarteerd in T0 (Janssen, 2020); mogelijk was er al een grotere oppervlakte aan H2130A aanwezig in T0. Dit is echter niet zeker, en is op basis van de bestaande karteringen niet goed vast te stellen.

#### Oppervlakte: doelbereik

Het oppervlak H2130A is sterk toegenomen. Het behoudsdoel ten aanzien van areaal lijkt daarmee voor dit habitatype gehaald, met een slag om de arm gezien de T0-habitatypekartering.

#### Kwaliteit: huidige status en trend

##### Vegetatietypen

Binnen de Grevelingen komen vier vegetatietypen voor van het habitatype. Het gaat om Duin-struisgras-associatie, Duin-Paardenbloem-associatie (twee typen) en Duinsterretje-associatie. Deze zijn respectievelijk aangemerkt als Gevoelig tot Bedreigd, Thans niet bedreigd en Thans niet bedreigd. Allen zijn aangetroffen op de Ossenhoek. Daarnaast is Duin-struisgras-associatie aangetroffen op de Hompelvoet en Duin - Paardenbloem-associatie op de Hompelvoet, langs de Grevelingendam en in De Punt (van der Goes & Groot, 2019). Alleen Duinsterretje-associatie is niet aangetroffen binnen het habitatype.

##### Typische soorten

In de soortenkartering (van der Goes & Groot, 2019) zijn de typische soorten duinroosje (bij De Punt), gevlekte zonneroosje (Ossenhoek), glad parelzaad (wijder verspreid, bij de Punt, Ossenhoek, Hompelvoet) en hondskruid (Ossenhoek) aangetroffen. Dit betreft 4 van de 24 vaatplanten die als typische soort zijn aangewezen voor H2130A. In de natuurdoelanalyse (Arcadis et al., 2022) wordt daarnaast aangegeven dat bitterkruidbremraap (Slikken van Flakkee), gelobde maanvaren (Hompelvoet), kegelsilene (De Punt), klevrige reigersbek (Hompelvoet en De Punt), ruw vergeet-mij-nietje (Hompelvoet, Ossenhoek en De Punt), welriekende salomonszegel (De Punt) en zanddoddegras (Hompelvoet, Ossenhoek, De Punt en Slikken van Flakkee) voorkomen binnen de Grevelingen. Van deze typische soorten zijn alleen gelobde maanvaren, glad parelzaad en zanddoddegras aanwezig binnen het habitatype: 3 van de 24 soorten.

Gelobde maanvaren staat onder druk vanwege het hoger en ruiger worden van de begroeiing. 2017 en 2021 waren goede jaren voor de soort: binnen een groot gebied waren tientallen tot honderden, en totaal wellicht enkele duizenden maanvarens aanwezig. Glad parelzaad is binnen de Grevelingen wijdverspreid en neemt nog steeds verder toe (de Kraker, 2021a)

Andere typische soorten betreffen voornamelijk insecten (dagvlinders, sprinkhanen). Hiervan zijn het bruin blauwtje, de blauwvleugelsprinkhaan en knopsprietje waargenomen in de Grevelingen, allen binnen het habitatype (Arcadis et al., 2022). In de Kraker (2022) wordt de mate van voorkomen van de waargenomen dagvlinders (april t/m augustus) in de periode 2006-2021 op de Hompelvoet beschreven, waaronder het voorkomen van het bruin blauwtje. Sinds 2009 (met uitzondering van 2013) wordt het maximale aantal op de Hompelvoet op 1 - 10 exemplaren geschat (de Kraker, 2022). De blauwvleugelsprinkhaan heeft op de stuifdijk bij de Bollen/Baalhoek (gelegen op de Hompelvoet) een kleine populatie. De soort wordt over het algemeen niet jaarlijks waargenomen, maar de laatste jaren is dit wel het geval. In 2016 en 2018 zijn er enkele tientallen exemplaren waargenomen. In 2017 was dit aanzienlijk minder en werden slechts enkele exemplaren waargenomen. In 2019 en 2020 ging het om 10 tot 15 exemplaren en in 2021 minimaal 20 (de Kraker, 2018; 2019; 2020; 2021a). Het knopsprietje komt gewoonlijk talrijk binnen de Grevelingen voor (de Kraker, 2019).

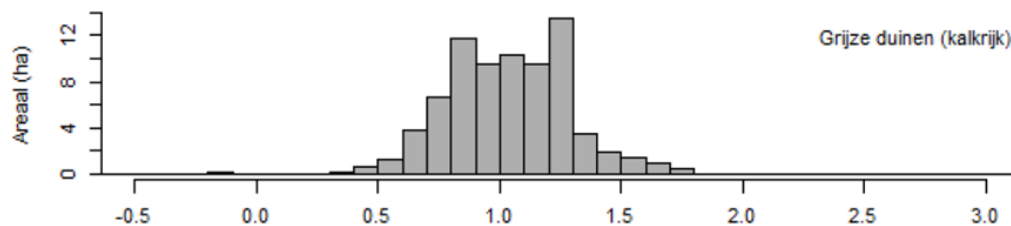
Ook de tapuit en het konijn kwalificeren als typische soorten. Beide soorten komen verspreid over de Grevelingen voor, maar alleen de tapuit komt voor op Hompelvoet waar voornamelijk het habitatype Grijze duinen te vinden is (Arcadis et al., 2022). Wel is het konijn aanwezig bij De Punt.

#### *Abiotische kwaliteit*

Essentieel voor dit habitatype is de zuurgraad en voedselrijkdom van de bovenste bodemlaag die neutraal tot basisch en matig voedselarm tot licht voedselrijk dient te zijn. Hierover zijn geen gegevens beschikbaar.

Het habitatype is daarnaast niet bestand tegen overstroming (zowel zoet als zout water): het habitatype heeft een overstromingstolerantie van incidenteel tot niet. Op basis van afbeelding 3.5 kan gesteld worden dat dit niet (regelmatig) gebeurt. De vochttoestand is matig droog tot droog; het is aannemelijk dat hieraan wordt voldaan.

Afbeelding 3.5 Hoogteligging van H2130 in de Grevelingen, uit Wijsman et al. (2022), met op de x-as de ligging boven NAP (m)



#### *Overige kenmerken van een goede structuur en functie*

Overige kenmerken van een goede structuur en functie zijn:

- lage begroeiing (gemiddeld hoogstens 50 centimeter);
- geen of weinig opslag van struiken (<25 %; niet vegetatievormend);
- begrazing door konijnen (constante typische soort);
- aanwezigheid van stuifplekken of overstoven gedeelten (strooizone);
- optimale functionele omvang: vanaf tientallen hectares (subtypen A en B).

Volgens de natuurdoelanalyse (Arcadis et al., 2022) wordt naar alle waarschijnlijkheid aan de eerste twee kenmerken voldaan. Aan de overige drie kenmerken wordt niet voldaan: op de Hompelvoet komt, op basis van NDFF-gegevens, het konijn niet voor. Ook stuifplekken zijn niet aanwezig in de Grevelingen (van der Goes & Groot, 2019): er is in de Grevelingen geen sprake van een natuurlijk systeem (Wijsman et al., 2022). De optimale functionele omvang wordt op de Hompelvoet net niet bereikt.



### Kwaliteit: doelbereik

Het doel voor dit habitattype is behoud van kwaliteit. Op basis van de abiotische factoren en positieve of stabiele trends van de meeste typische soorten, lijkt het behoudsdoel gehaald te zijn. Het aantal typische soorten dat voorkomt in de Grevelingen is echter zeer laag (3 van de 24). Verdere verbetering is dus mogelijk.

### Conclusie doelbereik

Het behoudsdoel voor de oppervlakte en het behoudsdoel van kwaliteit zijn beide gehaald.

### Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit

Voldoende voor een beoordeling, maar het ontbreekt voor diverse kenmerken aan meerjarige trends. Daarnaast ontbreken er gegevens over de abiotische kwaliteit.

## 3.1.5 H2160 - Duindoornstruwelen

Tabel 3.5 Oppervlakten H2160 in T0 en T1

	T0	T1	Vershil	Doel oppervlakte	Doel kwaliteit
H2160	307.1 ha	91.3 ha	- 215.8 ha	=	=

### Bijdrage aan landelijke staat van instandhouding

Bijlsma et al. (2014) noemen als referentiewaarde voor de landelijke gunstige staat van instandhouding een minimaal oppervlak van 7.000 hectare. Met slechts 91.3 hectare is de bijdrage van de Grevelingen hieraan zeer gering. De landelijke staat van instandhouding van duindoornstruwelen is richting de EU gerapporteerd als gunstig voor wat betreft structuur en functie (Adams et al., 2020).

### Oppervlakte: huidige status en trend

In van der Goes & Groot (2019) wordt geconcludeerd dat het habitattype nog wel in de Grevelingen voorkomt, maar afneemt: de oppervlakte van duindoornstruwelen is met 215.8 hectare (70 %) afgenomen. Dit beeld wordt gedeeld door de Kraker (2022). Op de Hompelvoet is het habitattype vrijwel verdwenen. In Janssen (2020) wordt genoemd dat dit komt door de successie naar hoger struweel en (boswilgen)bos. Dit is ook te zien wanneer de vegetatiekartering van van der Goes & Groot (2019) wordt vergeleken met de T0 - kartering: de meeste gebieden die in T0 zijn gekarteerd als duindoornstruweel, zijn in de vegetatiekartering als wilgenstruwelen of overig struweel gekarteerd. Op De Punt is het habitattype nog wel zeer algemeen (van der Goes & Groot, 2019). Ook komt dit type voor op de Slikken van Flakkee (Wijsman et al., 2022) en op de Veermansplaat (van der Goes & Groot, 2019). Op al deze locaties geldt dat het habitattype een groter gebied besloeg in de T0 kartering dan in de T1 kartering, waar delen nu (T1) gekarteerd zijn als H0000.

### Oppervlakte: doelbereik

Het oppervlak H2160 is sterk afgenomen. Het behoudsdoel ten aanzien van areaal is daarmee voor dit habitattype niet gehaald.

### Kwaliteit: huidige status en trend

#### Vegetatietypen

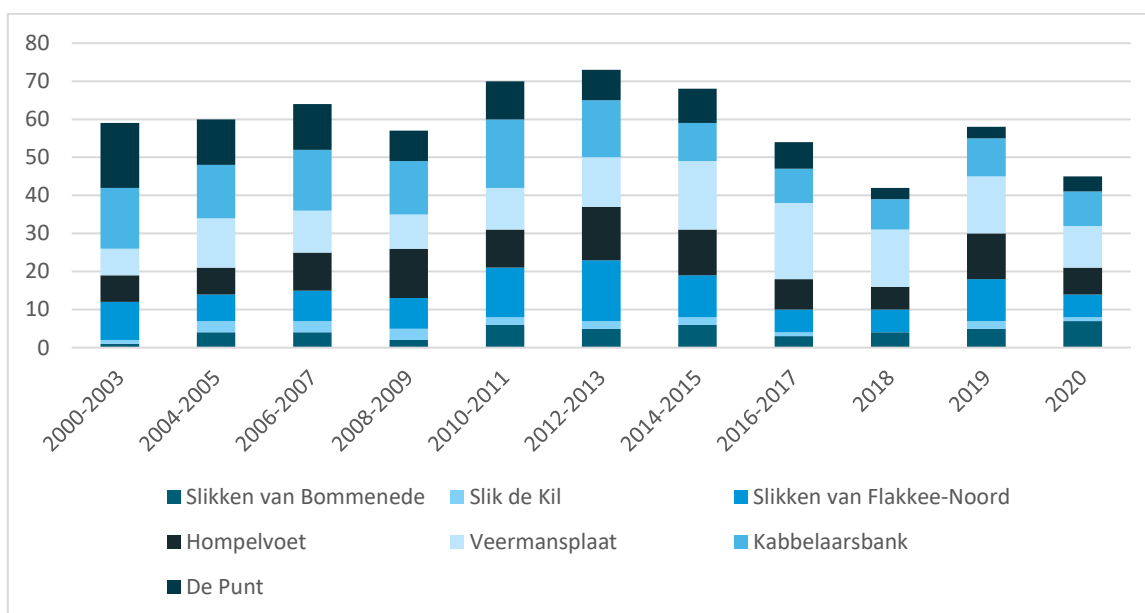
Zes vegetatietypen zijn typerend voor van het habitattype duindoornstruwelen. Twee hiervan komen voor in de Grevelingen: voornamelijk de associatie van sleedoorn en eenstijlige meidoorn komt in groot oppervlak voor. Maar ook de associatie van wegedoorn en eenstijlige meidoorn is aanwezig. De vegetatietypen zijn onder ander aangetroffen op de Hompelvoet en De Punt (van der Goes & Groot, 2019).

### Typische soorten

Egelantier is de enige typische plantensoort van H2160, en deze soort komt binnen het habitatype voor (van der Goes & Groot, 2019). Verder is de nachtegaal een typische soort. Deze broedt binnen het habitatype op de Slikken van Bommenede, Slikken van Flakkee, De Punt en Slik de Kil.

Sinds 1999 worden broedvogels in opdracht van Staatsbosbeheer in meerdere BMP-plots in de Grevelingen geteld. Uit deze tellingen blijkt dat tijdens de beheerplanperiode de aantallen territoria van de nachtegaal binnen deze plots in de Grevelingen verder zijn afgenomen (de Kraker, 2021b). In de vigerende beheerplanperiode is de soort voornamelijk bij De Punt en Kabellaarsbank sterk afgenomen (afbeelding 3.6). In 2021 is het aantal territoria van de nachtegaal min of meer gelijk gebleven in vergelijking tot voorgaande jaren. Enkele territoria van de soort liggen binnen het habitatype H2160.

Afbeelding 3.6 Aantal territoria nachtegaal in zeven deelgebieden in de Grevelingen in de periode 2000-2020 (de Kraker, 2021b)

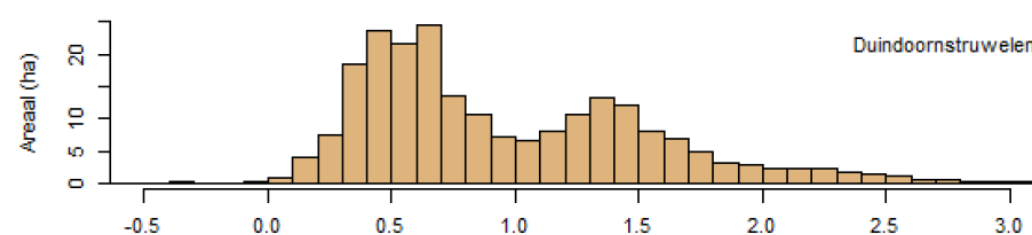


### Abiotische kwaliteit

Het habitatype heeft een vrij brede range aan ecologische randvoorwaarden waarbinnen het voor kan komen. Waar het habitatype is aangetroffen wordt vrijwel zeker aan deze randvoorwaarden voldaan. Metingen aan zuurgraad, voedselrijkdom, vocht- en zoutgehalte binnen het verspreidingsgebied van het habitatype zijn niet direct voorhanden voor de T0 en T1-situatie.

Zoals genoemd in 3.1.4, is er in de Grevelingen geen sprake van natuurlijke duindynamiek. Successie gaat door het ontbreken van dynamiek en beperkte verjonging snel. De struwelen ontwikkelen door naar hoger struweel en laag bos (Wijsman et al., 2022).

Afbeelding 3.7 Hoogteligging van H2160 in de Grevelingen, uit Wijsman et al. (2022), met op de x-as de ligging boven NAP (m)



### Overige kenmerken van een goede structuur en functie

Overige kenmerken van goede structuur en functie zijn:

- een gering aandeel van exoten (zoals Amerikaanse vogelkers);
- een optimale functionele omvang: vanaf enkele hectares.

Meerdere exoten zijn waargenomen binnen de Grevelingen. Zo komt de Amerikaanse vogelkers binnen twee deelgebieden voor: op de Knabbelaarsbank (op twee locaties) en Slikken van Flakkee (op één locatie). Alle locaties zijn aanwezig binnen het habitattype (van der Goes & Groot, 2019). Het habitattype komt voor op de Hompelvoet, De Punt en de Slikken van Flakkee, bijna overal in mozaïek met andere habitattypen; de functionele omvang wordt op basis van de T1-kartering niet gehaald.

### Kwaliteit: doelbereik

Eén van de twee typische soorten van dit habitattype is tijdens de beheerplanperiode afgenomen. Ook wordt niet aan alle kenmerken van een goede structuur en functie voldaan: de Amerikaanse vogelkers komt op meerdere plekken binnen het habitattype voor. Op grond van deze gegevens is het behoudsdoel niet gehaald.

### Conclusie doelbereik

Het behoudsdoel voor de oppervlakte en het behoudsdoel van kwaliteit zijn beide niet gehaald.

### Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit

Voldoende voor een beoordeling, maar het ontbreekt voor diverse kenmerken aan meerjarige trends. Daarnaast ontbreken er gegevens over de abiotische kwaliteit.

## 3.1.6 H2170 - Kruipwilgstruwelen

Tabel 3.6 Oppervlakten H2170 in T0 en T1

	T0	T1	Vershil	Doel oppervlakte	Doel kwaliteit
H2170	10 ha	34.8 ha	+24.8 ha	=	=

### Bijdrage aan landelijke staat van instandhouding

Bijlsma et al. (2014) stellen een landelijk oppervlak voor van 933 hectare om te voldoen aan de gunstige staat van instandhouding. Het areaal binnen het Natura 2000-gebied Grevelingen is slechts 38.4 hectare zodat de bijdrage van de Grevelingen aan de landelijke staat van instandhouding gering is. De landelijke staat van instandhouding van kruipwilgstruwelen is richting de EU gerapporteerd als gunstig voor wat betreft structuur en functie (Adams et al., 2020).

### Oppervlakte: huidige status en trend

In bovenstaande tabel is de ontwikkeling van het oppervlak H2170 weergegeven. De oppervlakte van kruipwilgstruwelen is met 24.8 hectare (240 %) toegenomen. In het Grevelingenmeer komt dit habitattype voornamelijk voor op het zuidelijk deel van de Slikken van Flakkee (Wijsman et al., 2022). Kleinere arealen zijn daarnaast waargenomen op de Hompelvoet en op Markenje (Arcadis et al., 2022). In Wijsman et al. (2022) worden grotere arealen gekarteerd, die in de T1-kartering het label H2190B hebben gekregen.

De opmars van dit habitattype is al in 2003 vastgesteld (van der Pluijm & de Jong, 2003). In de T0 habitattypenkartering is het habitattype op de Slikken van Flakkee niet gekarteerd, het merendeel was destijds als vochtige duinvalleien (H2190B) gekarteerd. Hier komt met name de toename aan areaal in T1 vandaan.

### Oppervlakte: doelbereik

Het oppervlak H2170 is sterk toegenomen. Het behoudsdoel ten aanzien van areaal is daarmee voor dit habitattype gehaald.

## Kwaliteit: huidige status en trend

### Vegetatietypen

Volgens het profieldocument kwalificeren drie plantengemeenschappen voor het habitatype. Binnen de Grevelingen komt 1 van de 3 vegetatietypen voor van het habitatype kruipwilgstruwelen. Het gaat om de rompgemeenschap met addertong en duinriet van de klasse der kleine zeggen. Dit vegetatietype is aangetroffen op de Hompelvoet en de Slikken van Flakkee-Zuid.

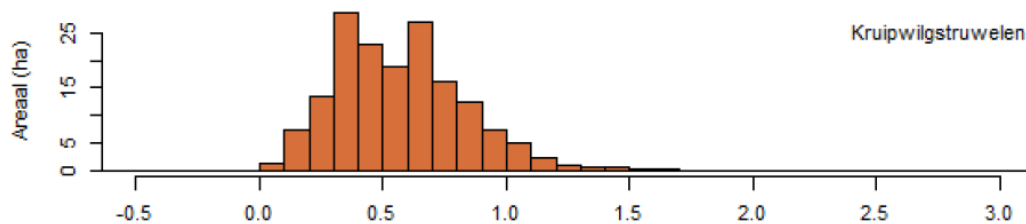
### Typische soorten

Er zijn 2 typische soorten voor H2170: klein wintergroen en rond wintergroen. Rond wintergroen komt in de Grevelingen algemeen voor, onder andere binnen het habitatype. Deze soort laat over een langere periode een toename zien, maar de verschillen zijn jaarlijks wel groot. In de droge jaren 2018-2020 ontwikkelde rond wintergroen zich minder goed, maar in 2021 waren er veel exemplaren van de soort aanwezig (de Kraker, 2021a). Klein wintergroen komt binnen het habitatype niet voor (Arcadis et al., 2022).

### Abiotische kwaliteit

Essentieel voor dit habitatype is het zoutgehalte en voedselrijkdom van de bovenste bodemlaag die zeer zoet tot (matig) zoet en matig voedselarm tot licht voedselrijk dient te zijn. De saliniteit in het Grevelingenmeer varieert grofweg tussen 27.5 en 31 PSU (Deltares, 2020) en valt hierdoor in de klasse sterk brak water. Het zoutgehalte neemt echter af in de delen van de Grevelingen die niet laag langs het Grevelingenmeer liggen. Het habitatype is niet aanwezig langs de randen (Deltares, 2020) en komt daardoor in zoetere gebieden voor. Daarnaast heeft het habitatype geen overstromingstolerantie. Door het strakke geregleerde peil zal overstroming weinig tot niet voorkomen.

Afbeelding 3.8 Hoogteligging van H2170 in de Grevelingen, uit Wijsman et al. (2022), met op de x-as de ligging boven NAP (m)



### Overige kenmerken van een goede structuur en functie

Overige kenmerken van een goede structuur en functie zijn:

- optimale functionele omvang: minimaal honderden m<sup>2</sup>.

Op de meeste locaties (binnen de Slikken van Flakkee) wordt in de Grevelingen aan deze omvangseis van het habitatype voldaan.

### Kwaliteit: doelbereik

Er lijkt te worden voldaan aan de kenmerken van goede structuur en functie. Rond wintergroen, 1 van de typische soorten, laat een positieve trend zien. Globaal lijkt het behoudsdoel ten aanzien van kwaliteit wel te zijn gehaald.

### Conclusie doelbereik

Het behoudsdoel voor de oppervlakte en het behoudsdoel van kwaliteit zijn beide gehaald.

### Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit

Voldoende voor een beoordeling, maar het ontbreekt voor diverse kenmerken aan meerjarige trends.

### 3.1.7 H2190B - Vochtige duinvalleien (kalkrijk)

Tabel 3.7 Oppervlakten H2190B in T0 en T1

	T0	T1	Verschil	Doel oppervlakte	Doel kwaliteit
H2190B	447.9 ha	582.9 ha	+135 ha	=	=

#### Bijdrage aan landelijke staat van instandhouding

De landelijke staat van instandhouding van vochtige duinvalleien is richting de EU gerapporteerd als stabiel voor wat betreft structuur en functie (Adams et al., 2020). Als gunstig referentieoppervlak wordt in Bijlsma et al. (2014) voor subtypen A, B en C in totaal >2.700 hectare genoemd. De Grevelingen levert hieraan een substantiële bijdrage (>20 %).

#### Oppervlakte: huidige status en trend

Vochtige duinvalleien (kalkrijk) is het habitatype dat het grootste areaal beslaat binnen de Grevelingen (gevolgd door de binnendijkse schorren en zilte graslanden) (Wijsman et al., 2022). De oppervlakte van vochtige duinvalleien (kalkrijk) is met 135 hectare (30 %) toegenomen. Het habitatype komt grotendeels op dezelfde plekken voor als in de T0-kartering, maar in de T1-kartering zijn er meer aaneengesloten stukken gekarteerd. Mogelijk heeft er een toename plaatsgevonden vanuit brakke graslanden (Janssen, 2020) en door het uitvoeren van herstelmaatregelen (pers. comm. Provincie Zeeland).

Een deel van de toename van dit habitatype is te wijten aan het opnemen van Dijkwater in de T1-habitatypekartering. Dit deel van de Grevelingen was geen onderdeel van de T0-kartering. Een groot deel van Dijkwater is in de T1-kartering gekarteerd als H2190B. Dit betreft grofweg 30 hectare.

#### Oppervlakte: doelbereik

Omdat er sprake is van een behoudsdoelstelling, en het areaal van dit habitatype is toegenomen, zijn de doelen voor de oppervlakte gehaald.

#### Kwaliteit: huidige status en trend

##### Vegetatietypen

Er zijn tien plantengemeenschappen die zelfstandig kwalificeren voor het habitatype. Hiervan zijn verschillende opgenomen in de lijst met bedreigde en zeldzame plantengemeenschappen (Weeda et al., 2005). Vier van de tien vegetatietypen komen binnen de Grevelingen voor: associatie van duinrus en parnassia, knopbies-associatie, associatie van bonte paardenstaart en moeraswespenorchis en rompgemeenschap met addertong en duinriet van de klasse der kleine zeggen. De knopbies-associatie is het wijdst verspreid en komt onder andere voor op de Slikken van Flakkee, Hompelvoet en Veermansplaat (van der Goes & Groot, 2019). De andere drie vegetatietypen zijn ook voornamelijk in deze gebieden te vinden.

##### Typische soorten

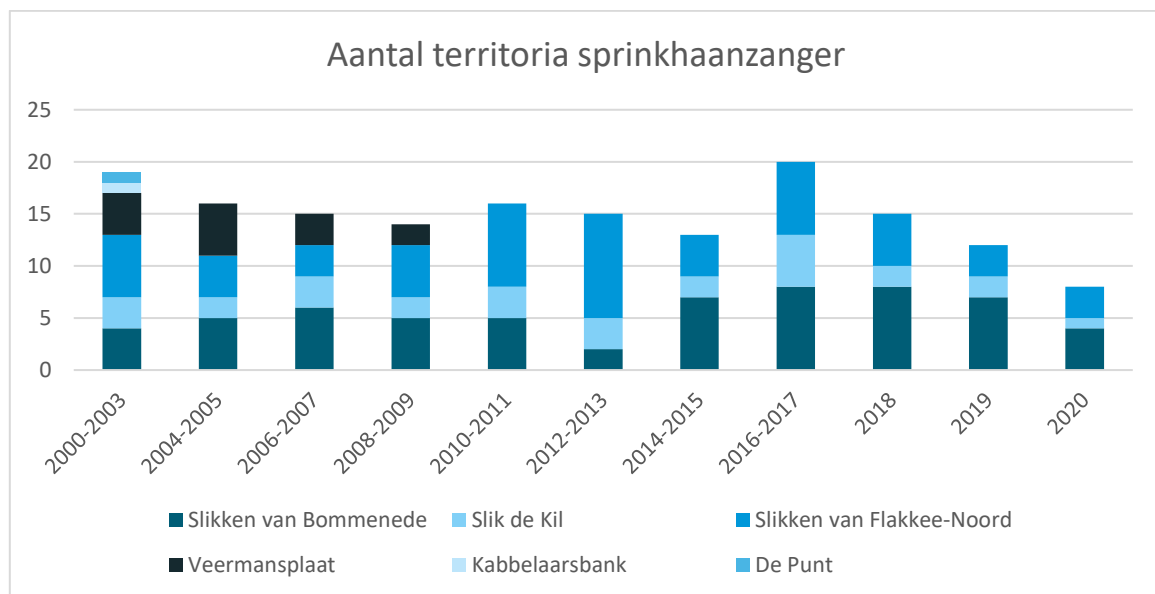
Op basis van de vegetatiekartering zijn negen van de vijftien typische vaatplanten in de Grevelingen aanwezig (van der Goes & Groot, 2019). Het gaat om de soorten armbloemige waterbies, dwergbloem, groenknolorchis, knopbies (vooral Stampersplaat, gering op de Veermansplaat), moeraswespenorchis, parnassia, slanke gentiaan (Hompelvoet en Slikken van Flakkee-Zuid), teer guichelheil (Hompelvoet) en vleeskleurige orchis. Van deze soorten komt alleen teer guichelheil niet voor binnen het habitatype.

Sinds 2017 is de populatie groenknolorchis sterk afgenomen. Ook de moeraswespenorchis, een soort van vochtige en natte grond, is waarschijnlijk door de droogte van enkele afgelopen jaren afgenomen. Slanke gentiaan daarentegen breidt zich sinds 2009 uit over de Grevelingen. De andere aanwezige typische soorten fluctueren over de jaren, maar veel lijken de laatste jaren een negatieve trend te vertonen, wat in de Kraker (2021a) gerelateerd wordt aan de droogte.

Ook zijn 2 vogelsoorten aangewezen als typische soorten, het paapje en de sprinkhaanzanger. Het paapje komt algemeen in het gebied voor, maar niet als broedvogel. De sprinkhaanzanger komt wel als broedvogel voor binnen het habitatype.

Uit de tellingen in BMP-plots blijkt dat tijdens de beheerplanperiode de sprinkhaanzanger binnen deze plots in de Grevelingen is afgenomen (afbeelding 3.9). Tijdens de beheerplanperiode zijn alleen territoria waargenomen op de Slikken van Bommenede, Slikken van Flakkee en Slik de Kil zo ook in 2021. Enkele territoria van de soort liggen binnen het habitatype H2190B. Sinds 2004 komt de soort niet meer voor binnen het plot op De Punt en Kabellaarsbank en sinds 2010 niet meer binnen het plot op de Veermansplaat (de Kraker, 2021b). De soort komt niet voor op de Hompelvoet (de Kraker, 2021a).

Afbeelding 3.9 Aantal territoria sprinkhaanzanger in zes deelgebieden in de Grevelingen in de periode 2000-2020 (de Kraker, 2021b)

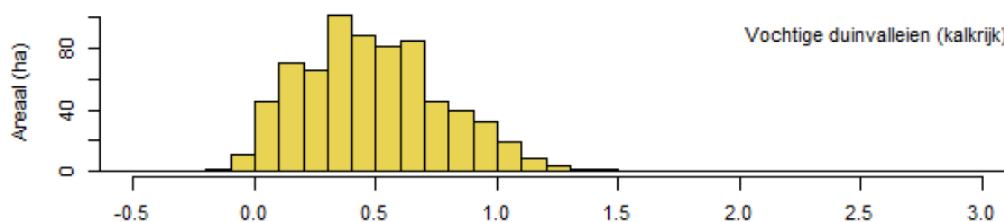


#### Abiotische kwaliteit

Het habitatype komt voor bij redelijk variërende abiotische omstandigheden. Optimaal is een basische tot zwak zure zuurgraad (waarbij kalk via kwel of vanuit het bodemsubstraat voor planten beschikbaar is), een vochtige tot zeer natte vochttoestand, met als zoutgehalte zwak brak tot zeer zoet, en licht voedselrijke omstandigheden. De overstroomingstolerantie is laag, en optimale omstandigheden zijn incidentele overstrooming of geen overstrooming. Doorgaans betreft het relatief jonge ontwikkelingsstadia die het echte pioniersstadium net voorbij zijn.

Volgens Wijsman et al. (2022) komt het habitatype in de Grevelingen voor op kalkrijke, voedselarme zandplaten met invloed van zoet grondwater. In grote lijnen kan er dus vanuit worden gegaan dat op locaties waar het habitatype is aangetroffen aan de abiotische randvoorwaarden wordt voldaan. De Kraker (2022) geeft aan dat de extreme droge en natte perioden door klimaatverandering leiden tot grote wisselingen in de grondwaterstand, waardoor tijdens de extremen niet wordt voldaan aan de vereisten voor de vochttoestand.

Afbeelding 3.10 Hoogteligging van H2170 in de Grevelingen, uit Wijsman et al. (2022), met op de x-as de ligging boven NAP (m)



#### Overige kenmerken van een goede structuur en functie

Overige kenmerken van een goede structuur en functie zijn:

- beperkte opslag van bomen en struiken (<10 % bedekking);
- beperkte bedekking door hoog opgaande grassen als duinriet (<10 % bedekking);
- optimale functionele omvang van tientallen hectare.

Volgens de natuurdoelanalyse (het Zuid-Hollandse deel) wordt naar alle waarschijnlijkheid aan de beperkte opslag van bomen en struiken en beperkte bedekking van hoog opgaande grassen voldaan. Volgens de ecotopenkaart (Rijkswaterstaat, 2018; geciteerd in Arcadis et al. 2022) overlappen bossen en struwelen met vochtige duinvalleien zowel op de Slikken van Flakkee als de Hompelvoet. Deze overlapping is zeer beperkt en <10 %. Ook is er overlap met grassen op de Slikken van Flakkee. De kanttekening is wel dat dit bedekking >10 % bedraagt. Op de Hompelvoet is geen overlapping met grassen.

Het habitatype komt op basis van de T1-kartering in grote aaneengesloten oppervlakten (tientallen hectares) voor op de Hompelvoet, Veermansplaat, Slikken van Flakkee, en Dwars in de Weg. Hier voldoet H2190B aan de functionele omvang. Op de Stampersplaat, bij Dijkwater en de Slikken van Bommenede komt het habitatype ook aaneengesloten voor, maar dit gaat om kleinere oppervlakten (minder dan 10 aaneengesloten hectaren); bij Ossehoek, Markenje, Kabbelaarsbank, rond de Punt en aan de Grevelingendam komen zeer kleine (~1 hectare) oppervlakten voor.

#### Kwaliteit: doelbereik

Er lijkt te worden voldaan aan de kenmerken van goede structuur en functie en aan de abiotische kwaliteit. Wel is het aantal territoria van de sprinkhaanzanger afgenomen en zijn veel typische plantensoorten achteruitgegaan vanwege de droogte. Het behoudsdoel van de kwaliteit lijkt hierdoor niet te zijn gehaald.

#### Conclusie doelbereik

Het behoudsdoel voor de oppervlakte is gehaald, maar het behoudsdoel van kwaliteit niet.

#### Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit

Voldoende voor een beoordeling, maar het ontbreekt voor diverse kenmerken aan meerjarige trends.

### 3.1.8 H6430B - Ruigten en zomen (harig wilgenroosje)

Tabel 3.8 Oppervlakten H6430B in T0 en T1

	T0	T1	Vershil	Doel oppervlakte	Doel kwaliteit
H6430B	0.25 ha	11.3 ha	+11.05 ha	=	=

### **Bijdrage aan landelijke staat van instandhouding**

De landelijke staat van instandhouding van ruigten en zomen is richting de EU gerapporteerd als matig ongunstig voor wat betreft structuur en functie (Adams et al., 2020). Als gunstig referentieoppervlak wordt in Bijlsma et al. (2014) voor subtypen A, B en C in totaal >2.400 hectare genoemd. De Grevelingen levert hieraan een minimale bijdrage.

### **Oppervlakte: huidige status en trend**

In bovenstaande tabel is de ontwikkeling van het oppervlak H6430B weergegeven. De oppervlakte van ruigten en zomen (harig wilgenroosje) is met 11.05 hectare (4.400 %) toegenomen. Er heeft dus een sterke toename plaatsgevonden, alhoewel het nog steeds om kleine oppervlakte gaat. Het habitatype komt voornamelijk op de voormalige schorren voor en lokaal langs dammen en dijken, op plekken waar strooisel aanspoelt (Wijsman et al., 2022).

De grootste aaneengesloten oppervlakte is op basis van de T1-kartering te vinden bij De Punt, wat in T0 gekarteerd is als H0000, H2160 en H1330B; en ook is het habitatype te vinden bij de Slikken van Flakkee. Tijdens T0 was er alleen een kleine oppervlakte gekarteerd bij het meest noordelijke puntje van de Slikken van Flakkee.

### **Oppervlakte: doelbereik**

Omdat er sprake is van een behoudsdoelstelling, en het areaal van dit habitatype is toegenomen, is het doel voor de oppervlakte gehaald.

### **Kwaliteit: huidige status en trend**

#### *Vegetatietypen*

Het verbond van harig wilgenroosje is het enige kwalificerende vegetatietype. Dit type komt in goede kwaliteit voor als minstens 1 niet-algemene plantensoort van zoom of ruigte aanwezig is. In hoeverre dat het geval is in de Grevelingen is niet bekend.

#### *Typische soorten*

Typische soorten van H6430B zijn echt lepelblad, heemst, moerasmelkdistel, rivierkruiskruid, selderij en het zomerklokje. Ook de bosrietzanger en dwergmuis zijn typische soorten voor ruigten en zomen.

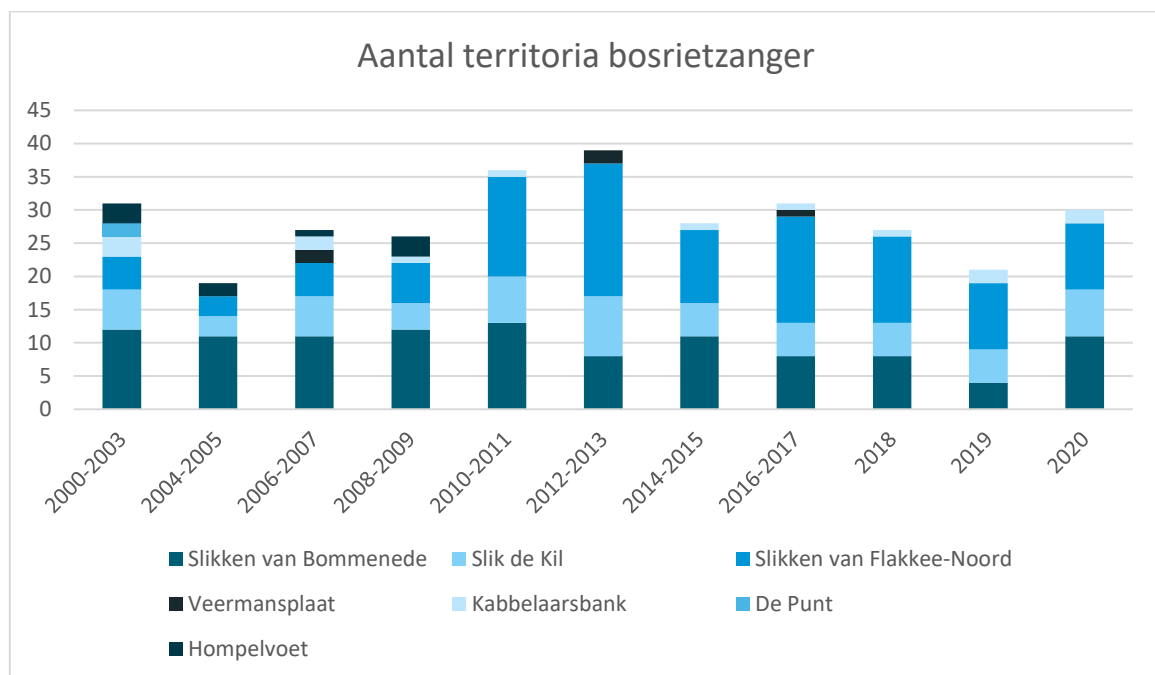
Alleen heemst, moerasmelkdistel en selderij komen op basis van de vegetatiekartering in de Grevelingen voor (van der Goes & Groot, 2019), allen bij de Slikken van Flakkee-Noord, moerasmelkdistel ook in De Punt en selderij bij Dwars in de Weg en de Slikken van Bommene. Alle drie de soorten zijn binnen het habitatype aanwezig.

Aantallen van de bosrietzanger fluctueren tijdens de vigerende beheerplanperiode binnen de BMP-plots tussen de 20 en 30 (de Kraker, 2021b). De soort komt tijdens de beheerplanperiode binnen plots van vijf gebieden voor, op de Veermansplaat is dit echter alleen maar in 2016-2017 (afbeelding 3.11). Voorheen had de soort ook territoria binnen de plots op De Punt en Hompelvoet (de Kraker 2021b). In de Kraker (2022) is wel nog één broedpaar waargenomen in de jaren 2016 en 2017. Voorheen lag het aantal broedparen hoger. Uit de soortenkaarten van Staatsbosbeheer uit 2021 blijkt dat de bosrietzanger dit jaar meerdere territoria had in de gebieden Slikken van Bommene, Slikken van Flakkee en Slik de Kil. Het zijn er minder dan in 2020.



De dwergmuis komt binnen de Grevelingen voor. Door de Kraker worden elk jaar verschillende gebieden in detail onderzocht, waarbij elk gebied eens in de 6 jaar wordt gemonitord. Voor een overzicht van de gebieden wordt verwezen naar de Kraker (2017; 2018; 2019; 2020; 2021a; 2022). De populatie kent pieken en dalen en komt daardoor het ene jaar meer voor dan het andere. In 2016 werd de soort 26 keer gevangen op de Hompelvoet. In 2017 en 2018 is de soort op meerdere locaties gevangen (de Kraker, 2018; 2019), maar niet op De Punt (de Kraker, 2018). Voornamelijk in 2019 had de soort een goed jaar: op de Slikken van Flakkee is de soort 58 keer gevangen (incl. hervangen) (de Kraker, 2020). In 2021 waren de vangsten daarentegen minimaal en in 2020 is de soort helemaal niet gevangen (de Kraker 2021a; 2022). Langs de oever met rietstrook op de Punt nabij de Dolle Beer werd in 2021 geen enkele muis gevangen (de Kraker, 2022). Dat wil overigens niet zeggen dat de soort hier niet meer voorkomt, maar de stand kan sterk fluctueren (de Kraker, 2021a).

Afbeelding 3.11 Aantal territoria bosrietzanger in zeven deelgebieden in de Grevelingen in de periode 2000-2020 (de Kraker, 2021b)



#### Abiotische kwaliteit

In het profieldocument worden eisen aangegeven aan de zuurgraad (basisch tot zwak zuur), de vochttoestand (zeer nat tot zeer vochtig), het zoutgehalte (zeer zoet tot matig brak), de voedselrijkdom (matig voedselrijk tot uiterst voedselrijk) en de overstromingstolerantie (regelmatig tot niet). Zoals onder paragraaf 3.1.6 aangegeven zal overstroming weinig tot niet voorkomen. Voor de andere abiotische kenmerken zijn geen gegevens beschikbaar, het is echter aannemelijk dat op de groeiplaatsen wordt voldaan aan deze voorwaarden.

#### Overige kenmerken van een goede structuur en functie

Overige kenmerken van een goede structuur en functie zijn:

- dominantie van ruigtekruiden;
- optimale functionele omvang: vanaf enkele hectares.

In de natuurdoelanalyse wordt gesteld dat aan de hand van de ecopenkaart gesteld kan worden dat ruigten en zomen overlapt met riet en overige helofyten (Arcadis et al., 2022). Het habitatype voldoet aan de hand van de T1-kartering bij de Punt en op delen van de Slikken van Flakkee net wel / net niet aan de functionele omvang.

### Kwaliteit: doelbereik

De aantallen van de typische soorten fluctueren tijdens de beheerplanperiode. Er lijkt in ieder geval geen sterke daling te zijn. Er lijkt daarnaast te worden voldaan aan kenmerken van goede structuur en functie, alhoewel dat niet overal het geval is. De (functionele) omvang is echter wel verbeterd tijdens de beheerplanperiode. Aan de hand van deze gegevens kan ervan uit worden gegaan dat het behoudsdoel is behaald.

### Conclusie doelbereik

Het behoudsdoel voor de oppervlakte en het behoudsdoel van kwaliteit zijn beiden gehaald.

### Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit

Voldoende voor een beoordeling, maar het ontbreekt aan een vastgestelde T0-kartering. Daarnaast ontbreken er gegevens over de abiotische kwaliteit.

## 3.1.9 Overige habitattypen

In bovenstaande paragrafen zijn de habitattypen beschreven waarvoor een instandhoudingsdoel is geformuleerd voor de Grevelingen. Uit de habitattypenbestanden blijkt dat er daarnaast nog andere habitattypen zijn aangetroffen, waarvan het grootste gedeelte op de Hompelvoet (H2130B, H2130C). Deze habitattypen zijn weergegeven in tabel 3.9 en worden verder niet behandeld in deze rapportage, maar zijn mogelijk wel relevant voor nieuwe aanwijzing van instandhoudingsdoelstellingen.

Tabel 3.9 Het oppervlak (in hectare) van habitattypen binnen Natura 2000-gebied Grevelingen waarvoor geen instandhoudingsdoel is geformuleerd

Habitatype		Opp_T0	Opp_T1
H1320	Slijkgrasvelden	0.02	0.37
H2130B	Duingraslanden	-	5.2
H2130C	Duingraslanden	-	5.0
H3140	Kranswierwateren	-	0.11
H6410	Blauwgraslanden	-	0.02
H6510A	Glanshaverhooilanden	-	9.9
Eindtotaal		0.02	20,6

## 3.1.10 Samenvatting habitattypen

In onderstaande tabel is het doelbereik van de habitattypen van de Grevelingen samengevat. De afnames in areaal lijken met name veroorzaakt door erosie en successie.

Tabel 3.10 Overzichtstabel doelstelling en doelbereik

Habitatype	Subtype	Doelen		Huidige kwaliteit	Doelbereik*	
		Oppervlakte	Kwaliteit		Oppervlakte	Kwaliteit
H1310A - zilte pionierbegroeiingen	zeekraal	=	=	gunstig	gehaald	gehaald
H1310B - zilte pionierbegroeiingen	zeevetmuur	=	=	ongunstig	gehaald	gehaald
H1330B - schorren en zilte graslanden	binnendijks	=	=	matig	gehaald	gehaald
H2130A* - grijze duinen	kalkrijk	=	=	matig	gehaald	onbekend
H2160 - duindoornstruwelen		=	=	matig	gehaald	gehaald
H2170 - kruipwilgstruwelen		=	=	gunstig	gehaald	gehaald
H2190B - vochtige duinvalleien	kalkrijk	=	=	matig	gehaald	gehaald
H6430B - ruigten en zomen		=	=	matig	gehaald	gehaald

\* Beoordeling of de gestelde doelen van behoud (=) of uitbreiding (>) zijn gehaald. Dit zijn dus trends sinds de aanwijzing van het Natura 2000-gebied.

Huidige kwaliteit

gunstig	matig	ongunstig	onbekend
---------	-------	-----------	----------

Doelbereik

gehaald	niet gehaald	onbekend
---------	--------------	----------

## 3.2 Habitatrichtlijnsoorten

### 3.2.1 Noordse woelmuis

#### Populatie: huidige status en trend

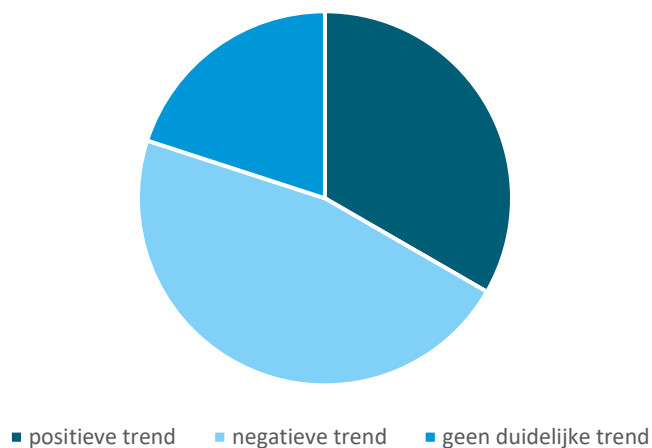
Monitoring van de noordse woelmuis vindt plaats in meerdere deelgebieden van de Grevelingen met behulp van inloopvallen, waarbij gevangen noordse woelmuizen worden voorzien van een vachtknip, zodat ze bij terugvangst herkenbaar zijn. Er zijn langjarige monitoringsgegevens bekend van de Punt, de Kil & de Val, Brouwershaven, Den Osse, Slikken van Flakkee, Stellegors, Battenoord Oost, Krabbelaarsbank, Veermansplaat, Slik Dijkwater, Slikken van Flakkee, Markenje, Dwars in de Weg, Archipel, Ossehoek, Bommenede haven en schor, Brouwersdam en Grevelingendam. Deze gebieden worden om de zes jaar gegroepeerd gemonitord. Dit gaat voor deze gebieden om in ieder geval een vergelijking tussen 2021 en 2015; 2020 en 2014 of 2019 en 2013; bij sommige gebieden zijn er nog gegevens van eerdere jaren om de trend beter te duiden. De trends geven hierom een goed beeld van de ontwikkeling gedurende de beheerplanperiode.

Met name de gebieden aan de noordzijde van de Grevelingen (Slikken van Flakkee-Noord en Markenje) zijn van belang voor de noordse woelmuis. Van de kleine eilandjes bevatte Archipel een vitale populatie (50 tot 100 individuen), terwijl de soort op Ossehoek, Kabbelaarsbank en Dwars in de Weg wel eens aanwezig bleek, maar vitale populaties daar niet gevonden zijn. Het grootste deel van deze gebieden vertoont een negatieve trend voor het aantal vangsten over de tijd (afbeelding 3.12). Bij de Brouwersdam is de soort verdwenen, bij de Grevelingendam is een sterke afname te zien.

Tijdens de beheerplanperiode zijn er nog twee gebieden bijgekomen waar tellingen zijn uitgevoerd: Slikken van Flakkee-Zuid en bij een plasje langs de N57. Hier werden 5 en 1 noordse woelmui(s)(zen) respectievelijk gevangen. Voor meer informatie wordt verwezen naar de Kraker (2018, 2019, 2020, 2021a, 2022).

Afbeelding 3.12 Trend noordse woelmuis vangsten voor de gebieden de Punt, de Kil & de Val, Brouwershaven - Den Osse, Slikken van Flakkee - Stellegors, Battenoord Oost, Krabbelaarsbank, Veermansplaat, Slik Dijkwater, Slikken van Flakkee, Markenje, Dwars in de Weg, Archipel, Ossehoek, Bommenede haven en schor, Brouwersdam en Grevelingendam (de Kraker, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022). De trend is bepaald over monitoring over twee tot vier verschillende jaren.

### Tellingen noordse woelmuis



#### Populatie: doelbereik

Het gestelde uitbreidingsdoel van de populatie wordt, op basis van de beschikbare monitoringsgegevens, niet behaald - 7 gebieden vertonen een negatieve trend en vijf een positieve.

#### Kwaliteit en omvang leefgebied: huidige status en trend

In Zeeland komt de noordse woelmuis voor in vochtige gebieden met kruidenrijke vegetatie die landschappelijk vaak geïsoleerd zijn. De voorkeurs habitat van de noordse woelmuis bestaat uit natte rietlanden met voldoende voedsel, ruigten en zomen en kruidenrijk graslandschap. Het gebied moet voldoende dekking bieden, en bij voorkeur jaarlijks overstromen om concurrentie met andere muizen tegen te gaan (Bekker, 2021).

#### Beschikbaar leefgebied

In de beheerplanperiode kwam de noordse woelmuis vooral langs de noordoever van de Grevelingen voor. In slechts enkele gebieden is sprake van een vitale populatie. Het voorkomen is grilliger op de meeste plekken. Er lijkt in de beheerplanperiode geen toename van het areaal geschikt leefgebied te zijn opgetreden, terwijl er wel goede potenties zijn voor het uitbreiden van geschikt habitat door middel van beheer (Bekker, 2021; Wijsman et al., 2022; de Kraker, 2022). Op een deel van deze locaties staan andere natuurwaarden (bijv. kustbroedvogels) centraal, waardoor het beheer niet wordt aangepast.

In 2022 is voor het eerst eDNA-onderzoek gedaan in de Grevelingen, op de Hompelvoet en langs de noordkant van de Grevelingen (De Val, Preekhilpolder, Markenje, Slikken van Flakkee, Battenoord) (Bekker, 2023). Hierin wordt geconcludeerd (zie ook afbeelding 3.13) dat het zuidelijke deel van de Slikken van Flakkee (in contrast met het noordelijke deel) ongeschikt is geraakt voor de noordse woelmuis, door begrazing.

Afbeelding 3.13 In 2022 bemonsterde locaties (wit), met veldmuis (geel) en noordse woelmuis (rood). Bron: Bekker, 2023



#### Concurrentie andere soorten

Een van de redenen voor de afname van de aantallen noordse woelmuis is directe habitatconcurrentie met andere soorten muizen. Het leefgebied voor de noordse woelmuis in de Grevelingen bestaat veelal uit secundair habitat, wat niet optimaal is voor de soort en waar de soort snel concurrentie ondervindt van andere soorten muizen (de Kraker, 2022). De rosse woelmuis, aardmuis en veldmuis kunnen de noordse woelmuis daarin verdringen (Wijsman *et al.*, 2022), de aardmuis lijkt op dit moment echter nog niet voor te komen (Bekker, 2023). Het onbereikbaar houden van gebieden waar de noordse woelmuis voorkomt voor de bovengenoemde soorten zou een hoge prioriteit moeten hebben. Het voorzichtig zijn met de aanvoer van materialen zoals bijvoorbeeld hooi, naar deze gebieden is daardoor van groot belang (de Kraker, 2022). In de huidige situatie vormt concurrentie nog geen groot knelpunt in de Grevelingen, en de verwachting is dat Hompelvoet en Markenje met hun geïsoleerde ligging onbereikbaar zullen blijven voor aardmuizen (Bekker, 2023).

#### Peilbeheer

De noordse woelmuis gedijt beter bij een fluctuerende waterstand dan de bovengenoemde concurrerende muizensoorten. De soort is aangepast om voor een langere tijd in vochtige gebieden te leven. Het incidenteel verhogen van het waterpeil, buiten het broedseizoen, zou kunnen bijdragen om gebieden binnen de Grevelingen geschikt te houden als habitat voor de noordse woelmuis, en tegelijkertijd kunnen leiden tot een afname van de overige muizensoorten (Bekker, 2021). Hierbij moet worden opgemerkt dat regelmatige overspoeling met zoutwater en een uitbreiding van een zilte zone delen van de habitat van de noordse woelmuis ongeschikt zou maken (de Kraker, 2022).

#### Predatie

De noordse woelmuis is in delen van de Grevelingen een belangrijke prooi voor de bruine kiekendief, blauwe reiger, buizerd en torenvalk (de Kraker, 2022).

#### Kwaliteit en omvang leefgebied: doelbereik

Binnen de Grevelingen geldt een uitbreidingsdoel voor de omvang van het leefgebied en een verbeteringsdoel voor de kwaliteit van het leefgebied voor de noordse woelmuis. Deze doelen zijn allebei niet bereikt.

#### Bijdrage aan landelijke staat van instandhouding

De bijdrage van de noordse woelmuispopulatie van de Grevelingen aan de landelijke staat van instandhouding ligt tussen de 6 en de 15 procent.

### Conclusie doelbereik

Uit de beschikbare monitoringsgegevens blijkt dat aantallen van de noordse woelmuis in de Grevelingen in zeven gebieden afneemt, lokaal verdwenen is, en in 5 gebieden toeneemt. Aan de hand hiervan kan worden geconcludeerd dat het uitbreidingsdoel van de populatie van de noordse woelmuis in de Grevelingen niet wordt behaald. Ook het uitbreidingsdoel van het oppervlak, en het verbeterdoel van de kwaliteit van het habitat zijn niet behaald.

### Oordeel gegevensbeschikbaarheid en –kwaliteit

Voldoende, er zijn recente gegevens om het doelbereik te beoordelen.

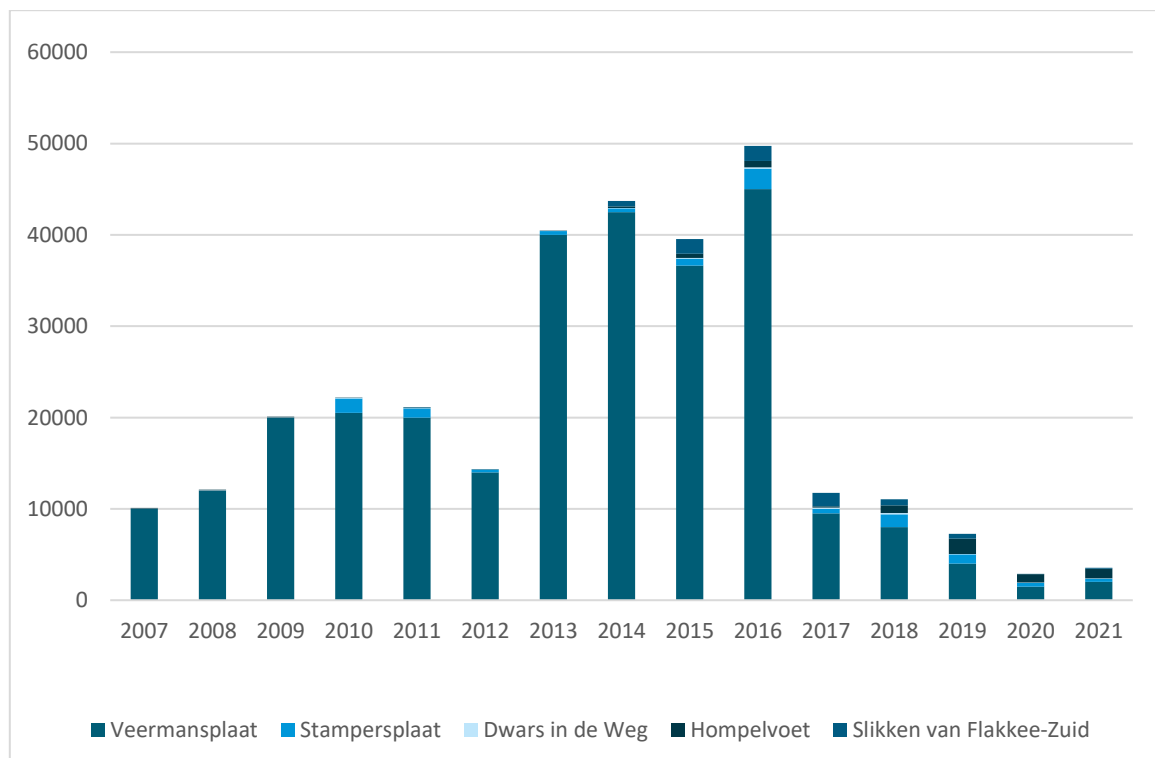
## 3.2.2 Groenknolorchis

### Populatie: huidige status en trend

De groenknolorchis komt in de Grevelingen voor op zes verschillende plekken; de Veermansplaat, de Hompelvoet, Dwars in de weg, Stampersplaat, Oostpunt en de Slikken van Flakkee. Het is een soort die van nature fluctueert in aantallen, soms explosief kan groeien, en dan weer verdwijnt. De totale populatie van de groenknolorchis in de Grevelingen laat vanaf 2016 een sterke afname zien, van 49.726 exemplaren in 2016 naar 3.570 exemplaren in 2021 (de Kraker, 2022). Ook in de vegetatiekartering van de Grevelingen (van der Goes & Groot, 2019) wordt deze afname geconstateerd.

Op de Veermansplaat liet de soort in 2021 voor het eerst weer een toename zien, van circa 1.200 in 2020 naar 2.000 exemplaren in 2021. Op de Hompelvoet was er een lichte toename waarneembaar van 900 in 2020 naar 1.060 exemplaren. Op de Oostpunt, waar de populatie van de groenknolorchis een sterke daling liet zien van 522 in 2019 naar 15 in 2020, ging de populatie in 2021 weer licht omhoog naar 115. Op Dwars in de Weg bleef de populatie ongeveer stabiel. De aantalsontwikkelingen op de platen in de Grevelingen (op basis van de Kraker, 2022) zijn weergegeven in onderstaande afbeelding. Voor de Stampersplaat geldt dat er structurele gegevens zijn sinds 2010, voor de Slikken van Flakkee-Zuid is dat vanaf 2014 (de Kraker, 2022).

Afbeelding 3.14 Voorkomen van de groenknolorchis in de Grevelingen, op basis van de Kraker (2022)



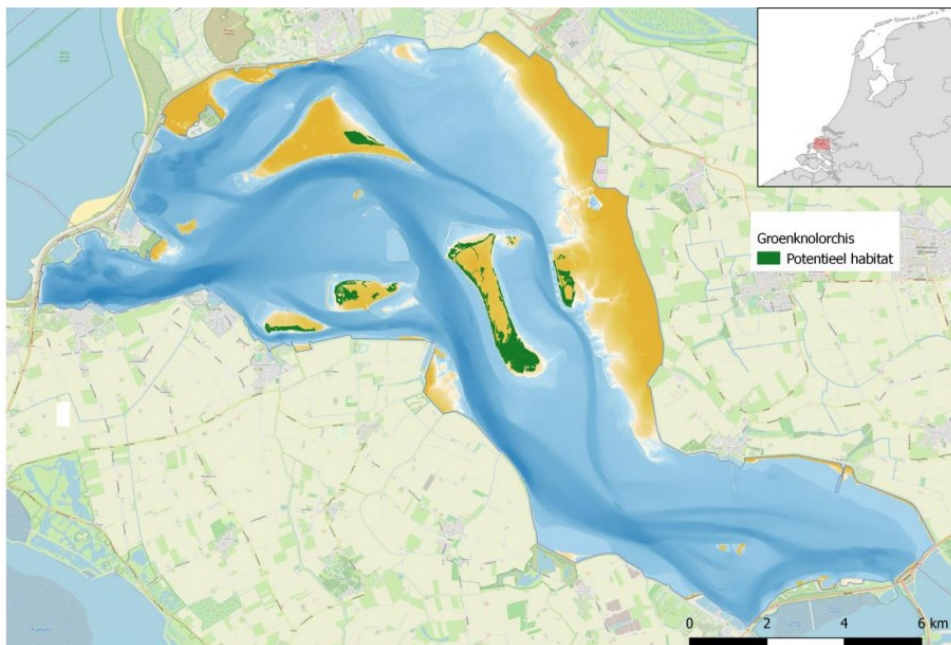
### Populatie: doelbereik

De totale populatie van de groenknolorchis in de Grevelingen laat in de beheerplanperiode een forse afname zien in aantallen, naar onder de 10.000. Volgens het aanwijzingsbesluit herbergt de Grevelingen 16.000 exemplaren en draagt daarmee voor 12 % bij aan de landelijke populatie. Het gestelde behoudsdoel van de populatie wordt dus niet behaald.

### Kwaliteit en omvang leefgebied: huidige status en trend

De groenknolorchis komt voor in vochtige duinvalleien op voedselarme grond met invloed van baserijk grondwater (Wijsman et al., 2022). In de winter staan deze locaties vaak ondiep onderwater. Overstromingen met zout water gedurende het winterseizoen zijn niet nadelig, maar kunnen een negatieve impact hebben op de groenknolorchis aan het begin van het groeiseizoen (Grootjans et al., 2017). Actief maaibeheer is een voorwaarde voor langdurig behoud van de soort (Wijsman et al., 2022). Echter kan vroegtijdig maaien in het naseizoen een nadelig effect hebben op de soort omdat deze pas laat uitgebloeid is (van Landuyt et al., 2015; de Kraker, 2022). In afbeelding 3.15 staat het potentieel beschikbare habitat weergegeven voor de groenknolorchis in de Grevelingen, wat geschat wordt op 192 ha (Wijsman et al., 2022).

Afbeelding 3.15 Potentieel geschikt habitat voor de groenknolorchis in de Grevelingen (Wijsman et al., 2022)



De aangetroffen groenknolorchissen door van der Goes & Groot (2019) betroffen vaak kleine planten, en weinig planten die zaden vormden. Oorzaken hiervan zijn de droge zomers in 2017 en 2018, en natte herfst en winter van 2017 (van der Goes & Groot, 2019).

### Successie

Door natuurlijke successie gaan natte duinvalleien relatief snel over in bos, riet of struwelen. In de Grevelingen is dit vooral een gevolg van verzuring. Successie van de leefomgeving van de groenknolorchis vormt een belangrijk knelpunt voor de soort in de Grevelingen.

### Stikstofdepositie

De groenknolorchis is een stikstofgevoelige soort en is daarom gevoelig voor vermesting van zijn habitat (OBN, 2023). In de AERIUS Monitor (geraadpleegd 2023) is er op dit moment geen overschrijding van de kritische depositiewaarde van de groenknolorchis.

#### *Klimaatverandering en zeespiegelstijging*

De groenknolorchis is gevoelig voor klimaatverandering. Wisselende omstandigheden van extreme neerslag en langdurige droogte lijken het voorkomen van de soort in de Grevelingen sterk te beïnvloeden (de Kraker, 2022).

#### **Kwaliteit en omvang leefgebied: doelbereik**

Voor de groenknolorchis geldt een behoudsdoel van de kwaliteit en omvang van het leefgebied. Deze zijn als gevolg van successie en verzuring van de bodem niet behaald. Begrazing en maai-beheer lijken ook niet optimaal ingesteld op de groenknolorchis op de Veermansplaat (de Kraker, 2022).

#### **Bijdrage aan landelijke staat van instandhouding**

De bijdrage van de groenknolorchis-populatie van de Grevelingen aan de landelijke staat van instandhouding ligt tussen de 6 en de 15 procent. De populatie is 1 van de grootste van Nederland en is van internationaal belang (de Kraker, 2022 ; Wijsman *et al.*, 2022).

#### **Conclusie doelbereik**

Uit de beschikbare data blijkt dat de populatie van de groenknolorchis in de Grevelingen afneemt. Er kan dus worden geconcludeerd dat het behoudsdoel van de populatie van de groenknolorchis in de Grevelingen niet wordt behaald. Ook de behoudsdoelen van de omvang en kwaliteit van het habitat zijn niet behaald.

#### **Oordeel gegevensbeschikbaarheid en –kwaliteit**

Voldoende voor een beoordeling.

### 3.2.3 Nieuwe instandhoudingsdoelstellingen

Middels het ‘Wijzigingsbesluit aanwezige waarden’ (eind 2022 definitief geworden, zie hoofdstuk 2) zijn er voor de Grevelingen instandhoudingsdoelstellingen bijgekomen voor H1364 (grijze zeehond) en H1365 (gewone zeehond). Omdat deze doelen nog niet waren opgenomen in het beheerplan, zijn slechts huidige trends beschreven en is het doelbereik niet beoordeeld.

#### **Grijze zeehond**

##### *Populatie: huidige status en trend*

Er bevinden zich slechts enkele grijze zeehonden in de Grevelingen, met een maximum geteld aantal exemplaren van circa 10 in 2020. De aantallen grijze zeehonden schommelen dusdanig dat er geen trend kan worden vastgesteld (Hoekstein *et al.*, 2023). Er is nog geen voortplanting van grijze zeehonden in de Grevelingen vastgesteld.

##### *Kwaliteit en omvang leefgebied: huidige status en trend*

Er is weinig bekend over de kwaliteit en omvang van het leefgebied voor de grijze zeehond in de Grevelingen. De soort wordt frequent foeragerend waargenomen bij de Brouwersdam en de soort rust op het kleine middelplaatje ten zuiden van de Kabbelaarsbank, of op de stortstenen tussen de Stampersplaat en Archipel (de Kraker, 2022). In het verleden kwam verdrinking van grijze zeehonden in palingfuiken voor, maar dit komt niet langer voor na het verplicht stellen van het gebruik van een keerwant in grote fuien. Een mogelijk knelpunt voor de grijze zeehond in Grevelingen is verstoring door recreanten (de Kraker, 2022).

##### *Mogelijke bijdrage aan landelijke staat van instandhouding*

De bijdrage van de aantallen grijze zeehond in de Grevelingen aan de landelijke staat van instandhouding is zeer gering (<2 %).

##### *Oordeel gegevensbeschikbaarheid en –kwaliteit*

Onvoldoende, er is weinig informatie beschikbaar over de grijze zeehond in de Grevelingen, waardoor het moeilijk is om eventuele knelpunten, of dingen die wel goed gaan vast te stellen. Zo is er niet bekend of de voedselbeschikbaarheid voor de grijze zeehond in de Grevelingen op orde is.

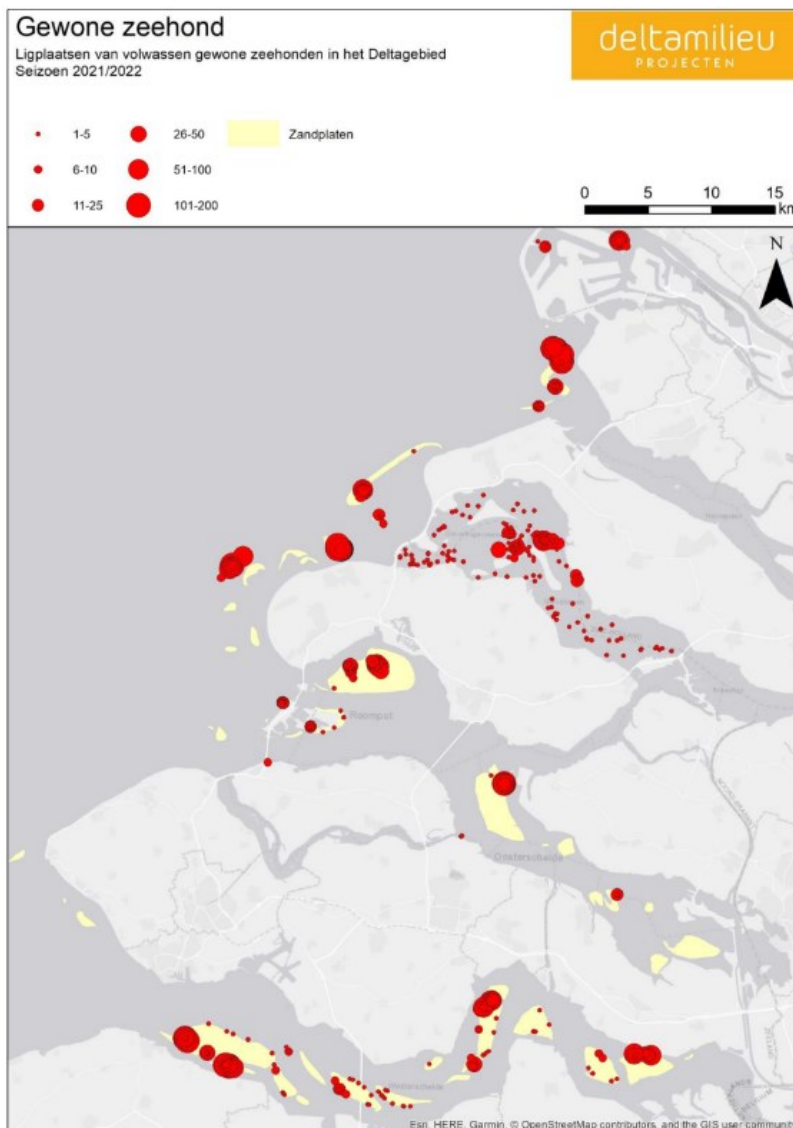


## Gewone zeehond

### Populatie: huidige status en trend

De aantallen gewone zeehond in de Grevelingen nemen gestaag toe en vormen nu 5 % van de totale populatie van de Delta (op basis van vliegtuigmonitoring, uitgevoerd in het kader van MWTL (Hoekstein et al., 2023)). Zeehonden komen uit de Voordelta via de Brouwerssluis de Grevelingen in (de Kraker, 2022). Sinds 2011 vindt er natuurlijke voortplanting plaats, hoewel op kleine schaal. Het aantal getelde pups is van 2 in 2015 toegenomen naar een piek van 12 in 2021 (Hoekstein et al., 2023). De verwachting is dat het aantal gewone zeehonden in de Grevelingen verder zal blijven toenemen (Deltares, 2020).

Afbeelding 3.16 Ligplaatsen van volwassen zeehonden in de Deltagebieden (Hoekstein et al., 2023)



### Kwaliteit en omvang leefgebied: huidige status en trend

Er is weinig bekend over de kwaliteit en omvang van het leefgebied voor de gewone zeehond in de Grevelingen. De soort wordt frequent in groepen waargenomen op de oeververdediging rond de eilanden Stampersplaten en Veermansplaat. Vanwege de fluctuerende aantallen bij tellingen wordt ervan uitgegaan dat de gewone zeehonden de Grevelingen verlaten om in externe gebieden te foerageren (Arts et al., 2019a ; de Kraker, 2022).

Er vindt regelmatig verstoring plaats van rustende zeehonden door recreanten en beroepsvissers (Arts et al., 2019a; de Kraker, 2022). Op bekende ligplaatsen worden zeehonden verstoord door recreanten die actief de dieren opzoeken en te dichtbij komen. Doordat zeehonden die rusten op basaltblokken minder opvallen vindt er veel onbewuste verstoring plaats door recreanten in de Grevelingen die de zeehonden niet hebben gezien. Een ankerverbod nabij de belangrijkste rustplaatsen in het zomerseizoen zou verstoring tegen kunnen gaan (de Kraker, 2022).

Zeehonden maken in de Grevelingen vaak gebruik van fuiken om te foerageren. Vis die gevangen zit in de fuiken wordt geconsumeerd door zeehonden (Boerstra, 2021). In het verleden leidde dit tot verdrinking van zeehonden in grote fuiken, waardoor er sinds 2019 een keerwantsverplichting is ingesteld voor fuiken in de Grevelingen. Dit heeft in ieder geval gezorgd voor een grote afname van bijvangst.

#### Mogelijke bijdrage aan landelijke staat van instandhouding

De bijdrage van de aantallen gewone zeehonden in de Grevelingen aan de landelijke staat van instandhouding is zeer gering (<2 %).

#### Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit

Onvoldoende. Hoewel er meer informatie beschikbaar is over de gewone zeehond dan over de grijze zeehond is er ook over de gewone zeehond weinig informatie beschikbaar over de voedselbeschikbaarheid binnen het gebied voor de soort.

### 3.2.4 Samenvatting habitatrictlijnsoorten

In

tabel 3.11 is het doelbereik van de habitatrictlijnsoorten in de Grevelingen samengevat. Het doelbereik komt overeen met de trends sinds de aanwijzing van de soorten. Ook de huidige toestand van de soort is weergegeven.

Tabel 3.11 Samenvatting habitatrictlijnsoorten Grevelingen. K&O = kwaliteit en omvang van het leefgebied

Soort	Doelen			Huidige toestand		Doelbereik*	
	Populatie	Omvang leefgebied	Kwaliteit leefgebied	Populatie	K&O	Populatie	K&O
H1340 - Noordse woelmuis	>	>	>	geel	geel	rood	rood
H1903 - Groenknolorchis	=	=	=	rood	rood	rood	rood
H1364 - Grijze zeehond	=	=	=	geel	geel	n.v.t. (nieuw instandhoudingsdoel sinds 2022)	
H1365 - Gewone zeehond	=	=	=	groen	geel	n.v.t. (nieuw instandhoudingsdoel sinds 2022)	

\* Beoordeling of de gestelde doelen van behoud (=) of uitbreiding (>) zijn gehaald. Dit zijn dus trends sinds de aanwijzing van het Natura 2000-gebied.

Huidige toestand	gunstig	matig	ongunstig	onbekend
Doelbereik	gehaald	niet gehaald	onbekend	

### 3.3 Broedvogels

In tabel 3.19 is voor de broedvogels van de Grevelingen uitgewerkt wat de trends zijn, wat de landelijke staat van instandhouding is, wat de bijdrage van de soort in de Grevelingen is aan de landelijke staat van instandhouding, en of het doelaantal wordt gehaald. Daarnaast is aangegeven wat het belangrijkste voedseltype is en in welk biotoop de vogels meestal broeden. Het belangrijkste voedseltype is op hoofdlijnen aangeduid, van belang is om te beseffen dat dit in werkelijkheid gevarieerder kan zijn. Datzelfde geldt voor de broedbiotoop. Onder het verzamelbegrip 'strand' kunnen onder andere hooggelegen zandplaten, embryonale duinen en groen strand vallen.

Tabel 3.12 Doelbereik, landelijke staat van instandhouding (LSVI), bijdrage aan landelijke staat van instandhouding (LSVI), trend en kenmerken van het leefgebied van broedvogels in de Grevelingen. **D: stabiel**, **G: positief**, **R: negatief**, **RR: sterk negatief**, **~: onduidelijk**. \*: regiодоelstelling. Tussen haakjes is het beoogde aantal in de Grevelingen aangegeven (Ministerie van Infrastructuur & Milieu, 2016a). \*\*: op basis van schattingen. Doel gehaald ziet op het doelaantal voor de regio, indien van toepassing. Bron: Netwerk Ecologische Monitoring, Sovon, provincies & CBS, [www.sovon.nl](http://www.sovon.nl), geraadpleegd oktober 2023

Soort	LSVI	% Bijdrage aan LSVI	Doel (paren)	Gemid. Grevelingen 2016-2022	Doelaantal Grevelingen gehaald?	Doelaantal regio gehaald?	Trend sinds 2011	Belangrijkste voedseltype	Broedbiotoop (hoofdtype)
Bontbekplevier	Zeer ongunstig	2-6	(28) 105*	12	Nee	Nee	~	Wormen	Inlagen, broedeilanden
Bruine kiekendief	Zeer ongunstig	< 2	17**	?	?	-	~	Knaagdieren, konijn, haas, vogels	Moeras
Dwergstern	Gunstig	2-6	(190) 300*	203	Ja	Ja	~	Vis	Inlagen, broedeilanden (kolonie)
Grote stern	Zeer ongunstig	15-30	(989) 6.200*	50	Nee	Nee	~	Vis	Inlagen, broedeilanden (kolonie)
Kluut	Matig ongunstig	2-6	(410) 2.000*	171	Nee	Nee	-	Wormen	Inlagen, broedeilanden
Strandplevier	Zeer ongunstig	15-30	(110) 220*	54	Nee	Nee	0	Wormen	Inlagen, broedeilanden
Visdief	Zeer ongunstig	2-6	(2.700) 6.500*	754	Nee	Nee	~	Vis	Inlagen, broedeilanden (kolonie)

\*\* In het beheerplan en op natura2000.nl staat een doelaantal van 20 paar: in het Aanwijzingsbesluit is echter een doel van 17 paar vastgesteld.

Er is gebruik gemaakt van de aantalsgegevens op [www.sovon.nl](http://www.sovon.nl). Dit zijn gevalideerde data. Hierbij gaan we uit van een langjarig gemiddelde, waarvoor gebruik is gemaakt van zo recent mogelijke gegevens van vijf opeenvolgende jaren. Op basis van dit type gegevens is in het verleden ook het doelaantal in het instandhoudingsdoel bepaald. Hierdoor is een goede vergelijking mogelijk.

Voor een aantal soorten kustbroedvogels is daarnaast een regiODOELSTELLING geformuleerd, omdat deze soorten duidelijk afhankelijk zijn van meerdere gebieden. Per Natura 2000-gebied, en zo ook voor de Grevelingen, zijn daar nog specifieke doelen voor vastgesteld. Het kan dus zijn dat een regiODOEL wel gehaald wordt, maar een doel voor de Grevelingen niet, of andersom. Het doelbereik van deze regiODOELN is weergegeven in afbeelding 3.17.

Afbeelding 3.17 Doelbereik regiODOELN in de Delta. Van links naar rechts: dwergstern, strandplevier, grote stern, kluut, zwartkopmeeuw, visdief, en bontbekplevier. Tellingen zijn afkomstig van Sovon



De regiODOelen in de Delta gelden voor Duinen Goeree en Kwade Hoek, Grevelingen, Haringvliet, Hollands Diep, Krammer-Volkerak, Markiezaat, Oosterschelde, Westerschelde en het Zoommeer. Niet elk gebied is relevant voor elke broedvogel, vanwege het type broedhabitat dat de soorten prefereren. Voor de dwergstern is de Grevelingen de laatste jaren het belangrijkste gebied in de Delta. Ook aan het doelbereik van de strandplevier draagt het gebied in belangrijke mate bij. De functie voor de grote stern is de Grevelingen sinds 2016 verloren, en aan het doelbereik van de kluut, visdief en bontbekplevier draagt de Grevelingen in beperkte mate bij.

Van de broedvogels met een doelstelling in de Grevelingen zitten de aantallen bij vijf soorten onder de geformuleerde instandhoudingsdoelstelling; 1 soort komt voor in aantallen groter dan het instandhoudingsdoel en van 1 soort zijn de aantallen onbekend. In onderstaande paragrafen wordt het doelbereik van de soorten per (hoofd)voedseltype in nader detail besproken. Hierbij wordt aangesloten bij de opzet in de profielendocumenten waarin de volgende aspecten als belangrijkste ecologische vereisten zijn geïdentificeerd:

- leefgebied;
- voedsel;
- rust.

Daarnaast wordt ingegaan op autonome ontwikkelingen die van invloed zijn op het doelbereik. Voor grafieken met trends per soort, en trends over langere perioden, wordt verwezen naar [sovon.nl](http://sovon.nl), gebied Grevelingen.

### 3.3.1 Viseters

#### Soorten

Dwergstern, grote stern, visdief.

#### Populatie: huidige status en trends

Van de broedende viseters in de Grevelingen wordt alleen het lokale doelaantal van 190 broedparen voor de dwergstern gehaald. De soort laat een sterk positieve trend zien sinds 1998, maar de aantallen hebben geen aantoonbare trend in de afgelopen 12 jaar. Op de Hompelvoet is de soort sinds 2015 verdwenen, talrijker is de dwergstern op Markenje (de Kraker, 2022). Grevelingen is, binnen de Deltawateren, voor deze soort het belangrijkste leefgebied (zie afbeelding 3.23).

Voor de grote stern wordt het lokale doel van 989 broedparen niet gehaald. Vanaf 2004 tot 2009 broedden er geen grote sterns in de Grevelingen, waarna er vanaf 2009 tot 2016 wel weer broedparen aanwezig waren in het gebied. In 2016 broedden er circa 350 broedparen grote sterns in de Grevelingen, waarna het aantal vanaf 2017 (tot op heden) daalde naar 0-1. Ook voor de visdief wordt het lokale doelaantal van 2.700 broedparen niet behaald. De aantallen schommelen op circa 1/3 van dit doelaantal. Het aantal visdieven vertoont geen aantoonbare trend in de afgelopen 12 jaar, maar laat een positieve trend zien tijdens de beheerplanperiode. Op de dwergstern na, worden voor geen van de broedvogelsoorten de regiODOelen gehaald.

#### Omvang en kwaliteit leefgebied

Voor de dwergstern en de grote stern geldt er een behoudsdoel voor de omvang en kwaliteit van het leefgebied. Voor visdief geldt er een uitbreidingsdoel en verbeterdoel voor de kwaliteit van het leefgebied. Voor de drie soorten sterns is het belangrijk dat er voldoende broedgebied aanwezig is in de vorm van kale of schaars begroeide grond. De grote stern heeft een voorkeur om te broeden in een kokmewkolonie (Arts *et al.*, 2019a). De viseters foerageren op verschillende plekken. Zo foerageren dwergsterns hoofdzakelijk in het Grevelingenmeer en wateren in de directe omgeving van het meer (Arts *et al.*, 2019a). Grote stern foerageert juist in de Voordelta en open zee. Visdief foerageert zowel in de Grevelingen zelf, de Voordelta en soms in de Oosterschelde (Arts *et al.*, 2019a).

### Afname geschikt broedhabitat

Er is sprake van een afname van geschikt broedhabitat als (indirect) gevolg van het langzaam zoeter worden van de voormalige slikken en platen. De ontzilting leidt tot vegetatiesuccessie, wat vervolgens heeft geleid tot een afname van het geschikte broedareaal (Arts *et al.*, 2019a; Lilipaly & Sluijter, 2021).

Met beheer en inrichtingsmaatregelen wordt geprobeerd geschikt habitat voor sterns te creëren, met wisselend succes (zie hoofdstuk 5). In 2018 was het broedsucces van de dwergstern op de Slikken van Flakkee, waar maatregelen ten behoeve van kustvogels waren genomen, hoog (Arts *et al.*, 2022; zie ook hoofdstuk 5). In sommige gevallen zijn de gebieden in potentie wel geschikt voor de viseters om op te broeden, maar worden de gebieden overgenomen door grote meeuwen. Bij de Kleine Stampersplaat is er bijvoorbeeld een nieuw broedeiland gerealiseerd voor sterns, maar tot op heden zijn deze hier niet tot broeden gekomen (de Kraker, 2022). Het eiland Markenje is de laatste plek in de Grevelingen waar de grote sterns in de afgelopen 10 jaar hebben gebroed. Er wordt op de Markenje zowel beheer uitgevoerd ten gunste van de sterns als de noordse woelmuis. De soorten hebben echter een verschil in voorkeurshabitat waardoor deze vorm van beheer voorlopig nog niet tot een succes leidt (de Kraker, 2022). Ook is er een extra broedeiland gerealiseerd nabij Markenje. Bij harde storm (zoals in 2020) overspoelen nesten van de dwergstern en visdief op Markenje en de Slikken van Flakkee (Lilipaly & Sluijter, 2021).

### Predatie

Predatie vormt een belangrijk knelpunt voor de broedende viseters. Op de Kleine Stampersplaat willen grote sterns sinds 2006 niet meer broeden door een toegenomen predatiedruk van havik, reiger en vermoedelijk ransuil (de Kraker, 2022). Op andere plaatsen in de Grevelingen vormt predatie voor de viseters door grote meeuwen, ratten, roofvogels en vossen een probleem (de Kraker, 2022). Op de Kleine Stampersplaat kwam de visdief in 2020 niet tot broeden vanwege de aanwezigheid van ratten. Er heeft hierna nog rattenbestrijding plaatsgevonden, waardoor de visdief in 2021 wel weer tot broeden kwam op de Kleine Stampersplaat (de Kraker, 2022). Plekken die zijn ingericht als potentiële broedplaatsen voor de viseters worden snel overgenomen door grote meeuwen, die eieren en jongen van de sterns eten en een directe concurrent zijn voor de broedplaatsen (de Kraker, 2022). Op de Slikken van Bommenede is predatiedruk naar verwachting de belangrijkste oorzaak voor recente afname van de aantallen broedende dwergsterns - kolonies zijn zichtbaarder voor predatoren dan solitair broedende kustbroedvogels als de bontbekplevier en strandplevier (Arts *et al.*, 2022).

### Verstoring door recreatie

Bij de Hompelvoet gaan er bij noordelijke wind bootjes voor anker in de luwte van het struweel van de plaat, wat verstoring oplevert voor de broedende visdieven in de nabije omgeving (de Kraker, 2022). Het effect van verstoring op visdieven wordt als licht negatief beschouwd door van der Winden *et al.* (2017), maar grote sterns zijn zeer gevoelig voor verstoring (Krijgsveld *et al.*, 2022). Ook is er sprake van een toenemende verstoring door een toename aan kanoërs en suppers (Stand Up Paddling). Beide vormen van watersport stellen de recreanten in staat om door ondiep water dicht bij de vogels te komen (Hoekstein *et al.*, 2022). Windsurfers en kitesurfers veroorzaken verstoring doordat deze recreanten in gebieden komen waar deze activiteiten verboden zijn. Ten slotte is er sprake van verstoring door bezoekers van het Punt-West Ecohotel & Beachresort, die met mooi weer met snelle boten het water op gaan en de Hompelvoet bezoeken (Hoekstein *et al.*, 2022). Wanneer er verstoring plaatsvindt in broedkolonies, zien zilvermeeuwen hun kans om op de kuikens van sterns te prederen (pers.com. de Kraker 2024).

### Gebrek aan voedsel

Voor de broedende viseters is het van belang dat er voldoende kleine en juveniele vis als prooi aanwezig is. Na de afsluiting van de Grevelingen is een afname van de visbiomassa opgetreden en is er een verschuiving in de soortensamenstelling opgetreden. De hoeveelheid juveniele vis die geschikt is als prooi voor de viseters is afgenomen (Didderen *et al.*, 2021): tegenwoordig zijn vooral soorten van het gilde *estuariene residenten* aanwezig, terwijl er voor de afsluiting vooral mariene juveniele vis aanwezig was, en onder andere het gilde *diadrome vissen* beter vertegenwoordigd was (van Donk *et al.*, 2020; Didderen *et al.*, 2021).

Van visdieven en dwergsterns is bekend dat deze in en nabij de Grevelingen foerageren voor voedsel (Arts *et al.*, 2019a; de Kraker, 2022). Een lage hoeveelheid beschikbaar voedsel in de directe omgeving van de visdiefkolonies zou een verklaring kunnen zijn voor het niet behalen van de doelaantallen (Arts *et al.*, 2019a).

### *Ruimtelijke ontwikkelingen*

Door een beperkte wateruitwisseling treden er gedurende de zomerperiode regelmatig zuurstofarme condities op in de geulen en diepe delen van de Grevelingen. De zuurstofarme condities hebben nadelige gevolgen voor het bodemleven en op de bodem levende vissen (Tangelder et al., 2019); onduidelijk is in hoeverre dit effecten heeft op de voedselbeschikbaarheid voor de sterns.

### *Geschiedt broedgebied in de omgeving*

Sterns zijn opportunistische broedvogels, waardoor de soorten in de Delta met enige regelmaat wisselen van broedlocatie. De grote sterns die voorheen broedden in de Grevelingen, geven nu de voorkeur aan de broedeilanden in het Haringvliet (de Kraker, 2022).

## **Autonome ontwikkelingen**

### *Klimaatverandering*

Wisselende weersomstandigheden, harde wind en periodes met lage temperaturen zoals deze voorkwamen in het broedseizoen van 2017, zijn ongunstig voor het broedsucces van de viseters (Arts et al., 2018; de Kraker, 2022). Het is mogelijk dat extreme weersomstandigheden ten gevolge van klimaatverandering in de toekomst een grotere negatieve impact gaat hebben op het broedsucces.

### *Vogelgriep*

De uitbraak van de vogelgriep heeft in 2022 een catastrofale rol gespeeld in het broedsucces van de grote stern op landelijk niveau. Ook andere sterns zoals bijvoorbeeld de visdief hebben onder vogelgriep te lijden, zowel in 2022 als in 2023 (Slaterus et al., 2022). Vogelgriep is hierbij geen verklaring voor het slechte doelbereik in de beheerplanperiode (2016-2022). Het is nog onduidelijk wat de grootschalige en langdurige effecten zijn op de populaties.

### **Bijdrage aan landelijke staat van instandhouding**

De potentiële bijdrage van de grote sterns in de Grevelingen aan de landelijke staat van instandhouding is met 15 tot 30 % het hoogst. De dwergsterns (2-6 %) en de visdieven (2-6 %) uit de Grevelingen hebben een geringe bijdrage aan de landelijke staat van instandhouding. Doordat de doelaantallen voor grote stern en visdief niet worden behaald, is de actuele bijdrage van de grote stern en visdief lager.

### **Conclusie doelbereik**

Voor de dwergstern wordt zowel het doelaantal van de Grevelingen als het overkoepelende regio-doel behaald. Voor de visdief en de grote stern is dit allebei niet het geval. Mogelijk speelt er op regionale schaal een probleem, zoals een tekort aan voedsel voor de vogels in de foerageergebieden of een algeheel tekort aan geschikte broedplaatsen. Het doelbereik voor de omvang en kwaliteit van het leefgebied van deze soorten kan niet eenduidig worden beoordeeld. Wel lijkt er voor bepaalde soorten een gebrek aan geschikt broedhabitat door verruiging en concurrentie van grote meeuwen en een te hoge predatie. Het uitbreidingsdoel van de omvang en het verbeterdoel van de kwaliteit van het leefgebied voor de visdief is niet behaald.

### **Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit**

Er is voldoende informatie over de aantallen, verspreiding en het broedsucces. Er is weinig informatie beschikbaar over mogelijke verstoring van broedlocaties in de Grevelingen tijdens de broedperiode van de grote stern en de visdief. Verder is het niet bekend of de voedselbeschikbaarheid voor de visdief in de Grevelingen op orde is.



## 3.3.2 Wormeneters

### Soorten

Bontbekplevier, kluut, strandplevier.

### Populatie: huidige status en trends

Voor geen van de wormeneters wordt het lokaal vastgestelde doelaantal gehaald. De bontbekplevier laat sinds 1990 een significante afname zien in aantallen in de Grevelingen. Het aantal bontbekplevieren neemt licht toe in de beheerplanperiode. Voor de kluut ligt het huidige aantal broedparen op minder dan de helft van het doelaantal. De aantallen van de kluut laten sinds 1990 een significante afname zien, maar het aantal is stabiel in de beheerplanperiode. Grevelingen is een belangrijk gebied in de Delta voor deze soort (Lilipaly & Sluijter, 2021). Ook van de strandplevier schommelen de aantallen op circa de helft van het doelaantal. De aantallen van de strandplevier zijn stabiel in de beheerplanperiode. Het Grevelingenmeer is volgens Lilipaly & Sluijter (2021) het belangrijkste gebied in de Delta voor de strandplevier (gevolgd door de Oosterschelde).

### Omvang en kwaliteit leefgebied

Voor de bontbekplevier, kluut en strandplevier geldt een uitbreidingsdoel van de omvang van het leefgebied, en een verbeterdoel voor de kwaliteit van het leefgebied. Voor de bontbekplevier en strandplevier is het belangrijk dat er voldoende kale tot schaars begroeide grond aanwezig is om te broeden. Van de wormeneters is bekend dat deze broeden op Markenje, Kleine Stampersplaat, Slikken van Bommedede en Slikken van Flakkee Noord en Zuid (Arts *et al.*, 2019a). Voor de kluut is enige vegetatie in de broedgebieden gewenst, wat kan dienen als dekking voor de klutenpullen.

### Afname geschikt broedhabitat

Er is sprake van een afname van geschikt broedhabitat als gevolg van het langzaam zoeter worden van het Grevelingenmeer. Vegetatiesuccessie als gevolg van de ontzilting heeft geleid tot een afname van het geschikte broedareaal van de wormeneters (Arts *et al.*, 2019a). De strandplevier broedt in de Grevelingen graag in de nabijheid van dwergsterns en kluten (de Kraker, 2022). Voor de kluut is de vegetatiesuccessie een minder groot probleem in de Grevelingen. Klutenpullen hebben bij slecht weer enige beschutting nodig, bijvoorbeeld in hogere vegetatie. Op plekken die te open zijn, kan bij ongunstige weersomstandigheden veel sterfte optreden onder de pullen (de Kraker, 2021b). Bij harde storm (zoals in 2020) overspoelen nesten van de strandplevier op Markenje en de Slikken van Flakkee (Lilipaly & Sluijter, 2021).

### Predatie

Predatie is voor de wormeneters een groot probleem. Predatie van eieren en jongen door meeuwen, kraaien, buizerds, ratten, marterachtigen en de vos zorgt voor een forse afname van het broedsucces voor alle drie de soorten (Arts *et al.*, 2019a; de Kraker, 2021b; de Kraker, 2022). Bij de bontbekplevier vormt predatie door kraaien en meeuwen een probleem. Bij de strandplevier zijn het gespecialiseerde kok- en stormmeeuwen die het lage broedsucces veroorzaken (de Kraker, 2022). Het broedsucces van kluut kan door de aanwezigheid van specialistische predatoren op een bepaalde locatie sterk negatief worden beïnvloed (de Kraker, 2022). Op de Slikken van Bommedede is predatiedruk naar verwachting de belangrijkste oorzaak voor recente afname van de aantallen broedende bontbekplevieren en strandplevieren (Arts *et al.*, 2022). In 2021 werd op het Slik voor het Dijkwater predatie door bruine ratten vastgesteld (Arts *et al.*, 2022).

### Verstoring door recreatie

Verstoring door recreatie is een belangrijk knelpunt voor bontbekplevier en strandplevier in de Grevelingen. De bontbekplevier broedt graag op de stranden die ook gebruikt worden door recreanten die het nest kunnen verstoren, waar onder andere loslopende honden kunnen leiden tot problemen (Arts *et al.*, 2019a). De bontbekplevier staat bovendien bekend als een soort met een hoge verstoring gevoeligheid (Krijgsveld *et al.*, 2022). Voor de strandplevier vormt verstoring door recreatie een probleem, maar in mindere mate dan bij de bontbekplevier. Momenteel broeden de meeste strandplevieren in de Grevelingen in afgeschermd gebied (Arts *et al.*, 2019a). Buiten deze gebieden heeft de strandplevier als soort wel een hoge verstoring gevoeligheid (Krijgsveld *et al.*, 2022). Zo vindt er verstoring door kitesurfers plaats, die ondanks het verbod regelmatig bij Battenoord te water gaan.

Ook worden er verstoringen door kitesurfers rondom de Slikken van Flakkee gesignaleerd (Hoekstein *et al.*, 2022). Het is niet bekend of verstoring door recreatie een knelpunt vormt voor broedende kluten in de Grevelingen.

#### *Voedselbeschikbaarheid*

Er is weinig bekend over de voedselbeschikbaarheid van de wormeneters in het gebied (Arts *et al.*, 2022). Voor de kluut lijkt de voedselbeschikbaarheid soms minder gunstig voor de pullen (de Kraker, 2022). Geschikt broedgebied nabij foerageergebied is daarnaast schaars (de Kraker, 2022).

### **Autonome ontwikkelingen**

#### *Klimaatverandering*

Wisselende weersomstandigheden, harde wind, periodes met lage temperaturen (slecht voor kuikenoverleving) en extreme neerslag (eieren in het water) zoals deze voorkwamen tijdens de broedseizoenen in de beheerplanperiode zijn ongunstig voor het broedsucces van de wormeneters (Arts *et al.*, 2018; de Kraker, 2022). Voor de klutenpullen ontbreekt vrijwel elke vorm van beschutting op de plekken waar gevoerageerd wordt, waardoor ze erg kwetsbaar zijn (de Kraker, 2022). Daarnaast kan droogte leiden tot afname van de foerageermogelijkheden en/of het voedselaanbod voor met name klutenpullen, waardoor extra sterfte optreedt. Het is mogelijk dat extreme weersomstandigheden ten gevolge van klimaatverandering in de toekomst een grotere negatieve impact gaat hebben op het broedsucces.

#### *Externe factoren*

De trend van de strandplevier in het gehele Deltagebied is negatief. Mogelijk is er sprake van een extern knelpunt. De broedpopulatie van de Middellandse zee staat onder druk, wat mogelijk invloed heeft op de populaties in het Deltagebied (RWS ZD *et al.*, 2016). Het broedsucces voor kluut is te laag in het Deltagebied om de populatie in stand te houden (Schekkerman *et al.*, 2021), waardoor de populatie in de Delta als geheel achteruit gaat, waaronder in de Grevelingen.

### **Bijdrage aan landelijke staat van instandhouding**

De potentiële bijdrage van het aantal broedparen strandplevieren in de Grevelingen aan de landelijke staat van instandhouding is met 15-30 % het hoogst. De bijdrage van het aantal broedparen bontbekplevier (2-6 %) en kluut (2-6 %) aan de landelijke staat van instandhouding ligt lager. Doordat de doelaantallen voor geen van de broedende wormeneters is behaald, liggen de actuele bijdrages aan de landelijke staat van instandhouding naar verwachting lager.

### **Conclusie doelbereik**

Het doelbereik voor geen van de broedende wormeneters wordt gehaald. Geen van de soorten laat een stijging zien in het aantal broedparen zien tijdens de beheerplanperiode. Er is sprake van een afname van het areaal geschikt broedhabitat, predatie op eieren en jonge vogels en verstoring door recreatie. Het doelbereik voor de omvang en kwaliteit van het leefgebied van deze soorten kan niet eenduidig worden beoordeeld. Maar gezien de trend tijdens de beheerplanperiode kan worden aangenomen dat voor geen van de wormeneters het uitbreidingsdoel en het verbeterdoel is behaald. Het is onduidelijkheid of de voedselbeschikbaarheid in het gebied voor de wormeneters in orde is.

### **Oordeel gegevensbeschikbaarheid en –kwaliteit**

Er is voldoende informatie over de aantallen, verspreiding en het broedsucces van de wormeneters. Er is weinig informatie beschikbaar over mogelijke verstoring van broedlocaties in de Grevelingen tijdens de broedperiode van de kluut. Ook is er niet bekend of de voedselbeschikbaarheid voor de wormeneters in de Grevelingen op orde is.

### 3.3.3 Roofvogels

#### Soorten

Bruine kiekendief.

#### Populatie: huidige status en trends

Wegens een gebrek aan beschikbare monitoringsgegevens in de Grevelingen tijdens de beheerplanperiode kan niet eenduidig worden beoordeeld of het doel voor de bruine kiekendief is gehaald: er zijn geen Sovontellingen van het hele Natura 2000-gebied. Gebaseerd op de beschikbare monitoringsdata (BMP-monitoring in deelgebieden) kan worden aangenomen dat dit niet het geval is. Het aantal broedparen van de bruine kiekendief in de Grevelingen liep af van 6 naar de 3 broedparen in de periode 2018-2020 (de Kraker, 2021b). Op de Hompelvoet waren in 2021 2-3 broedparen, doorgaans is er één paar (de Kraker, 2022). De soort laat sinds 1990 geen significante aantalsverandering zien.

#### Omvang en kwaliteit leefgebied

In de Grevelingen geldt een behoudsdoel van de omvang en kwaliteit van het leefgebied van de bruine kiekendief. In de Grevelingen broedt de bruine kiekendief in rietvegetatie en braamstruwelen (Arts *et al.*, 2019). De dichtheid van de soort wordt sterk bepaald door de aanwezigheid van voedsel. Bruine kiekendieven die in de Grevelingen broeden, foerageren mogelijk ook buiten het Natura 2000-gebied in agrarisch landschap (Arts *et al.*, 2019a). De indruk is dat het broedsucces van de bruine kiekendief in de Grevelingen over het algemeen redelijk goed is (Arts *et al.*, 2019a).

#### Afname geschikt broedhabitat

Er is sprake van een afname van geschikt broedhabitat voor de bruine kiekendief als gevolg van natuurlijke vegetatiesuccessie. Het kappen van de bomen rond de plasjes van N57 zou gunstig uitpakken voor de bruine kiekendief (Kraker, 2022).

#### Predatie

Er is weinig informatie beschikbaar over de impact van predatie op de bruine kiekendief in de Grevelingen. In de Delta heeft de soort te lijden onder predatie van de vos, en predatie van eieren en jongen door de zwarte kraai en havik (de Kraker, 2022). Ook kleptoparasitisme (= het stelen van voedsel) door buizerds vormt een probleem. In 2019 vormde predatie door de vos in de Grevelingen nog nauwelijks een rol, maar dit zou kunnen veranderen wanneer de vos zich hier definitief vestigt (Arts *et al.*, 2019a).

#### Bijdrage aan landelijke staat van instandhouding

De bijdrage van de aantallen bruine kiekendief in de Grevelingen aan de landelijke staat van instandhouding is zeer gering (<2 %).

#### Conclusie doelbereik

Voor de bruine kiekendief zijn er geen recente monitoringsgegevens beschikbaar over de aantallen broedparen in de Grevelingen. Op basis van de wel beschikbare data kan worden aangenomen dat het doelaantal van 17 broedparen<sup>1</sup> niet is behaald. Een afname van het areaal geschikt broedhabitat voor de bruine kiekendief is waarschijnlijk de voornaamste oorzaak hiervoor. De behoudsdoelstelling voor de omvang en kwaliteit van het leefgebied worden niet behaald.

#### Oordeel gegevensbeschikbaarheid en –kwaliteit

Onvoldoende, er is geen informatie beschikbaar om iets te kunnen zeggen over de trend van het aantal bruine kiekendieven in de Grevelingen tijdens de beheerplanperiode. Hierdoor is het moeilijk om eenduidig vast te stellen hoe het met de soort gaat in het gebied.

---

<sup>1</sup> In het beheerplan staat foutief een doelaantal van 20 broedparen, het doelaantal is (zoals vastgesteld in het Aanwijzingsbesluit) 17 broedparen.

### 3.4 Niet-broedvogels

In tabel 3.13 is voor de niet-broedvogels van de Grevelingen uitgewerkt wat de trends zijn, wat de landelijke staat van instandhouding is, wat de bijdrage van de soort aan de landelijke staat van instandhouding is, en of het doelaantal wordt gehaald. Daarnaast is het belangrijkste voedseltype aangegeven. De indeling in voedselgroepen is gebaseerd op de indeling die wordt gehanteerd voor het Meetnet Watervogels (Hornman et al., 2022) en is eerder toegepast door Koffijberg & van Winden (2019) voor de Eems-Dollard. Het belangrijkste voedseltype is op hoofdlijnen aangeduid; van belang is om te beseffen dat dit in werkelijkheid gevarieerder kan zijn.

Tabel 3.13 Landelijke staat van instandhouding (LSVI), bijdrage aan landelijke staat van instandhouding (LSVI), doelbereik, trend en belangrijkste voedseltype van niet-broedvogels in de Grevelingen.

F=foerageergebied, s=slaapplaats, r= rustplaats. 0: stabiel, ++: positief, -: negatief, --: sterk negatief, ~: onduidelijk. Bron: Netwerk Ecologische Monitoring, Sovon, provincies & CBS, geraadpleegd oktober 2022

Soort	LSVI	% Bijdrage aan LSVI	Functie	Doelaantal	Gemid. 2016/2017-2021/2022	Doel behaald	Trend sinds 2010	Voedseltype
Aalscholver	gunstig	<2	F,s	310	613	Ja	++	vis
Bergeend	gunstig	<2	F	700	2.647	Ja	++	gemengd dieet
Bontbekplevier	gunstig	<2	F,s	50	98	Ja	0	wormen
Bonte strandloper	gunstig	<2	F,s	650	807	Ja	~	wormen
Brandgans	gunstig	<2	F,s	1.900	2.965	Ja	0	gras
Brilduiker	zeer ongunstig	6-15	F	620	135	Nee	-	schelpdieren
Dodaars	gunstig	6-15	F	70	48	Nee	--	vis, waterinsecten, weekdieren
Fuut	matig ongunstig	6-15	F	1.600	222	Nee	-	vis
Geoorde Fuut	gunstig	>75	F	1.500	151	Nee	--	vis, waterinsecten, weekdieren
Goudplevier	zeer ongunstig	6-15	F,s	2.600	1.419	Nee	~	bodemfauna
Grauwe gans	gunstig	<2	F, s	630	2.407	Ja	+	gras, oogstresten, riet
Kleine zilverreiger	gunstig	30-50	F	50	9	Nee	~	vis
Kleine zwaan	zeer ongunstig	<2	F,s	4	17	Ja	~	gras, waterplanten
Kluut	matig ongunstig	<2	F,s	80	77	Nee	0	wormen
Kolgans	gunstig	<2	F,s	140	156	Ja	~	gras, oogstresten, riet
Krakeend	gunstig	2-6	F	320	211	Nee	~	waterplanten
Kuifduiker	gunstig	30-50	F	20	1	Nee	--	vis, kleine kreeftachtigen
Lepelaar	gunstig	2-6	F	70	33	Nee	~	vis, garnalen
Meerkoet	gunstig	2-6	F	2.000	943	Nee	-	waterplanten, gras, oevervegetatie
Middelste zaagbek	gunstig	50-75	F	1.900	1.256	Nee	0	vis
Pijlstaart	gunstig	<2	F	60	234	Ja	++	waterplanten

Soort	LSVI	% Bijdrage aan LSVI	Functie	Doelaantal	Gemid. 2016/2017-2021/2022	Doel behaald	Trend sinds 2010	Voedseltype
Rosse Grutto	gunstig	<2	F,s	30	18	Nee	~	bodemfauna
Rotgans	gunstig	2-6	F,s	1.700	2.360	Ja	0	gras, zeegras, groenwieren
Scholekster	zeer ongunstig	<2	F,s	560	303	Nee	~	schelpdieren
Slechtvalk	gunstig	2-6	F	10	11	Ja	0	vogels
Slobeend	gunstig	<2	F	50	143	Ja	+	gemengd
Smient	matig ongunstig	<2	F,s	4.500	2.732	Nee	-	gras
Steenloper	matig ongunstig	<2	F,s	30	32	Ja	+	gemengd
Strandplevier	zeer ongunstig	15-30	F,s	20	16	Nee	-	wormen, bodemfauna
Tureluur	gunstig	<2	F,s	170	137	Nee	0	gemengd
Wilde Eend	zeer ongunstig	2-6	F	2.900	2.159	Nee	-	waterplanten, gras
Wintertaling	gunstig	2-6	F	510	713	Ja	+	waterplanten
Wulp	gunstig	<2	F,s	440	792	Ja	+	gemengd
Zilverplevier	gunstig	<2	F,s	130	194	Ja	+	wormen

Voor 18 soorten geldt dat de doelaantallen niet worden gehaald. Voor 16 soorten wordt het doelaantal wel gehaald. Hieronder wordt het doelbereik van de soorten per (hoofd)voedseltype in nader detail besproken. Hierbij wordt aangesloten bij de opzet in de profielendocumenten waarin de volgende aspecten als belangrijkste ecologische vereisten zijn geïdentificeerd:

- leefgebied;
- voedsel;
- rust.

Daarnaast wordt ingegaan op autonome ontwikkelingen die van invloed zijn op het doelbereik. Voor grafieken met trends per soort, en trends over langere perioden, wordt verwezen naar [sovon.nl](http://sovon.nl), gebied Grevelingen.

### 3.4.1 Viseters

#### Soorten

Aalscholver, dodaars, fuut, geoorde fuut, kleine zilverreiger, kuifduiker, lepelaar, middelste zaagbek.

#### Populatie: huidige status en trends

Van de viseters wordt alleen het doelaantal van de aalscholver gehaald. Het aantal aalscholvers is circa tweemaal zo hoog als het doelaantal. De soort liet over de afgelopen 12 jaar een sterke stijging zien, die zich voortzet in de beheerplanperiode. Voor de overige viseters worden de doelaantallen niet gehaald.

Voor de dodaars werd het doelaantal voor het laatst gehaald in 2013. De soort laat sindsdien een significante afname zien. Voor de fuut liggen de aantallen op circa 10 % van het doelaantal. De soort laat een sterke afname zien in aantallen in de afgelopen twaalf jaar. In de beheerplanperiode is er echter geen trend waarneembaar. De aantallen van de geoorde fuut bedragen minder dan 10 % van het doelaantal. Het doelaantal is voor het laatst bereikt in 2008, waarna de populatie van de Grevelingen volledig instortte. De afname zet door in de beheerplanperiode. De populatie van de kleine zilverreiger schommelt rond de 20 % van het doelaantal. Er was sprake van een forse afname in de populatie vanaf 2004, maar in beheerplanperiode zijn de aantallen stabiel. Voor de kuifduiker werd het doelaantal voor het laatst gehaald in 2006, waarna de soort een zeer sterke afname in aantallen liet zien en de populatie volledig instortte. De soort is zo goed als verdwenen in de beheerplanperiode.

Met de lepelaar gaat het iets beter, de aantallen liggen op circa de helft van het doelaantal. Het doelaantal werd voor het laatst gehaald in 2007, waarna de populatie een forse daling liet zien. Er is echter een positieve trend waarneembaar in de beheerplanperiode. Ook voor de middelste zaagbek is het doelaantal niet gehaald. Het laatste jaar waarin dit wel het geval was, was in 2007. Hierna nam de populatie sterk af. In de beheerplanperiode is echter een sterke stijging te zien in aantallen.

#### Omvang en kwaliteit leefgebied

Voor alle niet-broedende viseters geldt een behoudsdoel voor de omvang en de kwaliteit van het leefgebied. Voor de fuut, middelste zaagbek en de aalscholver is voldoende visrijk open water van belang dat weinig wordt blootgesteld aan verstoring zoals scheepvaart, windsurfers en andere waterrecreanten. Voor de dodaars en kuifduiker is voldoende vis- en insectenrijk water van ~1 - 2 meter diep van belang (Ministerie van LNV, 2008). De dodaars foerageert bij voorkeur in de nabijheid van oevers. De kleine zilverreiger en lepelaar hebben belang bij ondiep, matig voedselrijk water van een goede waterkwaliteit (Ministerie van LNV, 2008). Kleine zilverreiger foerageert daarnaast in (kwel)sloten in het omringende agrarische gebied. De kleine zilverreiger heeft baat bij voldoende bomen als rustplaats (Ministerie van LNV, 2008). Het is onduidelijk of aan deze voorwaarden voldoende wordt voldaan de afgelopen jaren en op dit moment.

### Voedselbeschikbaarheid

Het ligt voor de hand dat de afname van de viseters in de Grevelingen is gelinkt aan de voedselsituatie (beschikbaarheid vis en kreeftachtigen) (Hoekstein & Sluijter, 2021). De afsluiting van het gebied heeft geleid tot een sterke afname van het visbestand. Zo komen er minder soorten vis voor dan voorheen en is de biomassa aan vis met 90 % gedaald (Didderen *et al.*, 2021). Deze afname aan vis maakt het lastiger voor de viseters om succesvol te kunnen foerageren en zorgt voor een lager vangstsucces per inspanningseenheid. Deze afname is al voor langere tijd aan de gang, waardoor diverse soorten viseters zijn uitgeweken naar andere gebieden in de Delta of de Noordzee om te foerageren (Arts *et al.*, 2019ab; Hoekstein, 2022). Voor veel soorten viseters zijn de aantallen die voorkwamen in de regio op deltaniveau destijds ongeveer gelijk gebleven. Hiermee is duidelijk dat de omstandigheden in de Grevelingen voor de opvallende achteruitgang zorgen (Hoekstein & Sluijter, 2021).

Maatregelen die door de jaren heen zijn genomen om de verbinding met de Noordzee (enigszins) te herstellen hebben niet geleid tot wezenlijke verbetering van het visbestand en soms zelfs tot (een eenmalig) negatief effect geleid. De aantallen van fuut en aalscholver laten namelijk een duidelijke dip zien in het seizoen 1999/2000. In dat seizoen is de Brouwerssluis permanent open gezet. Hierdoor konden de vissen die zich voorheen verzamelden in diepe kommen voor de sluis, het gebied uitzwemmen (Arts *et al.*, 2019b) en hadden de futen en aalscholvers het nakijken. Het visbestand heeft zich op lange termijn niet hersteld. Voor aalscholver is na 2015 weer herstel van de aantallen opgetreden; het aantal futen is na 2005 verder afgenomen ([www.sovon.nl](http://www.sovon.nl)).

De beperkte uitwisseling is mede oorzaak van een slechte waterkwaliteit en zuurstofloosheid in diepe delen, die het bodemleven en bodemvissen negatief beïnvloed (Tangelder *et al.*, 2019).

### Bijdrage aan landelijke staat van instandhouding

De potentiële bijdrage van het aantal geoorde futen in de Grevelingen aan de landelijke staat van instandhouding is met >75 % verreweg het hoogst. Grevelingen was hiermee van nationaal belang voor de geoorde fuut. Dit is echter door een verandering van het voedselaanbod in de Grevelingen niet meer het geval. Ook de potentiële bijdrage van de middelste zaagbekken in de Grevelingen aan de landelijke staat van instandhouding is met 50-75 % hoog. De actuele bijdrage is lager, maar de soort laat wel een stijgende lijn zien in de beheerplanperiode. De potentiële bijdrage van Grevelingen bedraagt 30-50 % voor kleine zilverreiger en kuifduiker, wat het gebied ook voor deze viseters zeer belangrijk maakt. De actuele bijdrage van beide soorten aan de Grevelingen is echter zeer laag, beide soorten komen nauwelijks meer voor in de Grevelingen. De potentiële bijdrage aan de landelijke staat van instandhouding ligt lager voor de dodaars en fuut, met 6 tot 15 %. De potentiële bijdrage van de lepelaar is met 2-6 % laag en de bijdrage van de aalscholver met <2 % gering.

### Conclusie doelbereik

Voor alle soorten viseters, met uitzondering van de aalscholver wordt het doelaantal niet gehaald. Sommige soorten zitten zelfs op nog geen 10 % van het beoogde doelaantal. Het is zeer waarschijnlijk dat het leefgebied voor veel soorten viseters niet langer voldoet, waarbij voedselbeschikbaarheid het belangrijkste knelpunt is.

### Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit

Het is gezien de trend in de Grevelingen, en het vrijwel gelijktijdig uitwijken van vrijwel alle soorten viseters naar andere gebieden in de Delta of de kustzone zeer waarschijnlijk dat er een negatieve ontwikkeling in de voedselbeschikbaarheid van het Grevelingenmeer heeft plaatsgevonden. Gericht onderzoek is hier echter niet naar uitgevoerd, waardoor deze conclusie alleen uit verbanden kan worden getrokken. Het uitvoeren van een onderzoek naar de voedselbeschikbaarheid en de verandering hiervan is noodzakelijk. Voor sommige soorten viseters zoals de kuifduiker en de geoorde fuut is het exacte dieet in de Grevelingen niet bekend, het is bekend dat het dieet van deze vogels niet alleen bestaat uit vis. Het zou nuttig zijn om een onderzoek uit te voeren naar het dieet van de kuifduiker en de geoorde fuut en de beschikbaarheid van deze prosoorten in de Grevelingen.

Er zijn voldoende gegevens beschikbaar voor het beoordelen van het doelbereik, maar onvoldoende om volledig inzicht te hebben in de knelpunten en de invloed daarvan op het doelbereik.



## 3.4.2 Wormeneters

### Soorten:

Bontbekplevier, bonte strandloper, kluut, rosse grutto, strandplevier, zilverplevier.

### Populatie: huidige status en trends

Van de wormeneters worden de doelaantallen voor bontbekplevier, bonte strandloper en de zilverplevier gehaald. De aantallen van de bontbekplevier en de bonte strandloper worden zelfs ruimschoots gehaald. Voor de zilverplevier wordt het doelaantal sinds 2010 gehaald. De soort laat een significante toename zien in aantallen in de afgelopen twaalf jaar, die doorzet tijdens de beheerplanperiode. Voor kluut, rosse grutto en strandplevier worden de doelaantallen niet gehaald. De aantallen van de kluut schommelen net onder het doelaantal. De aantallen van rosse grutto behaalden voor het laatst het beoogde doelaantal in 2002. De vogel laat een significante afname zien in aantallen in de afgelopen 12 jaar. Het doelaantal voor strandplevier is voor het laatst gehaald in 2011. Ook deze soort laat de afgelopen 12 jaar een afname zien.

### Omvang en kwaliteit leefgebied

Voor alle soorten geldt een behoudsdoelstelling van de omvang en de kwaliteit van het leefgebied. Voor deze soorten is van belang dat er voldoende foerageergebied (met daarin wormen, insecten, kleine kreeftachtigen) beschikbaar is in de vorm van droogvallende platen, met voldoende hoogte-gradiënten. Daarnaast is de aanwezigheid van voldoende hoogwatervluchtplaatsen (hvp's) van belang in de nabijheid van de foerageergebieden (Hoekstein, 2022). Veel soorten wormeneters foerageren in de nabijgelegen Oosterschelde en gebruiken de Grevelingen als hoogwatervluchtplaats om te overtuigen (Arts et al., 2019b).

Er is weinig bekend over mogelijke knelpunten voor de soorten wormeneters waarvoor het doelaantal niet wordt gehaald binnen de Grevelingen zelf. Voor de kluut en de strandplevier kan het niet behalen van de doelaantallen deels worden verklaard door het niet behalen van de doelaantallen broedvogels en het lage broedsucces als gevolg van de afname van geschikt broedhabitat en de hoge predatiedruk.

### Externe factoren

Het niet behalen van de doelaantallen van de rosse grutto en de strandplevier kan mogelijk deels worden verklaard door internationale afnames van de populaties. Beide soorten laten een afname zien op flyway - niveau (van Roomen *et al.*, 2022).

### Bijdrage aan landelijke staat van instandhouding

De potentiële bijdrage van het aantal strandplevieren in de Grevelingen aan de landelijke staat van instandhouding is met 15 tot 30 % het hoogst. De actuele bijdrage van de strandplevieren in de Grevelingen ligt echter veel lager. Voor de overige wormeneters is de bijdrage van de Grevelingen aan de landelijke staat van instandhouding gering <2 %.

### Conclusie doelbereik

Voor de bontbekplevier, bonte strandloper en de zilverplevier zijn de doelaantallen behaald. Voor kluut, rosse grutto en strandplevier is dit niet het geval. Er is te weinig informatie beschikbaar om te zeggen of het behoudsdoel voor omvang en kwaliteit van het leefgebied is behaald.

### Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit

Onvoldoende, er is te weinig informatie beschikbaar om goed te kunnen duiden of er voor de soorten waarvoor de doelaantallen niet worden gehaald alleen sprake is van externe knelpunten of dat er ook knelpunten zijn in het gebied zelf.

### 3.4.3 Schelpdiereters

#### Soorten:

Brilduiker, scholekster

#### Populatie: huidige status en trends

De aantallen van de brilduiker liggen fors onder het doelaantal. Het laatste jaar waarin het doelaantal van de brilduiker werd gehaald is 2000. De soort laat de afgelopen 12 jaar een forse afname zien in aantallen. Voor de scholekster liggen de aantallen op circa de helft van het doelaantal. Ook voor de scholekster werd het doelaantal voor het laatst gehaald in 2000, waarna de soort tot 2013 een significante afname laat zien. Vanaf 2013 is de trend van de soort weer positief.

#### Omvang en kwaliteit leefgebied

Voor beide soorten geldt een behoudsdoelstelling voor de omvang en kwaliteit van het leefgebied. Voor de scholekster is van belang dat er voldoende foerageergebied beschikbaar is in de vorm van droogvallende platen. Voor de brilduiker is de beschikbaarheid van schelpdieren in het sublitoraal van belang, alhoewel de soort ook op vissen kan foerageren (Didderen et al., 2021). Brilduiker komt verspreid voor in kleine groepjes in de diepere gedeelten van de Grevelingen (Hoekstein, 2022). Foerageren doen de brilduikers overdag; 's nachts slapen ze geconcentreerd op meer beschutte plekken (Ministerie van LNV, 2008). Voor scholekster is de aanwezigheid van voldoende hvp's in de nabijheid van de foerageergebieden van belang (van der Kolk et al., 2022).

#### Voedselbeschikbaarheid

Voedselbeschikbaarheid speelt mogelijk een rol bij de afname van beide soorten. De benthosmonitoring (voorjaars- en najaarsbemonstering) die in het kader van de MWTL wordt uitgevoerd, laat zien dat de gemiddelde biomassa (asvrij drooggewicht per m<sup>2</sup>) in de periode 2010-2020 meer dan gehalveerd is ten opzichte van de periode 1992 - 2000 (van Son et al., 2022). De biomassa vertoont dus al sinds eind vorige eeuw een sterke neerwaartse trend, zowel in het voorjaar als in het najaar, en op alle diepten (Kruijt et al., 2020; van Son et al., 2022, Mulder et al., 2019). Hoe de voedselbeschikbaarheid zich voor de scholekster en brilduiker specifiek heeft ontwikkeld is niet onderzocht.

Hoewel er sinds 2013 een licht opgaande trend is in de gemiddelde dichtheid van bodemleven, is dit dus met name een toename van kleine soorten (en voornamelijk wormen). In hoeverre zuurstofloosheid in diepere delen een rol speelt in de voedselbeschikbaarheid voor de brilduiker is niet bekend. Volgens Mulder et al. (2019) is de neerwaartse trend in bodemdiergemeenschappen in de ondiepe zone (tussen 0-2 meter) vanaf 1990 en in de 2-6 meter zone vanaf 1999, niet direct gerelateerd aan zuurstofloze condities, die voornamelijk vanaf ~5 meter waterdiepte op kunnen treden (Mulder et al., 2019).

Voor de scholekster is er steeds minder foerageergebied beschikbaar als gevolg van vegetatiesuccessie, waardoor de soort moet wijken naar andere gebieden (Arts et al., 2019ab). De soort foerageert vermoedelijk voornamelijk in de Oosterschelde (Hoekstein & Sluijter, 2021).

#### Verstoring

De brilduiker is een bijzonder schuwe soort, en is gevoelig voor verstoring door watersportrecreatie - met name voor snelle boten en kitesurfers (Krijgsveld et al., 2022). Hoewel er in de winter weinig waterrecreatie plaatsvindt en ook sportvisserij op de Grevelingen beperkt is (zie hoofdstuk 4) wordt er wel gewind- en gekitesurfd (Arts et al., 2019b). Voor de scholekster is veel onderzoek gedaan naar vliegverkeer, waar de soort gevoelig voor kan zijn (Krijgsveld et al., 2022); tegelijk kan bij de scholekster ook snel gewinning optreden.

### Overige factoren

Van de brilduiker is bekend dat deze soort afneemt in de Grevelingen als gevolg van steeds mildere winters. Deze mildere winters stellen de soort in staat om noordelijker te overwinteren (Arts et al., 2019a). De belangrijkste overwinteringsgebieden voor de brilduiker in Nederland zijn inmiddels het IJssel- en Volkerakmeer (Hornman et al., 2020, geciteerd in Didderen et al., 2021).

De scholekster laat een landelijke achteruitgang zien als broedvogel (Sovon). Daarnaast laten de scholekster en de brilduiker een afname zien in aantallen op flyway-niveau. Het is daardoor mogelijk dat de verklarende factoren voor het niet behalen van het doelaantal gebied overstijgend zijn (Arts et al., 2019ab; van Roomen et al., 2022); al lijkt de afname van zowel brilduikers als scholekster in de Grevelingen nog sterker dan in de andere Deltawateren (Hoekstein & Sluijter, 2020).

### Bijdrage aan landelijke staat van instandhouding

De bijdrage van het aantal brilduikers in de Grevelingen aan de landelijke staat van instandhouding is met 6 - 15 % het hoogst. De actuele bijdrage van het aantal brilduikers in de Grevelingen aan de landelijke staat van instandhouding ligt echter veel lager doordat het doelaantal niet wordt bereikt. Voor de scholekster is de bijdrage gering (<2 %).

### Conclusie doelbereik

Voor brilduiker en scholekster wordt het doelaantal niet gehaald. Er is te weinig informatie beschikbaar om eenduidig te kunnen vaststellen of de behoudsdoelstellingen voor omvang en kwaliteit leefgebied zijn gehaald. Voor de brilduiker zou een lage voedselbeschikbaarheid (lage biomassa aan bodemdieren) een rol kunnen spelen, net als verstoring door recreatie. Daarnaast is er vastgesteld dat de soort inmiddels is uitgeweken naar andere gebieden.

### Oordeel gegevensbeschikbaarheid en –kwaliteit

Onvoldoende om de trends volledig te verklaren, en hoewel voedselbeschikbaarheid waarschijnlijk voor de brilduiker een belangrijke rol speelt, is dit niet voor deze soort onderzocht.

## 3.4.4 Bodemdiereters, gemengd dieet

### Soorten:

Bergeend, goudplevier, slobend, steenloper, tureluur, wulp.

### Populatie: huidige status en trends

Voor vier van de 6 bodemdiereters met een gemengd dieet wordt het doelaantal gehaald. De aantallen voor bergeend, wulp en slobend zitten ruimschoots boven het doelaantal. De bergeend, wulp en slobend laten een positieve trend zien in de afgelopen 12 jaar. Ook het doelaantal van de steenloper wordt sinds 2019 gehaald. De soort laat een positieve trend zien in aantallen sinds 2013. Voor de goudplevier en de tureluur worden de doelaantallen niet gehaald. De aantallen van de goudplevier schommelen op circa de helft van het doelaantal (dat alleen gehaald is in 2003 en 2004). De aantallen goudplevier hebben geen aantoonbare trend in de afgelopen 12 jaar. De tureluur heeft ook geen aantoonbare trend in de afgelopen 12 jaar. De soort laat echter een lichte stijging zien tijdens de beheerplanperiode.

### Omvang en kwaliteit leefgebied

Voor alle soorten geldt een behoudsdoelstelling voor de omvang en kwaliteit van het leefgebied. Voor deze soorten is van belang dat er voldoende foerageergebied beschikbaar is in de vorm van droogvallende platen en slikken en schorren. Goudplevier en wulp foerageren in agrarisch grasland. Daarnaast is de aanwezigheid van voldoende hoogwatervluchtplaatsen (hvp's) van belang in de nabijheid van de foerageergebieden.

### Voedselbeschikbaarheid

De goudplevier wordt mogelijk negatief beïnvloedt door vegetatiesuccessie op de schorren in de Grevelingen. De goudplevier heeft ook te maken met een afname van het voedselaanbod in agrarisch beheerde graslanden, door intensieve bemesting en verdroging (Kleefstra *et al.*, 2014). Iets vergelijkbaars zou op kunnen gaan voor de tureluur.

### *Verstoring*

De zuidpunt van de Slikken van Flakkee is een belangrijke hvp voor steltlopers die foerageren in de Oosterschelde (Hoekstein & Sluijter, 2020). Een toename van deze steltlopers in de Grevelingen heeft volgens Hoekstein & Sluijter (2020) mogelijk te maken met verstoring in de Oosterschelde, en relatieve rust in de Grevelingen.

### *Externe factoren*

Van de goudplevier is bekend dat de soort in koude winters doortrekt naar het zuiden om daar de winter door te brengen (Arts *et al.*, 2019b). Dit fenomeen doet zich door de klimaatverandering nauwelijks meer voor. De tureluur laat een algehele afname zien van de populatie op flyway niveau (van Roomen *et al.*, 2022).

### **Bijdrage aan landelijke staat van instandhouding**

De bijdrage van het aantal goudplevieren in de Grevelingen aan de landelijke staat van instandhouding is met 6-15 % het hoogst. De actuele bijdrage van het aantal goudplevieren in de Grevelingen aan de landelijke staat van instandhouding ligt echter lager omdat het doelaantal niet wordt behaald. Voor de overige vijf soorten is de Grevelingen van gering belang (<2 %).

### **Conclusie doelbereik**

Voor de bergeend, slobend, steenloper en de wulp zijn de doelaantallen gehaald. Voor goudplevier en tureluur is dit niet het geval. Er is te weinig informatie beschikbaar over eventuele veranderingen in de draagkracht van het gebied om te zeggen of het behoudsdoel voor omvang en kwaliteit van het leefgebied is gehaald.

### **Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit**

Onvoldoende, er is te weinig informatie beschikbaar over de goudplevier en tureluur in het gebied om conclusies te kunnen trekken over de invloed van mogelijke knelpunten op het doelbereik.

## **3.4.5 Waterplanteters**

### **Soorten**

Krakeend, meerkoet, pijlstaart, wilde eend, wintertaling.

### **Populatie: huidige status en trends**

Van de waterplanteneters worden alleen de doelaantallen van de pijlstaart en de wintertaling behaald. Voor de pijlstaart wordt het doelaantal zelfs ruimschoots gehaald. De soort vertoont de afgelopen 12 jaar een positieve trend. Voor de wintertaling wordt het doelaantal gehaald sinds 2015. Ook deze soort laat de afgelopen 12 jaar een positieve trend zien. Voor de krakeend, meerkoet en wilde eend worden de doelaantallen niet gehaald. De krakeend haalde zijn doelaantal voor het laatst in 2005. De soort laat geen aantoonbare trend zien in de afgelopen 12 jaar. Voor de meerkoet werd het doelaantal voor het laatst gehaald in 2010. Het aantal meerkoeten laat de afgelopen 12 jaar een significante afname zien. In de beheerplanperiode is er geen duidelijke trend zichtbaar. Ook voor de wilde eend is het doelaantal niet gehaald. De soort laat een negatieve trend zien die doorzet in de beheerplanperiode.

### **Omvang en kwaliteit leefgebied**

Voor alle soorten geldt een behoudsdoelstelling voor de omvang en kwaliteit van het leefgebied. Voor de waterplanteneters is van belang dat er voldoende geschikte foerageergebieden aanwezig zijn in de vorm van slikken en platen, schorren en ondiep water. De vogels slapen op open water of ondiep water in de omgeving (Ministerie van LNV, 2008).

### Voedselbeschikbaarheid

De aantallen van de meerkoet in de Grevelingen namen enorm toe, totdat de Brouwerssluis heropend werd in 1999/2000. Mogelijk leidde dit tot een afname van de voedselbeschikbaarheid van de meerkoet (Arts *et al.*, 2019b) en vormt dit de verklaring voor de afname vanaf 2004. Ook voor de kraakeend is de voedselbeschikbaarheid mogelijk een knelpunt, de soort neemt in de omliggende gebieden toe, terwijl de soort in de Grevelingen juist afneemt, wat een indicatie is voor een lokaal knelpunt.

### Verstoring

De kraakeend is gevoelig voor verstoring (Krijgsveld *et al.*, 2022). Een gebied dat door wind- of kitesurfers wordt verstoord kan door kraakeenden worden verlaten. Ook windmolens, zoals bijvoorbeeld windpark Krammer kunnen de ligging van voedsel en rustgebieden van de kraakeend beïnvloeden (Ministerie van LNV, 2008). Groepen meerkoeten hebben een vergelijkbare verstoring gevoeligheid als de kraakeend (Krijgsveld *et al.*, 2022).

### Externe factoren

De afname van de populatie niet-broedvogels van de wilde eend is zeer waarschijnlijk gelinkt aan de afname van de broedvogelpopulatie door de verminderde kuikenoverleving (Wiegers *et al.*, 2022). De Noordwest-Europese populatie, waar de Nederlandse doortrekkers en overwinteraars deel van uitmaken, laat ook een neergaande trend zien. Door klimaatveranderingen overwinteren wilde eenden vaker dicht bij de broedgebieden en daardoor minder in Nederland en in omliggende landen (van den Bremer *et al.* 2015).

### Bijdrage aan landelijke staat van instandhouding

De bijdrages van het aantal kraakeenden, meerkoeten, wilde eenden en wintertalingen in de Grevelingen aan de landelijke staat van instandhouding is met 2-6 % het hoogst. De actuele bijdrage van de aantallen kraakeenden, meerkoeten en wilde eenden in de Grevelingen aan de landelijke staat van instandhouding is echter lager, omdat het doelaantal niet wordt bereikt. Voor de pijlstaart is de Grevelingen van gering belang <2 %.

### Conclusie doelbereik

Voor de pijlstaart en de wintertaling wordt het doel gehaald. Voor de kraakeend, wilde eend en meerkoet is dit niet het geval. Er is te weinig informatie beschikbaar om te zeggen of het behoudsdoel voor omvang en kwaliteit van het leefgebied is gehaald. Voor de wilde eend is het knelpunt waarschijnlijk gebied overstijgend.

### Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit

Onvoldoende, er is te weinig informatie beschikbaar over de kraakeend en meerkoet in het gebied om mogelijke knelpunten te kunnen aanwijzen.

## 3.4.6 Graseters

### Soorten:

Brandgans, grauwe gans, kleine zwaan, kolgans, rotgans, smient.

### Populatie: huidige status en trends

Van de graseters wordt het doelaantal van alle ganzensoorten gehaald. De aantallen brandgans zitten ruim boven het doelaantal. De soort vertoont een stabiele trend in de afgelopen 12 jaar. De aantallen van de grauwe gans zitten ook ver boven het doelaantal, en nemen de afgelopen 12 jaar toe. Voor de kolgans wordt het doelaantal sinds 2021 gehaald. De kolgans laat een lichte stijging zien sinds 2010. Ten slotte is ook voor de rotgans het doelaantal gehaald. De aantallen van de soort vertonen geen eenduidige trend, maar zijn de in de beheerplanperiode sterk gedaald. De aantallen kleine zwaan zakten in 2020 onder het doelaantal, maar gemiddeld is het doel in de beheerplanperiode gehaald. Het aantal vertoont geen aantoonbare trend in de afgelopen 12 jaar, maar wel een sterk negatieve trend in de beheerplanperiode. Voor de smient wordt het doelaantal niet gehaald. De aantallen liggen op circa de helft van het doelaantal. De soort laat de afgelopen 12 jaar een negatieve trend zien.

### Omvang en kwaliteit leefgebied

Voor alle soorten binnen de groep graseters geldt een behoudsdoelstelling van de omvang en kwaliteit van het leefgebied. Voor deze soorten is van belang dat er voldoende foerageergebied beschikbaar is (schorren, zomerpolders, grasland en akkers, nat grasland in landbouwgebieden; voor rotgans en smient ook intergetijdengebied). Daarnaast moeten binnen bereikbare afstand voldoende rustgebieden beschikbaar zijn waar de soorten kunnen rusten en drinken (Ministerie van LNV, 2008).

### Externe factoren

Het is waarschijnlijk dat de doelaantallen van de smient niet worden gehaald door externe knelpunten. Bij deze soort, en ook bij de kleine zwaan, is sprake van een algehele afname van de flywaypopulatie door een laag broedsucces (Hornman *et al.*, 2022; Sovon 2022). Als gevolg van klimaatverandering overwinteren steeds meer kleine zwanen in Noord en Oost-Europa (Ganzenwerkgroep Zeeland, 2023).

### Bijdrage aan landelijke staat van instandhouding

De bijdrages van het aantal rotgansen in de Grevelingen aan de landelijke staat van instandhouding is met 2-6 % het hoogst. Voor de overige soorten graseters is de Grevelingen van gering belang (<2 %).

### Conclusie doelbereik

De instandhoudingdoelen van de brandgans, grauwe gans, kolgans en rotgans worden gehaald. De kleine zwaan vertoont een negatieve trend, maar op basis van het gemiddelde aantal in de beheerplanperiode haalt de soort haar doel. Het doelaantal voor de smient is niet gehaald. De oorzaak voor het niet behalen van deze doelaantallen ligt waarschijnlijk extern.

### Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit

Voldoende.

## 3.4.7 Roofvogels

### Soorten

Slechtvalk.

### Populatie: huidige status en trends

Het doelaantal voor de slechtvalk in de Grevelingen wordt sinds 2000 behaald. De aantallen van de soort zijn de afgelopen twaalf jaar stabiel.

### **Omvang en kwaliteit leefgebied**

Er geldt een behoudsdoel. De soort maakt gebruik van uitgestrekte open landschappen. Voor het jagen maakt de soort gebruik van uitzichtpunten in open landschap (bijvoorbeeld, kunstmatige bouwsels als palen, hekken, (licht)bakens en rijshoutdammen) (Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2016b). Voor deze soort is van belang dat er voldoende voedsel beschikbaar is, prooien van geschikte grootte, zoals de diverse soorten steltlopers en eenden. Er zijn geen knelpunten van de soort bekend. Het is mogelijk dat de soort de komende jaren een afname laat zien als gevolg van het eten van met vogelgriep besmette vogels. Recent ondervindt de tot enkele jaren groeiende populatie een terugval als gevolg van de vogelgriep.

### **Bijdrage aan landelijke staat van instandhouding**

De bijdrage van het aantal slechtvalken in de Grevelingen aan de landelijke staat van instandhouding is 2- 6 %.

### **Conclusie doelbereik**

Het doelaantal van het aantal slechtvalken is behaald en is al jaren stabiel, er kan worden aangenomen dat de omvang en de kwaliteit van het leefgebied in orde zijn.

### **Oordeel gegevensbeschikbaarheid en –kwaliteit**

Voldoende.

# 4

## BESTAAND GEBRUIK

### 4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt het bestaand gebruik in de Grevelingen behandeld. Dit gebruik is onderverdeeld in verschillende groepen, gebaseerd op de onderverdeling in het beheerplan: civiele werken en overige activiteiten, recreatie, visserij, en nieuwe activiteiten. Daarnaast zijn activiteiten onderverdeeld in categorieën, die zijn samengevat in onderstaande tabel. In de Grevelingen komen geen activiteiten voor die tot categorie 1 behoren. De andere categorieën komen wel voor en zullen allemaal in dit rapport behandeld worden.

Tabel 4.1 Onderverdeling activiteiten in categorieën

Categorie	Beschrijving
categorie 1	vrijgestelde vergunning plichtige activiteiten zonder specifieke voorwaarden
categorie 2	vrijgestelde vergunningplichtige activiteiten met specifieke voorwaarden
categorie 3	vergunning plichtige activiteiten die (afzonderlijk) vergunningplichten blijven
categorie 4	niet-vergunningplichtige activiteiten, wel mitigatie vereist

Voor het gebruik wordt per onderdeel beschreven wat de beschikbaarheid en kwaliteit van de beschikbare gegevens is, hoe de activiteit in aard en intensiteit is veranderd, of er aan de voorwaarden of mitigerende maatregelen wordt voldaan, en wat een mogelijk effect is van dit gebruik op het doelbereik. In de dataviewer, horend bij deze rapportage, wordt per onderdeel in detail gerapporteerd over de informatiebeschikbaarheid en wordt er een kwaliteitsoordeel gegeven.

### 4.2 Recreatie

#### 4.2.1 Recreatievaart > 15 km/h (jetski, waterski, motorboot & zeilboot) (cat. 2)

##### Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit

Exacte aantallen van de intensiteit ontbreken, wel is er anekdotische informatie beschikbaar en is er bekend of de voorwaarden worden nageleefd.

##### Beschrijving gebruik

Onder snelle recreatievaart valt recreatievaart sneller dan 15 kilometer/uur. Het betreft jetskiën, waterskiën en het gebruik van motorboten en zeilboten.



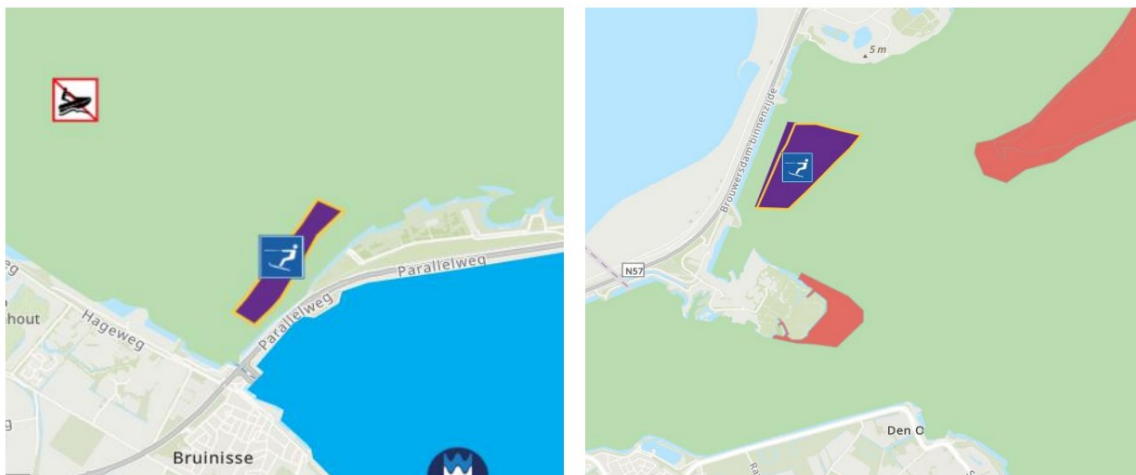
## Trends in aard en intensiteit

### Jetski & waterski

Er zijn 2 gebieden waarin jetskiën plaatsvindt - in een zone tussen de Haven Springerdiep en Marina Port Zélande en nabij de Brouwersdam (afbeelding 4.1). Waterskiën is toegestaan in drie gebieden - in de zone tussen de Haven Springersdiep en Marina Port Zélande, nabij de Brouwersdam (aansluitend aan de jetskizone) en een zone nabij de Grevelingendam (Posthouwer et al., 2022).

In overige gebieden vinden deze activiteiten zelden plaats. Het aantal jetski's is gedurende de beheerplanperiode toegenomen, naar schatting met ongeveer 20 % (interview Watersportverbond, 2022). De intensiteit van het waterskiën lijkt gelijk te zijn gebleven. Deze activiteit vindt voornamelijk plaats in het hoogseizoen rond het einde van de middag wanneer de wind gaat liggen en de golven laag zijn (interview Watersportverbond, 2022).

Afbeelding 4.1 Gebieden waarin jetskiën is toegestaan (Posthouwer et al., 2022)



### Motorboten en zeilboten

In het Grevelingenmeer zijn snelvaarzones aangewezen voor het varen met motorboten en zeilboten > 15 km/h. Het gaat om een zone tussen de Haven Springersdiep en Marina Port Zélande, nabij de Brouwersdam en een zone nabij de Grevelingendam (Posthouwer et al., 2022).

De recreatievaart is gedurende de beheerplanperiode toegenomen. Het is niet duidelijk in hoeverre de snelvaarders zijn toegenomen (Posthouwer et al., 2022). Er varen minder motorboten op de Grevelingen dan in de rest van Nederland. Wel is het aantal motorboten hoger dan het aantal zeilboten (interview Watersportverbond, 2022). Volgens Projectbureau Vrolijk (2021) vertrekken er ruim 230 snelle zeilboten vanaf de Grevelingendam, in Den Osse en in Ouddorp. Zeilscholen geven samen met de verenigingen meer dan 500 diploma's uit en er wordt aan zeker 1.000 mensen jaarlijks lesgegeven in zeilen (Projectbureau Vrolijk, 2021).

### Naleving voorwaarden/maatregelen

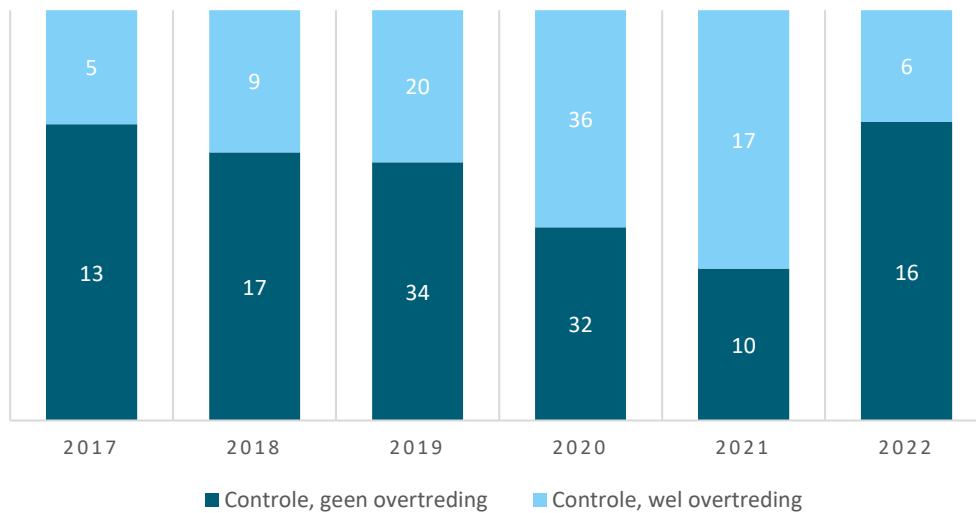
In tabel 4.2 zijn de voorwaarden voor snelle recreatievaart weergegeven. Volgens het Watersportverbond vindt er weinig handhaving plaats. Zij geven aan dat buiten de snelvaarzones wel harder wordt gevaren, maar dat gebeurt incidenteel. Op vrij water vallen de overtredingen niet op maar het Watersportverbond denkt dat de activiteit zich redelijk beperkt tot de snelvaarzones (interview Watersportverbond, 2022). OZHZ heeft hier een andere kijk op. Volgens hen is de meest voorkomende overtreding in de Grevelingen snelvaren in gebieden waar dit niet is toegestaan (interview OZHZ, 2022).

Tabel 4.2 Naleving voorwaarden snelle recreatievaart in de Grevelingen

Voorwaarden	Voldaan (ja/nee)	Toelichting
recreatievaart met jetski en waterskiën achter boten die harder gaan dan 15 kilometer per uur mag alleen plaatsvinden in de aangewezen gebieden	Nee	

In afbeelding 4.2 is een overzicht gegeven van het aantal controles en het aantal overtredingen in de Grevelingen, zoals geconstateerd door RUD Zeeland. Er is niet gespecificeerd om wat voor overtredingen het gaat. Hierdoor is hier het aantal overtredingen voor specifiek de recreatievaart >15 km/h niet af te leiden. De data van het BRS (Boa Registratie Systeem) van de periode 2016 - 2022 is wel gespecificeerd (zie afbeelding 4.3)<sup>1</sup>. Het gaat hier echter wel om naleving van de algemene gedragsregels en niet zozeer om de voorwaarden zoals gesteld in het beheerplan. Hieruit blijkt dat voornamelijk de toegestane snelheid wordt overschreden. Dit geldt zowel voor motorboten als voor jetski's. Daarnaast is er één proces-verbaal gemaakt voor het waterskiën buiten de toegestane locaties.

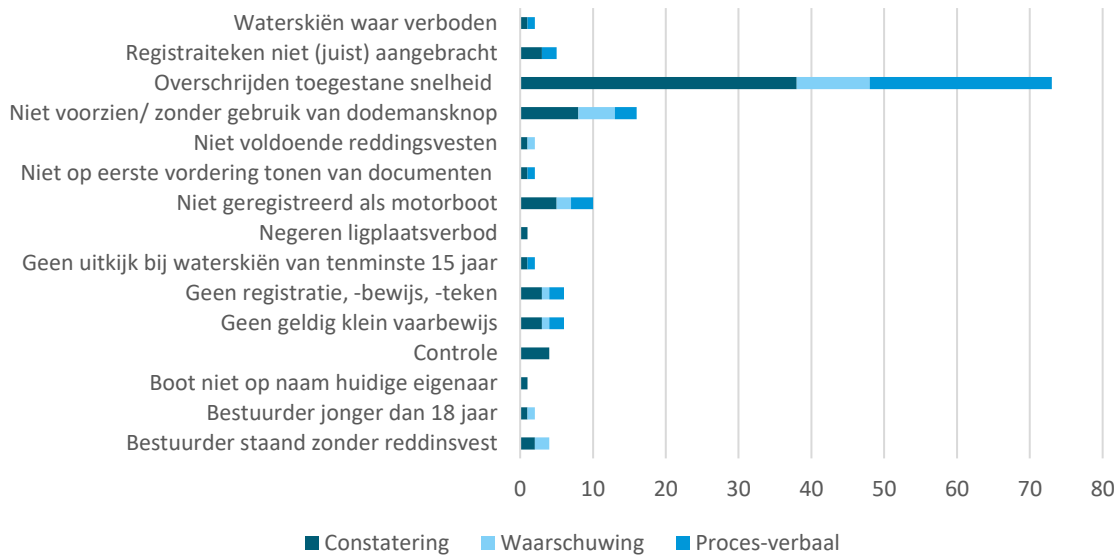
Afbeelding 4.2 Aantal controles en aantal overtredingen in de Grevelingen door RUD Zeeland (Posthouwer et al., 2022)



<sup>1</sup> Belangrijk is dat dit geen complete gegevens zijn van overtredingen: de Landelijke eenheid en de zeehavenpolitie handhaven ook op de Grevelingen, en schrijven proces-verbalen uit. Deze gegevens zijn geen onderdeel van het BRS.

Afbeelding 4.3 Aantal constateringen, waarschuwingen en processen-verbaal voor snelle motorboten en waterscooters/jetski's in de Grevelingen in de periode 2016-2022 volgens het BRS (Posthouwer et al., 2022)

## Overtredingen snelle motorboot en waterscooter/jetski



### Effect op processen

Net als andere vormen van (water)recreatie, zorgt recreatievaart voor verstoring door geluid en beweging. Met name snelle recreatievaart met motorboten kan verstorend werken.

### Effect op instandhoudingsdoelstellingen

Motorboten die sneller varen dan 15 km per uur, jetski's en waterskiërs kunnen verstoring veroorzaken van vogels. Van alle vormen van waterrecreatie is dit de activiteit met potentieel de grootste impact wat betreft verstoring (Krijgsveld et al., 2022). Hierbij kan vooral verstoring optreden van op het open water verblijvende vogels, zoals aalscholver, middelste zaagbek, fuut en brilduiker. Deze soorten hebben een vluchtafstand van 250 tot 500 meter en een bufferafstand tot 1.000 m (Krijgsveld et al., 2022). Bij benadering door een vaartuig vliegt de brilduiker al op vrij grote afstand op. In de periode dat er aantallen van betekenis zijn (november - maart) is er echter vrijwel geen recreatievaart op de Grevelingen (Arts et al., 2019b).

Ook steltlopers kunnen worden verstoord. Daarnaast kan (snelle) recreatievaart de gewone zeehond verstoren. Mogelijk heeft deze activiteit een impact op het doelbereik, vanwege de overtredingen en toename van jetski's en motorboten. Hoe groot deze impact is, is niet duidelijk.

In Hoekstein et al. (2023) wordt het Ecohotel & Beachresort op de Punt van Goeree als een belangrijke verstoringbron genoemd, waar (met name met goed weer) snelle boten vertrekken, en toeristen het water op gaan en de Hompelvoet betreden (Hoekstein et al., 2023). Dit resort bestaat uit tientallen villa's (sinds 2015) en waardoor verstoring (met name door activiteiten en kunstlicht) is toegenomen (Hoekstein, 2017).

## 4.2.2 Kitesurfen (cat. 2)

### Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit

Exacte gegevens van de intensiteit ontbreken, wel is bekend of de voorwaarden worden nageleefd.

### Beschrijving gebruik

Kitesurfen betreft het surfen met een vlieger, normaal gesproken in ondiep water.

### Trends in aard en intensiteit

Kitesurfen is binnen de Grevelingen alleen toegestaan aan de noordzijde van de Grevelingendam, binnen de gemarkeerde zone in de periode 16 maart tot en met 31 oktober (afbeelding 4.4) (Posthouwer et al., 2022).

In de Grevelingen is een toename te zien van deze activiteit. Het exacte aantal kitesurfers is niet bekend. Volgens het Watersportverbond wordt er het gehele jaar door gekitesurft, afhankelijk van de wind (interview Watersportverbond, 2022). De kitesurfvereniging geeft aan dat kitesurfen niet is toegestaan in de winterperiode, maar dat zowel in de zomer als de winter wel gekitesurft wordt (Posthouwer et al., 2022).

Afbeelding 4.4 Kitesurflocaties in de Grevelingen (Posthouwer et al., 2022)

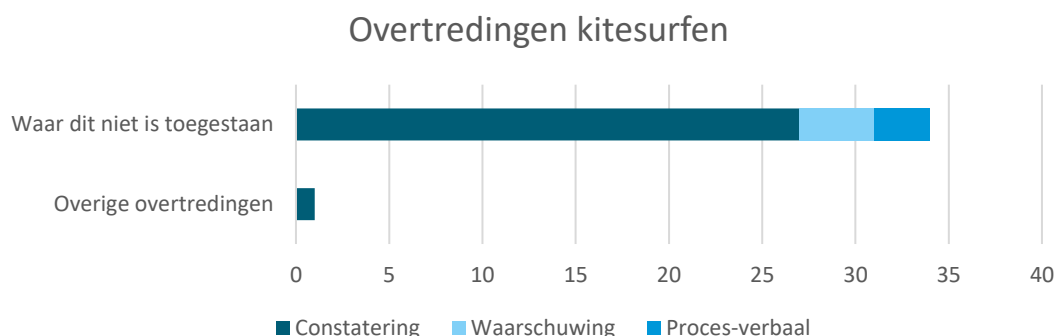


### Naleving voorwaarden/maatregelen

Volgens het Watersportverbond vinden overtredingen voornamelijk plaats door toeristen. De lokale kitesurfers kennen het gebied goed (interview Watersportverbond, 2022). OZHZ heeft een onderzoek gedaan naar kitesurfen buiten de aangewezen locatie, de rapportage van dit onderzoek is echter niet ontvangen. Wel heeft OZHZ aangegeven dat kitesurfers veelal buiten het aangewezen gebied komen, omdat het gebied te klein is voor de hoeveelheid kitesurfers. Dit blijkt ook uit de cijfers van het BRS (afbeelding 4.5), heatmap van Strava<sup>1</sup>, en is in lijn met landelijke trends en signalen van de Nederlandse Kitesurf Vereniging (NKV, 2018). Ook wordt aangegeven door OZHZ, Staatsbosbeheer, RWS en Provincie Zeeland dat de bebording en betoning niet op orde is in de Grevelingen (procesevaluatie OZHZ; Staatsbosbeheer; RWS; Provincie Zeeland, 2022).

<sup>1</sup> Strava's Global Heatmap

Afbeelding 4.5 Aantal constatering, waarschuwingen en proces-verbaal kitesurfers in de Grevelingen in de periode 2016-2022 volgens het BRS (Posthouwer et al., 2022). Er zijn relatief weinig waarschuwingen uitgedeeld en processen-verbaal opgemaakt



Tabel 4.3 Naleving voorwaarden kitesurfen in de Grevelingen

Voorwaarden	Voldaan (ja/nee)	Toelichting
Kitesurfen is binnen de Grevelingen alleen toegestaan aan de noordzijde van de Grevelingendam, binnen de gemarkeerde zone (zie paarse vlak Figuur 4-2) en binnen de periode 16 maart tot en met 31 oktober;	nee	zie afbeelding 4.5
De overheid is verantwoordelijk voor het aanbrengen van de markering, in de vorm van betonning op de hoekpunten van de locatie en informatieborden voor de gebruikers op de kant, het onderhoud hiervan en de voorlichting naar de gebruikers toe. Indien de zone niet of onvoldoende wordt gemarkeerd vervalt vanuit de Wnb de toestemming om hier te kitesurfen en is de individuele kitesurfer in overtreding;	nee	
Er kunnen vanuit andere wet- en regelgeving (bv. Gemeentelijke Algemene Plaatselijke Verordening of Binnenvaart Politierglement) voorwaarden dan wel beperkingen gesteld worden aan het kitesurfen op de aangegeven locatie.	Onbekend	

### Effect op processen

Door kitesurfen treedt verstoring door bewegende objecten op, met name van vogels. Kitesurfers worden door vogels als zeer bedreigend ervaren vanwege hun onvoorspelbaarheid, snelheid en het feit dat ze de hoogte in gaan (Krijgsveld et al., 2022). Daarnaast kunnen de kites op grote roofvogels lijken, hetgeen ook afschrikwekkend kan werken.

### Effect op instandhoudingsdoelstellingen

Kitesurfen leidt in het winterhalfjaar vooral tot verstoring van op het open water verblijvende vogels, zoals eenden, futen en aalscholvers. De kitesurfers kunnen daarnaast in relatief ondiepe gebieden komen. Hierdoor kunnen soorten als dodaars, lepelaar en kleine zilverreiger worden verstoord. Ook steltlopers die op de platen foerageren en hvp's kunnen worden verstoord. Verstoringafstanden van deze soorten variëren van circa 250 meter tot 500 meter. Hierbij wordt een bufferzone van 500 tot 1.000 meter aangeraden door Krijgsveld et al. (2022). Vooral als herhaaldelijk verstoring plaatsvindt, of als er binnen gesloten gebieden wordt gekitesurft, zal hierbij grote verstoring kunnen optreden. De verstoringduur is relatief lang.

Verstoring leidt ertoe dat de vogels minder tijd kunnen besteden aan het foerageren of rusten (alert gedrag), wegvlugten of wegzwemmen (verhoogd energiegebruik) en in het ergste geval het gebied helemaal verlaten. Uit onderzoek naar de verstoring van op platen foeragerende steltlopers door kitesurfen in de Voordelta bleek dat de aantallen foeragerende vogels niet werden beïnvloed, maar wel hun ruimtelijke verspreiding (van der Zee et al., 2018).

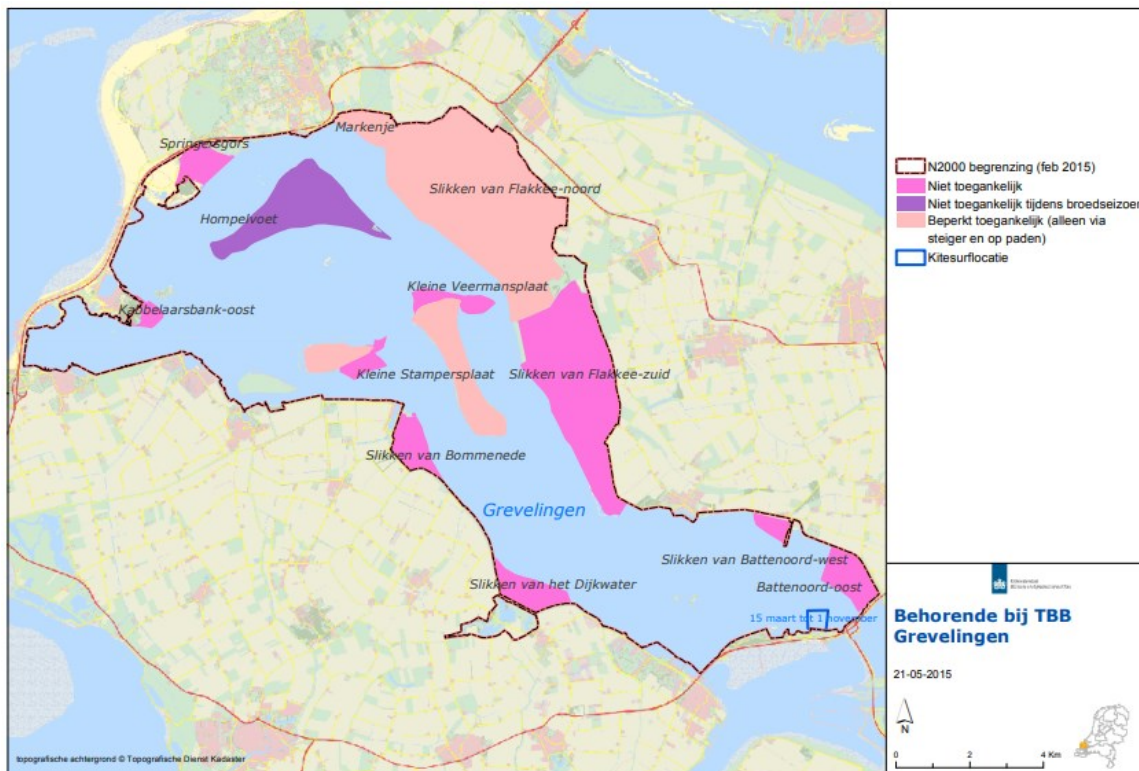
Uit onderzoek en waarnemingen van de beheerders in de Grevelingen blijkt dat kitesurfen inderdaad zeer verstorend kan zijn voor rustende, foeragerende en broedende vogels (Deltares, 2020). In het onderzoek van van Rijn et al. (2006) werd ook gekeken naar de impact van kitesurfen op diverse soorten overtuigende steltlopers, geoorde futen, brilduikers, middelste zaagbekken, rotganzen en smienten. Zij vonden dat tijdens een kitesurf-evenement op de Grevelingen 100 % van de aanwezige vogels uit het verstoorde gebied verdwenen. Baptist (2007; geciteerd in Verbeek & Krijgsveld, 2013) en Hoogenstein et al. (2005; geciteerd in Verbeek & Krijgsveld, 2013) die beiden de kitesurflocatie bij de Grevelingendam hebben beoordeeld, vonden ook significant negatieve effecten voor de fuut en middelste zaagbek - aantallen namen af bij aanwezigheid van kitesurfers. Kitesurfers gaan daarbij ondanks het verbod bij Battenoord te water, en er worden verstoringen rondom de Slikken van Flakkee gesignaleerd (Hoekstein et al., 2023). OZHZ geeft aan dat ook bij Markenje kitesurfers veel verstoring veroorzaken (pers. comm. OZHZ, 2024). Vanwege een toename in intensiteit en het kitesurfen buiten aangewezen gebied is het dus aannemelijk dat er een impact is op het doelbereik.

#### 4.2.3 Recreatie op water en platen (cat. 4)

Onder recreatie op water en platen vallen meerdere activiteiten. In onderstaande alinea's worden de verschillende activiteiten apart besproken. Alle activiteiten die onder recreatie op water en platen vallen moeten zich houden aan het toegangsbeperkingsbesluit en het daarin opgenomen zoneringsvoorstel (afbeelding 4.6) (Posthouwer et al., 2022). Verder gelden er geen voorwaarden voor deze activiteiten.

Uit de gegevens van het BRS blijkt dat in de periode van januari 2016 t/m juni 2022 er 117 controles zijn gedaan voor het betreden van TBB-gebieden. Daarbij zijn 3 waarschuwingen gegeven en 23 processen-verbaal opgesteld. Deze informatie is echter niet specifiek voor één activiteit, maar voor alle betredingen van de TBB-gebieden.

Afbeelding 4.6 Toegangsbeperkend Besluit Grevelingen



## Recreatievaart: motorboten met vaarsnelheid < 15 km/h (cat. 4)

### Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit

Exacte gegevens van de intensiteit ontbreken, wel is er een beeld of de voorwaarden worden nageleefd.

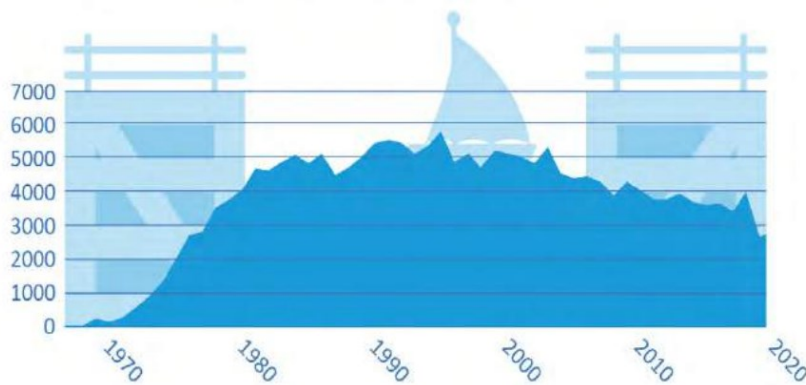
### Beschrijving gebruik

Onder deze activiteit valt recreatievaart tot en met een snelheid van 15 km/uur. Het gaat in dit geval voornamelijk om motorboten.

### Trends in aard en intensiteit

De meeste motorboten kunnen niet harder dan 12 km/h. Hierdoor vallen de meeste motorboten onder deze activiteit en minder motorboten onder snelle recreatievaart (behandeld in 4.2.1). Recreatie(vaart) is gedurende de beheerplanperiode toegenomen (interview Watersportverbond, 2022), ondanks een dalend gebruik van Grevelingensluis (afbeelding 4.7). Bureau Vrolijk (2021) ziet minder sluispassages en toevaart in de Grevelingen, maar meer verhuur van boten, sloepen en tenders, en nieuwe watersporters (SUP, durfsporten). Het gebruik is dus veranderd: minder vakanties (over water) naar de Grevelingen, maar meer dagtochten (ook met zeil- en motorjachten) (Projectbureau Vrolijk, 2021).

Afbeelding 4.7 Sluispassages Grevelingensluis Recreatievaart (Projectbureau Vrolijk, 2021)

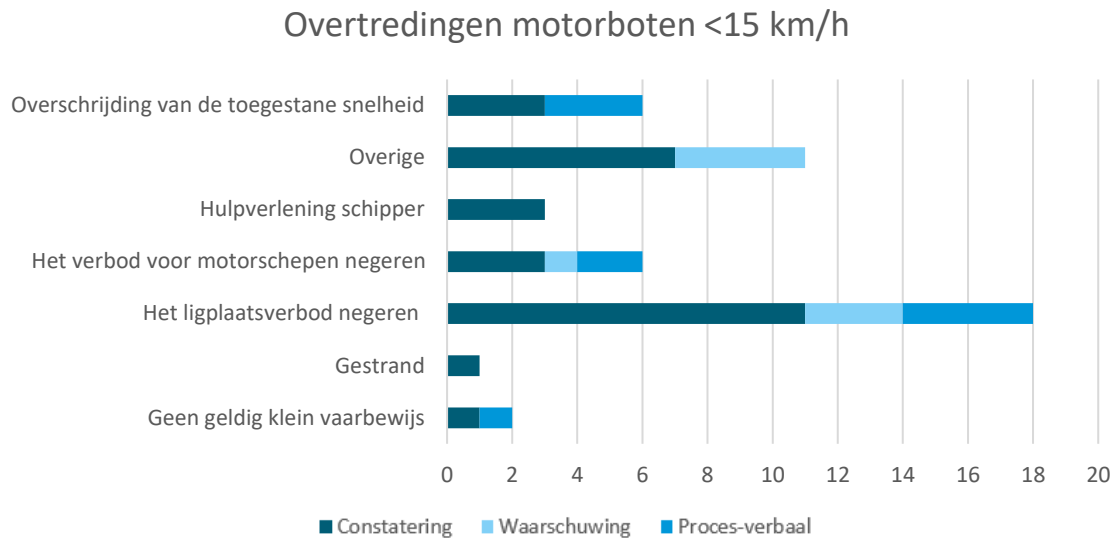


### Naleving voorwaarden/maatregelen

In afbeelding 4.8 zijn het aantal constatering, waarschuwingen en processen-verbaal weergegeven zoals geregistreerd in het BRS voor de periode 2016-2022<sup>1</sup>. Het gaat hier echter om de naleving van algemene gedragsregels en niet zozeer om de voorwaarde met betrekking tot het niet betreden van TBB-gebieden zoals gesteld in het beheerplan. De meeste waarschuwingen en proces-verbale hebben betrekking tot het negeren van het ligplaatsverbod. Ook zijn er 3 proces-verbale uitgedeeld voor het overschrijden van de toegestane snelheid.

<sup>1</sup> Belangrijk is dat dit geen complete gegevens zijn van overtredingen: de Landelijke eenheid en de zeehavenpolitie handhaven ook op de Grevelingen, en schrijven proces-verbale uit. Deze gegevens zijn geen onderdeel van het BRS.

Afbeelding 4.8 Aantal constateringen, waarschuwingen en proces-verbalen motorboten <15 km/h in de Grevelingen in de periode 2016- 2022 volgens het BRS (Posthouwer et al., 2022)



#### *Effect op processen*

Net als andere vormen van (water)recreatie, zorgt recreatievaart voor verstoring door geluid en beweging.

#### *Effect op instandhoudingsdoelstellingen*

Recreatievaart kan leiden tot verstoring van op het open water verblijvende vogels, maar mogelijk ook van vogels die in ondiepe delen foerageren of rusten (Krijgsveld et al., 2022). Deze vorm van waterrecreatie heeft een impact die doorgaans kleiner is dan die van snelle recreatievaart en windsurfen (Krijgsveld et al., 2022). Het versturende effect van grotere motorboten is kleiner, voornamelijk omdat deze boten in de vaargeul blijven en meestal rustig varen. Hierdoor betreden ze niet snel leefgebieden van vogels. Kleinere motorboten kunnen zich wel buiten de vaargeul begeven waardoor het effect van dit type motorboot alweer wat groter is (Krijgsveld et al., 2022). Het ankeren nabij platen en eilanden en het betreden van de eilanden kan leiden tot verstoring van foeragerende en broedende vogels. Het is onduidelijk of er sprake is van een impact op het doelbereik.

#### **Recreatievaart: windsurfen (cat. 4)**

#### *Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit*

Incompleet in ruimte en tijd. Exacte gegevens over de intensiteit en overtredingen ontbreken. Wel is bekend waar deze sport wordt uitgevoerd.

#### *Beschrijving gebruik*

Windsurfen is een watersport die wordt beoefend met behulp van een surfplank waarop een mast met een zeil is gemonteerd.



### *Trends in aard en intensiteit*

Windsurfen is tijdens de beheerplanperiode in intensiteit gelijk gebleven. Deze activiteit vindt plaats op de locaties Herkingen, Grevelingendam, Bruinisse, Ossehoek, zuidoostkant Brouwersdam, de Punt van Goeree en bij de haven van Bommenede. Op de laatste locatie wordt in lagere aantallen (circa 15 surfers) gewindsurft dan op de andere locaties (interview Watersportverbond, 2022). Voor de andere locaties is het aantal surfers niet bekend.

Bij de Brouwersdam en Grevelingendam zit een surfshop en een zeil- en surfcentrum. Er worden veel lessen gegeven en er vinden wedstrijden plaats (Posthouwer et al., 2022). Jaarlijks worden meer dan 2.000 basis windsurflicenties uitgegeven in de Grevelingen (Projectbureau Vrolijks, 2021).

### *Naleving voorwaarden/maatregelen*

Volgens het deelrapport van RHDHV is er veel sprake van verstoring, met name in de zomerperiode. Bij Battenoord en Markenje, in TBB-gebied en daarbuiten vinden veel overtredingen plaats. De windsurfers zijn meestal aanwezig in groepen en er is vaak sprake van meerdere overtredingen tegelijk. Om hoeveel overtredingen het precies gaat is onbekend (Posthouwer et al., 2022).

### *Effect op processen*

Door windsurfen treedt verstoring door bewegende objecten op, met name van vogels.

### *Effect op instandhoudingsdoelstellingen*

Het versturende effect van windsurfen zit hem in de snelheid van de activiteit, in combinatie met het feit dat de surfer door de geringe diepgang overal kan komen. Dit resulteert in een extra mate van verstoring ten opzichte van andere vaartuigen, ondanks het feit dat windsurfen een stille sport is en het zeil niet hoog de lucht ingaat zoals bij kitesurfen het geval is (Krijgsveld et al., 2022).

Doordat windsurfers in relatief ondiepe gebieden komen, kunnen steltlopers die op de platen foerageren en hvp's worden verstoord. Verstoringafstanden van deze soorten variëren van circa 250 m tot 500 m. Hierbij wordt een bufferzone van 500 tot 1.000 meter aangeraden door Krijgsveld et al. (2022). Vooral als herhaaldelijk verstoring plaatsvindt, of als er binnen gesloten gebieden wordt gesurft, zal hierbij grote verstoring kunnen optreden. De verstoringduur is relatief lang. Rondom Markenje en de Slikken van Flakkee zorgen windsurfers volgens Hoekstein et al. (2023) met enige regelmaat voor veel verstoring. Dit is vooral vanwege de harde zuidwestenwind waardoor surfers in het gebied worden geblazen.

Verstoring leidt ertoe dat de vogels minder tijd kunnen besteden aan het foerageren of rusten (alert gedrag), wegvlugten of wegzwemmen (verhoogd energiegebruik) en in het ergste geval het gebied helemaal verlaten. Op basis van de beschikbare gegevens, kan niet worden uitgesloten dat er geen sprake is van een impact op het doelbereik.

## **Recreatievaart: kanoën en waterfietsen (cat. 4)**

### *Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit*

Incompleet in ruimte en tijd. Exacte gegevens over de intensiteit en overtredingen ontbreken.

### *Beschrijving gebruik*

Kanovaren of kanoën is het zich voortbewegen in een kano door middel van een peddel, waarbij de vaarder met het gezicht in de vaarrichting zit. Deze activiteit is in het beheerplan samengevoegd met waterfietsen.

### *Trends in aard en intensiteit*

Kanoën is tijdens de beheerplanperiode in intensiteit gelijk gebleven (interview Watersportverbond, 2022). Deze activiteit is klein van omvang. Volgens Hoekstein et al. (2023) is er een toename van kanoërs in de Grevelingen. Waterfietsen vindt niet plaats in de Grevelingen en heeft ook niet in het verleden plaatsgevonden, voor zover bekend bij de Watersportverbond. Waterfietsen worden ook niet verhuurd (interview Watersportverbond, 2022).

### *Naleving voorwaarden/maatregelen*

Het is niet duidelijk of er overtredingen worden begaan door kanovaarders.

### *Effect op processen*

Kanoën kan leiden tot verstoring van vogels en rustende zeehonden door optische verstoring.

### *Effect op instandhoudingsdoelstellingen*

Kano's en roeiboten hebben in het algemeen minder groot versturend effect dan snelle boten, omdat ze stil zijn en rustig varen. Kano's kunnen wel lokaal een groot effect hebben, omdat ze zich dicht bij de oevers in de ondiepe delen kunnen begeven waar vogels foerageren en rusten en ook zeehonden rusten. Verder worden kano's vaak aangelegd op plekken waar anders geen mensen komen. Hierdoor wordt de impact van deze activiteit groter (Krijgsveld et al., 2022). Door het gebrek aan gegevens over deze activiteit kan niet worden beoordeeld of sprake is van een impact op het doelbereik.

## **Recreatievaart: vrij ankeren, steigerovernachtingen (en ligplaatsen) (cat. 4)**

### *Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit*

Specifieke informatie over de intensiteit en overtredingen ontbreekt. Wel is hier een beeld van en is bekend waar deze activiteit wordt uitgevoerd.

### *Beschrijving gebruik*

Vrij ankeren is het stilleggen van het vaartuig op het water door middel van een anker.

Steigerovernachtingen is het overnachten in een vaartuig welke is vastgelegd aan een steiger. Vrij ankeren en steigerovernachtingen vallen beide onder categorie 4.

### *Trends in aard en intensiteit*

Vrij ankeren vindt veel plaats in de Grevelingen, zoals op de locaties Mosselbank (circa 20 boten) en Hompelvoet. Vrij ankeren mag in principe overal in de Grevelingen, met uitzondering van de vaargeul. In de coronaperiode is het vrij ankeren toegenomen (interview Watersportverbond, 2022).

Er zijn 2 varianten van steigerovernachtingen:

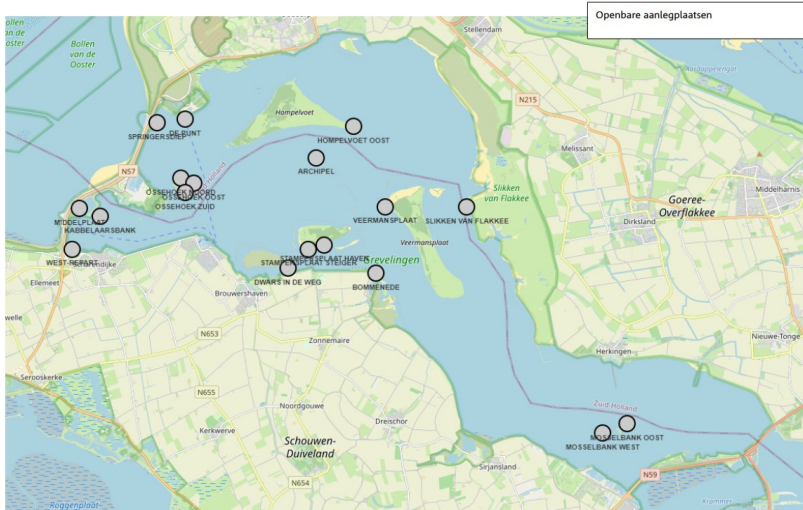
- 1 havens (zoals gemeentes);
- 2 openbare aanlegplaatsen (liggeldregeling Staatsbosbeheer).

Het aantal bezette vaste ligplaatsen en het aantal steigerovernachtingen is stabiel (Projectbureau Vrolijk, 2021). Voor het gebruik van de openbare aanlegplaatsen geldt tussen 1 april en 1 november een liggeldregeling. Staatsbosbeheer int de liggelden volgens de (leges)verordening natuur- en recreatiegebied Grevelingen van de gemeenten Goeree-Overflakkee en Schouwen-Duiveland (Staatsbosbeheer, 2023). Per jaar worden er minimaal 6.000 kaarten verkocht voor steigerovernachtingen. Dit betreft meestal een week- of jaarkaart (Posthouwer et al., 2022). Steigerovernachtingen zijn in het hoogseizoen vol (interview Watersportverbond, 2022). Op een drukke avond leggen er honderden boten (ongeveer twee-driehonderd) aan bij steigers (Posthouwer et al., 2022).

### *Openbare aanlegplaatsen*

Er zijn ongeveer 600 openbare aanlegplaatsen verspreid over het meer, in eigendom en beheer van Staatsbosbeheer. Er zijn aanlegsteigers en drie speciaal aangelegde watersporeilanden (Mosselbank, Ossehoek en Archipel) (Projectbureau Vrolijk, 2021). De aanlegplaats op de Veermansplaat is in december 2019 afgesloten in verband met natuurwaarden op het eiland. Als gevolg daarvan was er meer rust op het eiland voor watervogels dan andere jaren (Hoekstein et al., 2021). In afbeelding 4.9 zijn de locaties van de openbare aanlegplaatsen weergegeven.

Afbeelding 4.9 Openbare aanlegplaatsen (Posthouwer et al., 2022)



*Vaste ligplaatsen*

Informatie van het Watersportverbond en Provincie Zeeland over de hoeveelheid vaste ligplaatsen in het Grevelingenmeer komt niet volledig overeen. Volgens het Watersportverbond is in vergelijking met 2016 het aantal ligplaatsen gelijk gebleven, en zijn er geen steigers bijgekomen ondanks de wensen van enkele jachthavens. Provincie Zeeland geeft aan dat het drukker is geworden in de havens en op het water, en er juist meer ligplaatsen zijn bijgekomen (interview Provincie Zeeland, 2022). In Hoekstein et al. (2023) wordt aangegeven dat de jachthaven van Bruinisse is uitgebreid. Ook is in 2015/2016 in de haven van Bommeneede een kleine jachthaven gebouwd voor de lokale bevolking (Arts et al., 2017).

In totaal zijn er 4.500 vaste ligplaatsen in de Grevelingen. Volgens het Watersportverbond is dit stabiel gebleven tijdens de beheerplanperiode. Op een drukke dag komt 20 % van de boten van de 4.500 vaste ligplaatsen op het water. Hierbij zijn de openbare ligplaatsen niet meegerekend. Als je die wel meeneemt dan wordt het aantal boten op het water op een drukke dag op 1.000 – 2.000 geschat (interview Watersportverbond, 2022).

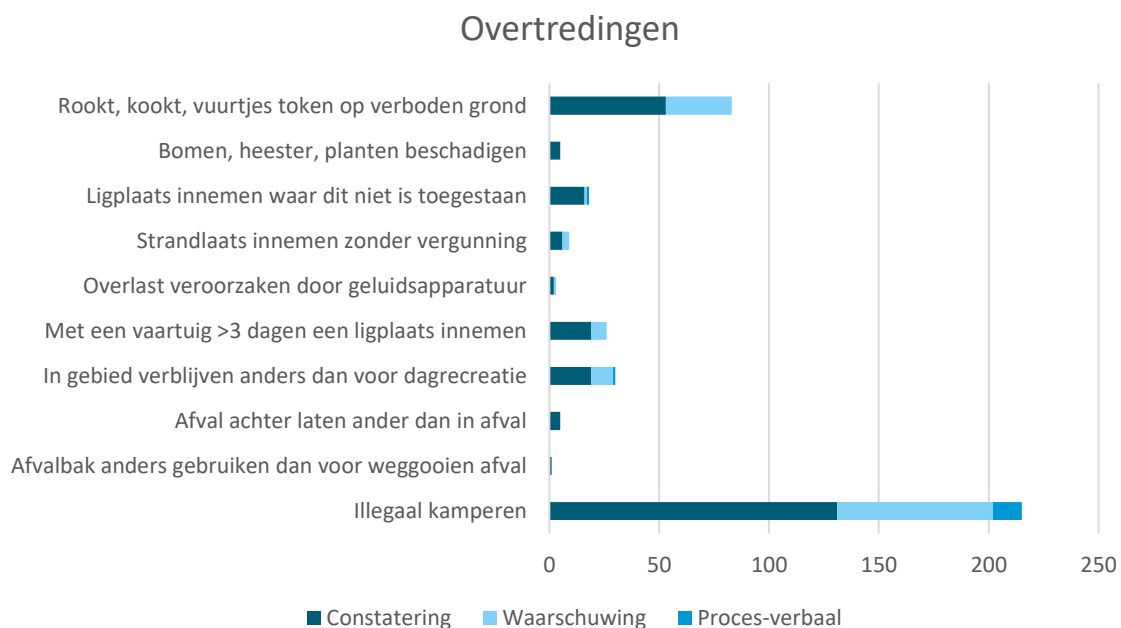
Afbeelding 4.10 Vaste ligplaatsen (Projectbureau Vrolijk, 2021)



### Naleving voorwaarden/maatregelen

Volgens het Watersportverbond houdt men zich goed aan het TBB (interview Watersportverbond, 2022). Wel vinden er andere overtredingen plaats. Uit gegevens van het BRS blijkt dat er voornamelijk veel waarschuwingen en processen-verbaal zijn uitgedeeld voor illegaal kamperen. Daarnaast is er veel overlast op het land, wordt er niet betaald, blijft men te lang liggen (je mag maximaal 3 dagen blijven), worden er kampvuren gemaakt, vinden er illegale feesten plaats, wordt afval(water) geloosd en wordt er veel hout gesprokkeld/ bommen gekapt. In afbeelding 4.11 is een overzicht weergegeven van overtredingen van enkele van deze activiteiten. Deze overtredingen zijn niet dermate specifiek dat ze alleen toegeschreven kunnen worden aan deze activiteit of aan een specifieke locatie.

Afbeelding 4.11 Aantal constateringen, waarschuwingen en proces-verbaal in de Grevelingen in de periode 2016-2022 volgens het BRS (Posthouwer et al., 2022)



### Effect op processen

Vrij ankeren en steigerovernachtingen (incl. ligplaatsen) kunnen leiden tot verstoring van vogels en onderwaterleven door optische verstoring. Daarnaast kan vrij ankeren een lokaal effect hebben op de bodemstructuur en het bodemleven.

### Effect op instandhoudingsdoelstellingen

Naast de effecten van bootverkeer kunnen ankers en ligplaatsen die gebruikt worden voor het aanmeren van recreatievaartuigen de watervegetatie extra verstoren. Ankers veroorzaken mechanische schade aan de vegetatie en woelen sediment op. De aanleg van ligplaatsen blokkeert het licht in de waterkolom onder de ligplaats en kan de hydrodynamische omstandigheden veranderen, wat erosie en translocatie van sediment tot gevolg heeft (Sagerman et al. 2020). Daarnaast kunnen ankeren en steigerovernachtingen leiden tot verstoring van op het open water verblijvende vogels, maar mogelijk ook van vogels die in ondiepe delen foerageren of rusten. Het illegaal kamperen kan daarnaast leiden tot verstoring van broedende vogels. Het is onduidelijk of deze activiteit impact heeft op het doelbereik.

### Recreatievaart: rondvaarten (cat. 4)

#### Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit

Incompleet in ruimte en tijd. Exacte gegevens over de intensiteit en overtredingen ontbreken. Wel zijn de meest voorkomende routes voor rondvaarten bekend.

### *Beschrijving gebruik*

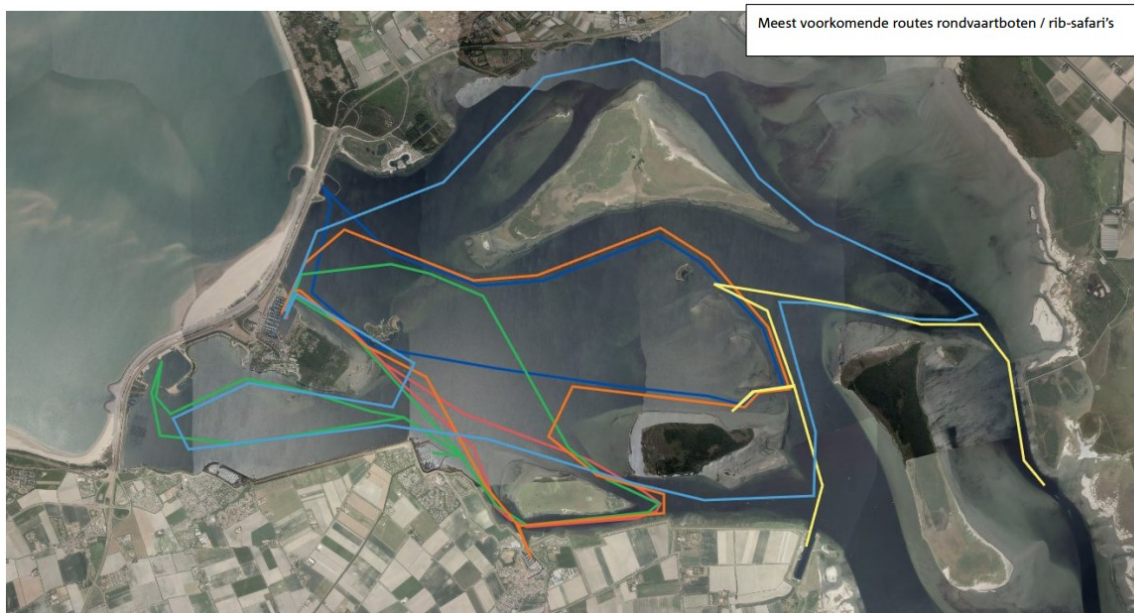
Rondvaarten bestaan uit een excursie waarbij je op een boot een tocht maakt op het water.

### *Trends in aard en intensiteit*

In het deelrapport van RHDHV wordt geconstateerd dat er twee grote rederijen (Rederij Zeeland en Rederij Denick) zijn met een schip voor meer dan 150 personen en een aantal bedrijven (+/-10) die kleine rondvaarten doen. Er is ook een zeehond safari en excursieboot van Staatsbosbeheer waarmee wordt rondgevaaren. De exacte aantallen zijn niet bekend, maar meer dan zes rondvaarten tegelijk vinden meestal niet plaats (Posthouwer et al., 2022). Toestemming hiervoor wordt afgegeven door Staatsbosbeheer. Door het ontbreken van de primaire bron (interviewverslag SBB) is dit niet na te lezen. De recreatie-eilanden Mosselbank, Ossenhoek en Archipel zijn speciaal voor de recreatietoervaart aangelegd en bieden strandjes en (zeer eenvoudige) sanitaire voorzieningen (Projectbureau Vrolijk, 2021). In afbeelding 4.12 zijn de meest voorkomende vaarroutes weergegeven.

De zeehond safari is een nieuwe activiteit. Hierbij worden zeehonden vaak te dicht genaderd (interview OZH, 2022).

Afbeelding 4.12 Meest voorkomende routes rondvaartboten/ rib-safari's (Posthouwer et al., 2022)



### *Naleving voorwaarden/maatregelen*

In Posthouwer et al. (2022) staat vermeld dat volgens Staatsbosbeheer op een aantal locaties structureel te dicht bij zeehonden wordt gevaren (Posthouwer et al., 2022). Ook OZH geeft dit aan (interview OZH, 2022). Bij de Stampersplaat is regelmatig sprake van verstoring. Bij de Grevelingen – Archipel, de Middelpmaat en ten noorden van de Veermansplaat is soms sprake van verstoring (Posthouwer et al., 2022).

### *Effect op processen*

Rondvaarten leiden tot verstoring van vogels en zeehonden door optische verstoring en verstoring door geluid.

### *Effect op instandhoudingsdoelstellingen*

Recreatievaart kan leiden tot verstoring van op het open water verblijvende vogels, maar mogelijk ook van vogels die in ondiepe delen foerageren of rusten (Krijgsveld et al., 2022). Het (te) dicht naderen van groepen zehonden kan versturend werken, waardoor deze dieren alert worden of te water gaan. Het versturende effect van grotere motorboten is doorgaans kleiner, voornamelijk omdat deze boten in de vaargeul blijven en meestal rustig varen. Hierdoor betreden ze niet snel leefgebieden van vogels. Kleinere motorboten kunnen zich wel buiten de vaargeul begeven waardoor het effect van dit type motorboot alweer groter kan zijn (Krijgsveld et al., 2022). Het is onduidelijk of er in de Grevelingen sprake is van een impact op het doelbereik.

### **Duiken (cat. 4)**

#### *Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit*

Incompleet in ruimte en tijd. Exacte gegevens over de intensiteit en overtredingen ontbreken. Wel is bekend waar deze sport wordt uitgevoerd.

#### *Beschrijving gebruik*

Duiken is het langdurig verblijven onder water, meestal met hulpmiddelen zoals een ademautomaat en duikfles, maar ook duiken zonder perslucht, het zogeheten freediven.

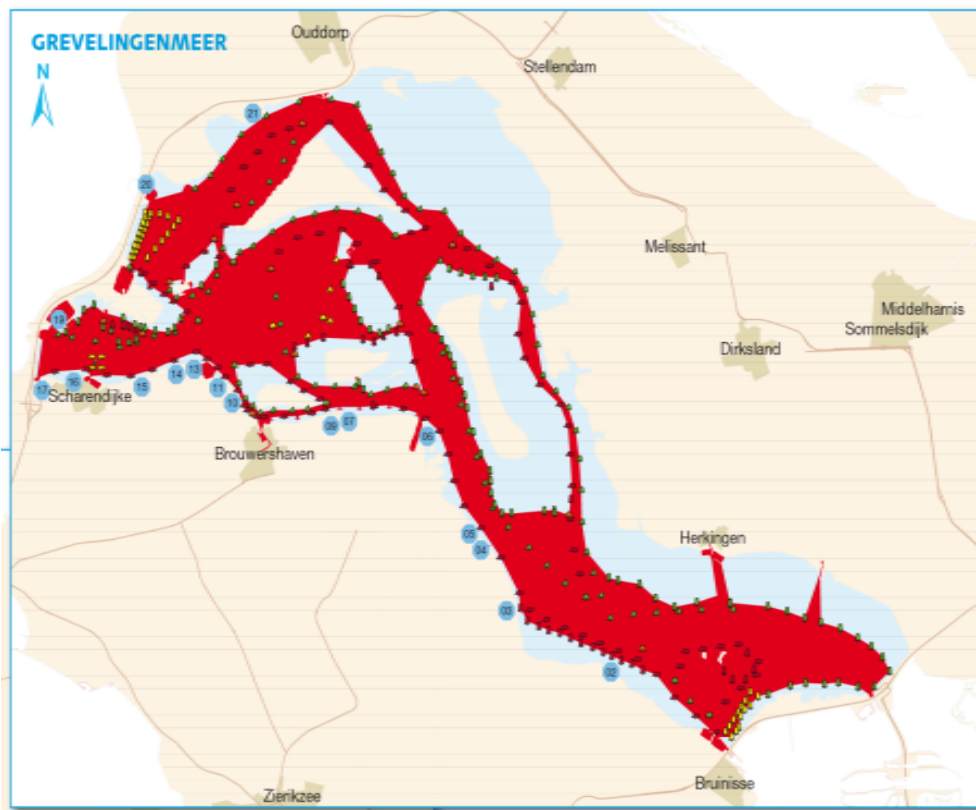
#### *Trends in aard en intensiteit*

In het Grevelingen wordt het hele jaar door gedoken. Het merendeel van de duiken wordt in de periode eind april tot eind september gemaakt. Er mag overal in het Grevelingenmeer worden gedoken met uitzondering van de gebieden waar duiken niet is toegestaan (i.e. vanwege natuur en betonde vaarroutes).

In 2016 hebben de Nederlandse Onderwatersport Bond samen met Rijkswaterstaat, Grevelingschap en Waterpolitie een uitgebreide folder gemaakt waaruit precies duidelijk wordt, waar wel en niet gedoken mag worden (Posthouwer et al., 2022). In afbeelding 4.13 is een overzicht weergegeven van de duiklocaties. De hotspots zijn Dreischor, Den Osse, Scharendijke, Preekhil, Westrepar en Bommenede (Posthouwer et al., 2022).

Het aantal duikers in het Grevelingenmeer is niet bekend. In 2011 is er uitgebreid onderzoek gedaan naar de onderwatersport in Zeeland. Daaruit bleek dat er jaarlijks circa 800.000 duiken worden gemaakt in heel Zeeland (Boesmans & Jansen, 2011). Het aantal duikers is niet onderzocht. Door de Nederlandse Onderwatersport Bond wordt geschat dat ongeveer 55 tot 60 % van alle duiken in Zeeland in het Grevelingenmeer worden gemaakt. Na 2011 is er geen onderzoek meer gedaan (Posthouwer et al., 2022). Het beeld is dat het de afgelopen jaren (2016-2022) drukker is geworden dan voorheen (pers. comm. RWS, 2024).

Afbeelding 4.13 Duiklocaties (blauw rondje met getal) en gebieden met duikverbod (rood) (Ministerie van Verkeer en Waterstaat & RWS Zeeland, 2008)



#### *Naleving voorwaarden/maatregelen*

Duikers moeten zich houden aan de toegestane locaties en aan de voorwaarden uit het Toegangsbeperkend Besluit (TBB). In Posthouwer et al. (2022) staat vermeld dat volgens Staatsbosbeheer het aantal overtredingen waarschijnlijk meevalt. Er wordt incidenteel in de vaargeul gedoken wat niet is toegestaan, en gevaarlijke situaties kan opleveren (Posthouwer et al., 2022).

#### *Effect op processen*

Duiken kan leiden tot verstoring van vogels en onderwaterleven door optische verstoring. De bodem kan verstoord worden door omwoeling.

#### *Effect op instandhoudingsdoelstellingen*

Het is niet duidelijk of het duiken alleen vanaf de oevers plaatsvindt of dat er ook vaarbewegingen plaatsvinden. Duiken kan leiden tot verstoring van broedende, rustende en foeragerende vogels wanneer deze activiteit plaatsvindt vanaf een boot of als er buitendijkse terreinen (bijv. oevers) worden betreden. Op basis van de beschikbare informatie wordt de kans op effecten op het doelbereik klein geacht, omdat de meeste duikers zich aan de voorwaarden lijken te houden.

#### **Oeverrecreatie op dijken (wandelen, fietsen) en aangrenzende buitendijkse gebiedsdelen (incl. strandjes) (cat. 4)**

#### *Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit*

Incompleet in ruimte en tijd. Specifieke informatie over de intensiteit en overtredingen ontbreken.

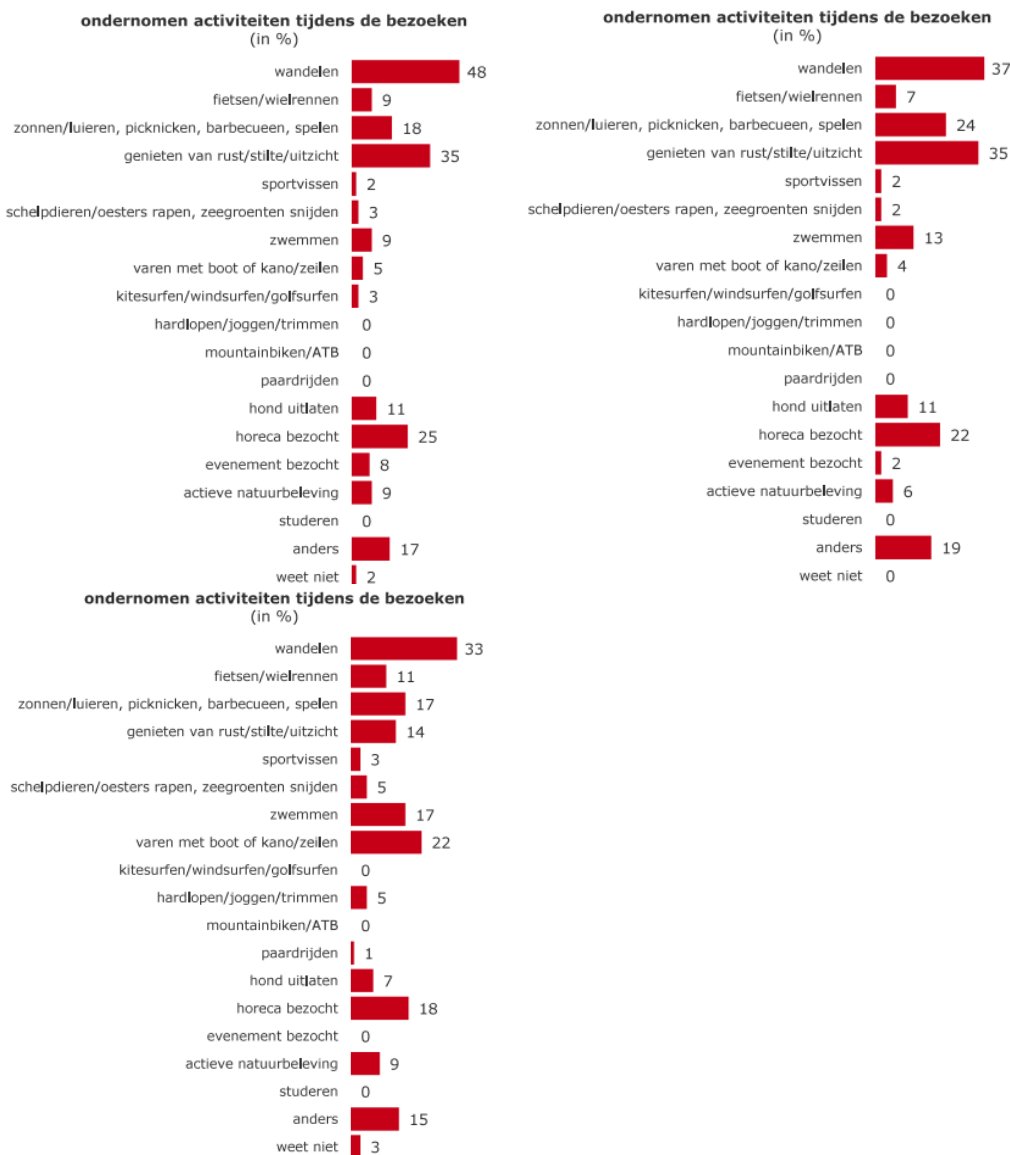
#### *Beschrijving gebruik*

Onder deze activiteit vallen wandelen, paardrijden, zwemmen, vliegeren en hond uitlaten/loslopende honden.

### Trends in aard en intensiteit

Uit het bezoekersonderzoek uit 2017 blijkt dat er in de Brouwersdam 1,5-1,75 miljoen bezoeken door Nederlanders hebben plaatsgevonden. In de Grevelingendam waren dit er 0,75-1 miljoen en op de recreatie-eilandjes waren dit er 0,25-0,5 miljoen. Dit onderzoek heeft zich beperkt tot Nederlandse bezoekers en omvat dus niet het totaal aantal bezoekers in het gebied. Verder is niet bekend waar deze bezoeken hebben plaatsgevonden waardoor de exacte aantallen voor deze activiteit niet bekend zijn (NBTC-NIPO Research, 2018). Wel is uit het onderzoek naar voren gekomen dat wandelen de meest ondernomen activiteit is (afbeelding 4.14). In Hoekstein et al. (2021; 2022; 2023) wordt sinds 2019/2020 een toename aan wandelaars geconstateerd op de dijken tussen Dijkwater en Scharendijke.

Afbeelding 4.14 Ondernomen activiteiten tijdens de bezoeken aan de Brouwersdam (linksboven), Grevelingendam (rechtsboven) en recreatie-eilandjes (linksonder) in 2017 (NBTC-NIPO Research, 2018)





### Naleving voorwaarden/maatregelen

Volgens Staatsbosbeheer vinden er veel overtredingen plaats. Uit gegevens van het BRS blijkt dat er voornamelijk veel waarschuwingen en proces-verbalen zijn uitgedeeld voor illegaal kamperen. Maar ook vinden veel overtredingen plaats in de vorm van kampvuren, afval, openbare dronkenschap en illegale feesten. De organisatoren van deze feesten hebben een brief gekregen en er wordt strafrechtelijk opgetreden. Deze feesten vinden vaak plaats in de buurt van de Slikken van Flakkee. Dit gebeurt circa 2 tot 3 keer per jaar. Na deze feesten wordt er vaak veel afval gevonden (interview OZHZ, 2022). In TBB-gebieden worden er andere overtredingen geconstateerd, bijvoorbeeld mensen die in de broedgebieden komen, bushcraften, loslopende honden, brommers over het fietspad, mensen die buiten de paden treden en stroperij (Posthouwer et al., 2022).

In afbeelding 4.15 is een overzicht weergegeven van overtredingen van enkele van deze activiteiten. Deze overtredingen zijn niet dermate specifiek dat ze alleen toegeschreven kunnen worden aan deze activiteit of aan een specifieke locatie.

Afbeelding 4.15 Aantal constateringen, waarschuwingen en proces-verbalen in de Grevelingen in de periode 2016-2022 volgens het BRS (Posthouwer et al., 2022)



### Effect op processen

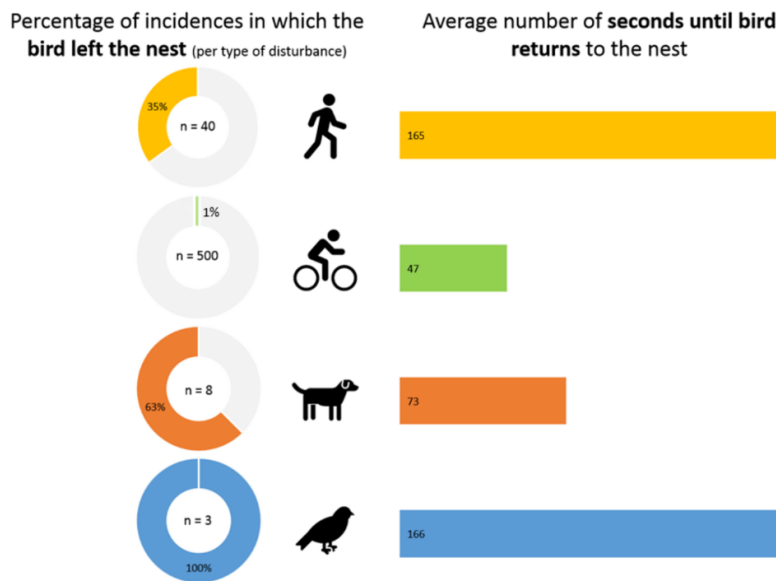
Verstoring kan worden veroorzaakt door de hoge intensiteit van de activiteit, hoewel de activiteiten op zichzelf zorgen voor weinig verstoring (rustige, stille activiteiten). Wandelaars met (loslopende) honden en mountainbikers hebben relatief de grootste impact (Krijgsveld et al., 2022).

### Effect op instandhoudingsdoelstellingen

Recreatie (wandelen, fietsen, paardrijden) kan leiden tot verstoring van broedvogels, rustende vogels, overtijdende vogels op hvp's en op slikken foeragerende vogels. Vooral als wandelaars voortdurend aanwezig zijn, zullen effecten optreden zoals verlaagde dichtheden van vogels langs paden en verlaagd broedsucces. Daarnaast zullen de effecten groter zijn op vogels als wandelaar van de paden afwijken of met honden wandelen. Mogelijk struinen ze (wandelaar en/of honden) dan door foerageer- of broedterritoriums van vogels. Het effect van wandelaars is ook groter langs open water en stranden (Krijgsveld et al., 2022). Er is volgens Hoekstein et al. (2023) veel verstoring van op de oevers (rustende) watervogels, bij de dijken tussen Dijkwater en Scharendijke (Hoekstein et al., 2023). Bij Battenoord vindt veel verstoring plaats van honden die via het water het natuurgebied in gaan (Hoekstein et al., 2021).

Uit een onderzoek (uitgevoerd bij de Westerschelde) is gebleken dat wandelaars (met honden) een groter verstoring effecten hebben op plevieren dan fietsers (afbeelding 4.16). Plevieren verlieten het nest vaker en langer wanneer er verstoring optrad door wandelaars (met honden). Dit betekent niet dat plevieren niet worden verstoord door fietsers. Uit het onderzoek bleek namelijk ook dat het aantal fietsers een negatief effect kan hebben. Een plevier die eenmaal van zijn nest is durft niet terug te keren als er veel fietsers langskomen. Wanneer een vogel zijn nest verlaat kan er predatie optreden en is er een verhoogd risico van verhitting of onderkoeling van de eieren. De grootte van het effect van de verstoring factor kan verschillen per soort plevier en waarschijnlijk tussen verschillende soorten vogels (Hoek, 2021). Te veel verstoring in de vestigings- of broedfase kan er toe leiden dat nesten verlaten worden. Een impact op het doelbereik kan niet zondermeer worden uitgesloten.

Afbeelding 4.16 Het percentage van nestverlating door plevieren vanwege verschillende stimuli en het gemiddeld aantal seconde totdat de plevier terugkeerde naar het nest (Hoek, 2021)



#### Sportvisserij vanaf boot of oever (inclusief vissen op krabben) (cat. 4)

##### Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit

Exacte gegevens over de intensiteit ontbreken. Wel is bekend waar sportvisserij voornamelijk plaatsvindt en is er een beeld van het soort en aantal overtredingen.

##### Beschrijving gebruik

Sportvissen is het vangen van vissen zonder commercieel oogmerk.

##### Trends in aard en intensiteit

In het Deelrapport van RHDHV wordt aangegeven dat door Staatsbosbeheer wordt geschat dat er bij goede omstandigheden ongeveer 10-15 vissers aanwezig zijn op de oevers. Het aantal sportvissers dat vist vanaf een boot is niet precies bekend. Staatsbosbeheer schat dat het gaat om ongeveer vijf actieve vissersboten. Er zijn een aantal boten die groepen meenemen om te vissen. De grootte van de groepen is echter onbekend (Posthouwer et al., 2022).

Sportvisserij vanaf een boot vindt voornamelijk plaats tijdens opkomend tij. Er wordt op verschillende locaties gevist, maar met name bij de Brouwersdam (Brouwersdamspuisluis). Door deze vissers wordt grotendeels op zeebaars gevist. Sportvisserij vanaf de oever vindt volgens Staatsbosbeheer met name plaats bij de Brouwerssluis.

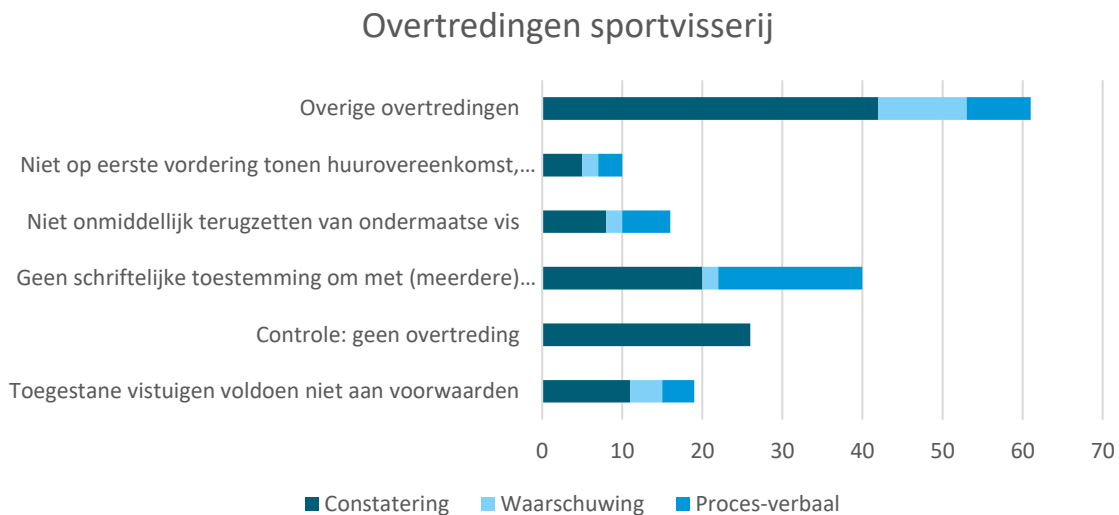
In Boerstra (2021) staat in tegenstelling vermeld dat ‘het optakelen van haring’ nog de enige vorm van sportvisserij is die nog plaatsvindt. Charterboten (vaartuig dat kan worden gehuurd) varen volgens Boerstra (2021) niet meer, omdat door zeer geringe vangsten dit niet meer rendabel is. Het optakelen van haring vindt plaats op de Brouwersdam in het voorjaar. De hoeveelheid haring die gevangen wordt is niet bekend.

#### Naleving voorwaarden/maatregelen

Overtredingen voor de sportvisserij betreffen vissen zonder vispas, met meer dan twee hengels vissen en het meenemen van onvolwassen vis (lengte). In afbeelding 4.17 is een overzicht weergegeven van overtredingen van enkele van deze activiteiten. Deze overtredingen zijn niet dermate specifiek dat ze toegeschreven kunnen worden aan een specifieke locatie.

Daarnaast veroorzaakt krabvissen veel overlast. Vanaf de kant wordt er veel gevist op krabben. Families komen naar de Grevelingen toe om gezamenlijk deze activiteit te beoefenen en mogelijk de krabben te verkopen. Hier wordt op gehandhaafd, echter is het onduidelijk hoeveel overtredingen er plaatsvinden. Een groot deel wordt ook verkocht, maar dit is bijna niet te traceren. Op een drukke dag zijn er 40 tot 50 man op krabben aan het vissen, waarbij er honderden kilo’s aan krabben in beslag wordt genomen. Deze activiteit gebeurt al sinds 15 jaar op kleine schaal, maar de afgelopen beheerplanperiode lijkt deze activiteit te zijn toegenomen (Posthouwer et al., 2022). Ook wordt door deze activiteit het water vervuild. Op krabben wordt namelijk met een netje met slachtafval gevist. Soms wordt het slachtafval na het vissen in het water gegooid.

Afbeelding 4.17 Aantal constateringen, waarschuwingen en proces-verbaal sportvissers in de Grevelingen in de periode 2016-2022 volgens het BRS (Posthouwer et al., 2022)



#### Effect op processen

Net als de andere vormen van recreatie kan sportvisserij zorgen voor verstoring. Achtergebleven materialen zoals lijnen en haken kunnen lijden tot ongewenste bijvangst van vissen en vogels.

### *Effect op instandhoudingsdoelstellingen*

Sportvisserij vanaf oevers is doorgaans beperkt verstorend, omdat deze vissers stil zitten en een klein gebied verstoren (Krijgsveld et al., 2022). Het verstorende effect van sportvissers in bootjes kan groter zijn, omdat deze bootjes mogelijk ondiepe delen verstoren waar veel vogels foerageren (Krijgsveld et al., 2022). Schummer & Eddleman (2003) hebben in een studie gekeken naar de verstoring van watervogels door waterrecreatie (met name sportvissers in bootjes). Zij vonden dat vogels gemiddeld  $\pm 4$  minuten stopten met foerageren na een verstoring, en dat gemiddeld 66 % van de vogels in een groep verstoord werd. Ook rustende zeehonden zouden kunnen worden verstoord, indien ligplaatsen zouden worden genaderd.

Het onttrekken van grote hoeveelheden aan krabben is een groot probleem in de Grevelingen. Krabben hebben een functie in het ecosysteem, waarbij ze onder andere dienen als voedsel voor zeehonden en vissen. Daarnaast wordt er bij het krabbenvissen afval achtergelaten (Wagenmakers, 2019). Dit kan een negatief effect hebben op de kwaliteit van leefgebieden. Ook kunnen dieren verstrikt raken in het afval. Het is niet duidelijk of de activiteit een impact heeft op het doelbereik.

### **Plaatbetreding (cat. 4)**

#### *Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit*

Incompleet in ruimte en tijd. Exacte gegevens over de intensiteit en overtredingen ontbreken.

#### *Beschrijving gebruik*

Het betreft het betreden of berijden (met de fiets) van platen.

#### *Trends in aard en intensiteit*

In de Grevelingen zijn er openbare aanmeerplaten waar veelvuldig gebruik van wordt gemaakt (interview Watersportverbond, 2022). Verder informatie over deze activiteit ontbreekt.

#### *Naleving voorwaarden/maatregelen*

Volgens het Watersportverbond vinden overtredingen nauwelijks plaats - men houdt zich goed aan de toegangsbeperkingen. Dit is volgens het Watersportverbond mogelijk doordat de markeringen goed zijn aangegeven (interview Watersportverbond, 2022). Andere partijen spreken dit tegen en geven juist aan dat de bebording in de Grevelingen en bij TBB-gebieden ontbreken (procesevaluatie OZHZ; Staatsbosbeheer; RWS; Provincie Zeeland, 2022). Als er een overtreding plaatsvindt, gebeurt dit meestal door toeristen (interview Watersportverbond, 2022). Hoekstein et al. (2023) zien met name betreding van de Hompelvoet, door toeristen afkomstig van de Punt van Goeree (Hoekstein et al., 2023).

#### *Effect op processen*

Recreatie op platen gaat gepaard met verstoring van vogels en zeehonden door geluid en optische verstoring.

#### *Effect op instandhoudingsdoelstellingen*

Als betreding optreedt in de zoogperiode kunnen pups van zeehonden worden verstoord. Dit kan een negatief effect hebben op de overleving. Betreding kan daarnaast leiden tot verstoring van rustende en foeragerende vogels. Het is niet duidelijk of sprake is van een impact op het doelbereik.

## **4.2.4 Nieuwe en overige activiteiten**

### **Drones**

In de niet-toegankelijke gebieden is het gebruik van drones niet toegestaan. Als de natuur niet verstoord wordt en de veiligheids- en privacyregels worden nageleefd, mogen drones wel gebruikt worden in de toegankelijke gebieden. Over deze activiteit zijn geen verdere gegevens verzameld in de data-inventarisatie voorafgaand aan deze evaluatie. Het is dus niet bekend in hoeverre de activiteit in intensiteit, aard, en locatie is veranderd, noch in hoeverre aan de voorwaarden wordt voldaan.

## Suppen

### *Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit*

Incompleet in ruimte en tijd. De intensiteit en aard van de activiteit zijn niet bekend.

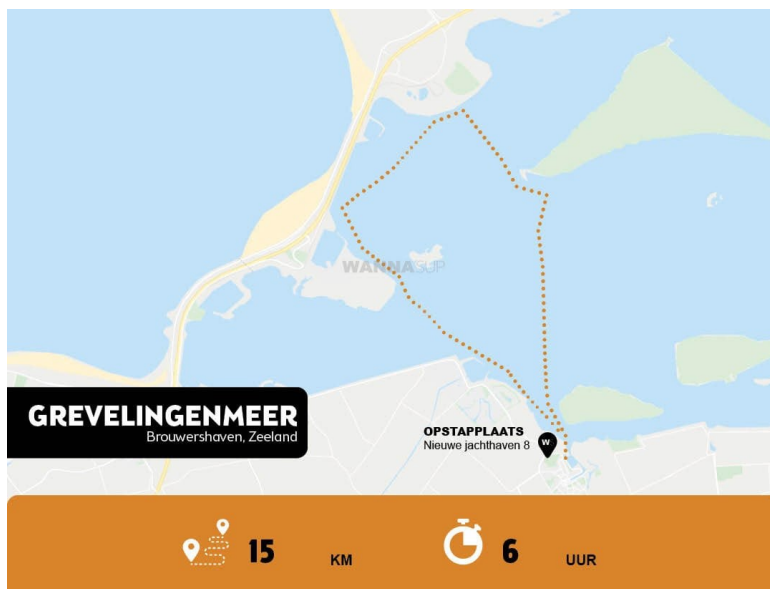
### *Beschrijving gebruik*

Bij Stand Up Paddling (SUP) sta je op een surfplank en gebruik je een lange peddel om je in het water voort te bewegen.

### *Trends in aard en intensiteit*

Suppen is een groeiende activiteit en de verwachting van de Watersportverbond is dat deze activiteit nog verder zal gaan toenemen (interview Watersportverbond, 2022). Dit wordt bevestigd door OZHZ - ze zien deze activiteit elk jaar uitbreiden. Ook geven zij aan dat suppen al veel gebeurt. Dit wordt ook in Hoekstein et al. (2023) gesignaleerd. Eén van de locaties waar gesupt wordt is bij de camping op Battenoord (interview OZHZ, 2022; Hoekstein et al. 2023). In afbeelding 4.18 is een mogelijke SUP-route weergegeven die start vanuit de jachthaven Brouwersdam (WannaSUP).

Afbeelding 4.18 Mogelijke SUP-route Grevelingenmeer. Bron: WannaSUP



### *Naleving voorwaarden/maatregelen*

Volgens het Watersportverbond vinden overtredingen sporadisch plaats. OZHZ geeft juist aan dat suppen veel gebeurt in TBB-gebieden (interview OZHZ, 2022).

### *Effect op processen*

Suppen kan leiden tot versturende effecten op zeezoogdieren en vogels.

### *Effect op instandhoudingsdoelstellingen*

Effecten van suppen zijn vergelijkbaar met die van kanoën (zie 4.2.6). Suppers kunnen veel verstoring veroorzaken, omdat ze vaak vlak langs de waterkant varen, in ondiepe gebieden waar veel vogels kunnen zitten. Wel leggen ze een kleinere afstand af dan kanoërs, waardoor ze mogelijk minder ver gebieden in kunnen dringen. Dit voordeel wordt echter teniet gedaan wanneer faciliteiten zoals verhuurbedrijven dicht bij vogelrijke gebieden worden gesitueerd (Krijgsveld et al., 2022). Het is niet duidelijk of deze activiteit een impact heeft op het doelbereik.

## Rapen van schelpdieren (mosselen en kokkels)

### *Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit*

Incompleet in ruimte en tijd. Er is niet bekend wat de intensiteit is van deze activiteit en hoeveel overtredingen plaatsvinden.

### *Beschrijving gebruik*

Oesters en kokkels worden handmatig geraapt.

### *Trends in aard en intensiteit*

In de Grevelingen worden soms recreatief oesters geraapt langs de oevers en soms ook snorkelend (Boudewijn et al., 2020; geciteerd in Schotanus et al., 2022). Er wordt voornamelijk veel geraapt op de Grevelingendam en daarnaast ook op de Brouwersdam (interview OZHZ, 2022). Volgens het Ministerie van LNV worden er echter alleen (incidenteel) kokkels geraapt aan de zuidzijde van de Grevelingendam. Dit gebied valt echter onder de Oosterschelde en niet de Grevelingen (pers. comm. Ministerie van LNV, 2024).

### *Naleving voorwaarden/maatregelen*

In 2021 zijn 4 gezamenlijke handhavingsacties opgestart met de gemeente Schouwen-Duiveland, RUD Zeeland, Staatsbosbeheer en politie met betrekking tot onder andere schelpdierrapen. Er zijn echter geen gegevens aangeleverd over overtredingen. OZHZ geeft daarentegen aan dat er wel signalen zijn van georganiseerde stroperij van schelpdieren (pers. comm. OZHZ, 2024).

### *Effect op processen*

Het kleinschalig (handmatig) oogsten van schelpdieren zorgt voor verstoring door silhouetwerking en kan leiden tot afname van de voedselbeschikbaarheid voor vogels.

### *Effect op instandhoudingsdoelstellingen*

Het rapen of opvissen van schelpdieren kan leiden tot verstoring van foeragerende en rustende vogels. Daarnaast kunnen er effecten optreden op het voedselaanbod van schelpdier etende vogels. Dit zijn in de Grevelingen vooral de brilduiker en scholekster. Kokkels zijn een belangrijke voedselbron voor de schelpdier etende vogels. Het rapen van deze soort kan dus mogelijk een effect hebben op de instandhoudingsdoelstellingen. Er is echter onvoldoende bekend over de omvang van de activiteit in de Grevelingen om te kunnen beoordelen of er sprake kan zijn van impact op het doelbereik.

## Zeil-evenementen (Royal Spring Cup Grevelingenmeer & Optispring cup) (cat. 3)

### *Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit*

Er is geen informatie beschikbaar over het naleven van de voorwaarden.

### *Beschrijving gebruik*

Zeilen is een techniek van beweging over het water door windkracht op een zeilschip of surfplank.

### *Trends in aard en intensiteit*

In 2018 is er een vergunning verleend voor het evenement Royal Spring Cup Grevelingenmeer / Reede van Brouwershaven. Deze vergunning is verleend door RWS en liep van 21-04-2018 tot en met 22-04-2018. Ook vindt elk jaar de International Optispring Regatta/ Optispring Challenge Cup plaats op de Grevelingen, nabij Port Zélande. Tijdens de data-inventarisatie voorafgaand aan deze evaluatie is hier geen verdere informatie over verzameld. Beide evenementen zijn zeilwedstrijden.

### *Naleving voorwaarden/maatregelen*

Omdat het een cat. 3 activiteit is moet een vergunningprocedure worden doorlopen. De specifieke voorwaarden zijn opgenomen in de desbetreffende vergunning. Het is niet bekend of de voorwaarden worden nageleefd.

### *Effect op processen*

Net als andere vormen van (water)recreatie, zorgen zeil-evenementen voor verstoring door geluid en beweging.

### *Effect op instandhoudingsdoelstellingen*

Het versturende effect van zeilboten hangt voornamelijk af van het gedrag van de zeiler. Over het algemeen is zeilen een rustige en stille activiteit, waardoor de mate van verstoring gering is. Dit is voornamelijk het geval wanneer de zeilboten in de vaargeul blijven. Daarentegen kunnen zeilboten flink wat geluid maken bijvoorbeeld als het zeil klappert bij overstag gaan. Ook het type zeilboot is van groot belang. Zo hebben grotere zeilboten een kleiner versturend effect dan bijvoorbeeld catamarans. Voor dit type zeilboot is het effect bijna vergelijkbaar met dat van kitesurfen en windsurfen. Voor deze activiteit geldt dus dat kleinere boten een groter versturend effect hebben (Krijgsveld et al., 2022). Het is niet duidelijk of de activiteit een impact heeft op het doelbereik.

### **Wingfoilen**

Provincie Zuid-Holland geeft aan dat wingfoilen een nieuwe opkomende watersport is en wordt aangeboden door surfscholen (pers. comm. Provincie Zuid-Holland, 2024) onder andere bij de Brouwersdam en Grevelingendam. Dit is in lijn met de algemene trends van meer 'durfsporten' op het water (Projectbureau Vrolijk, 2021). Over deze activiteit zijn geen verdere gegevens verzameld in de data-inventarisatie voorafgaand aan deze evaluatie. Het is dus niet bekend in hoeverre de activiteit in intensiteit, aard, en locatie is veranderd, noch in hoeverre aan de voorwaarden wordt voldaan. Mogelijk zijn de effecten vergelijkbaar met die van windsurfen.

## 4.2.5 Nee-lijst

De volgende activiteiten zijn niet-vergunning plichtig en vereisten geen mitigatie, zoals vastgesteld in het vigerende beheerplan:

- recreatieve activiteiten, zoals bekend op peildatum 31 maart 2010, in de vorm van natuureducatiecentra, excursies terreinbeheerders, vogel uitkijkpunt;
- schaatsen in het Dijkwater;
- verblijfrecreatie, buiten begrenzing, bungalowpark, (mini)campings;
- aanwezigheid bestaande jachthavens met het huidig aantal ligplaatsen;
- verblijfsrecreatie: kamperen binnen begrenzing (Scoutingterrein Dwars in den Weg).

Uit de globale effecten analyse die is uitgevoerd voor vaststelling van het beheerplan is gebleken dat de activiteiten niet leiden tot significante effecten en dat er geen mitigerende maatregelen nodig zouden zijn. De activiteiten zijn daarom niet geregistreerd of gemonitord. Dit betekent dat er geen objectieve informatie beschikbaar is over eventuele wijzigingen in aard, locaties en intensiteit. Wel is er tijdens de data-inventarisatie in de interviews aandacht besteed aan de activiteiten op de nee-lijst.

Uit de inventarisatie van RHDHV (op basis van anekdotische informatie) blijkt dat de meeste activiteiten van de nee-lijst in intensiteit gelijk zijn gebleven of zijn afgenomen. Er zijn alleen signalen dat er een toename is van verblijfrecreatie buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied (bungalowparken, (mini)campings etc.) en recreatieve activiteiten in de vorm van natuureducatiecentra, excursies terreinbeheerders en vogel uitkijpunten (Posthouwer et al., 2022).

## 4.3 Visserij

### 4.3.1 Beroepsvisserij met vaste vistuigen (cat. 4)

#### Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit

Informatie is beschikbaar, waaronder het aantal beroepsvisserij, de locatie waar gevist wordt en aantal vangsten en inspanning. Specifieke informatie over hoe vaak er wordt gevist en met hoeveel vistuigen is echter niet beschikbaar. Wel is er een idee over het naleven van de voorwaarden.

#### Beschrijving gebruik

Onder visserij met vaste vistuigen valt visserij met het staand want, de zegen, fuiken, kubben, de ankerkuil en vergelijkbaar materiaal.

#### Trends in aard en intensiteit

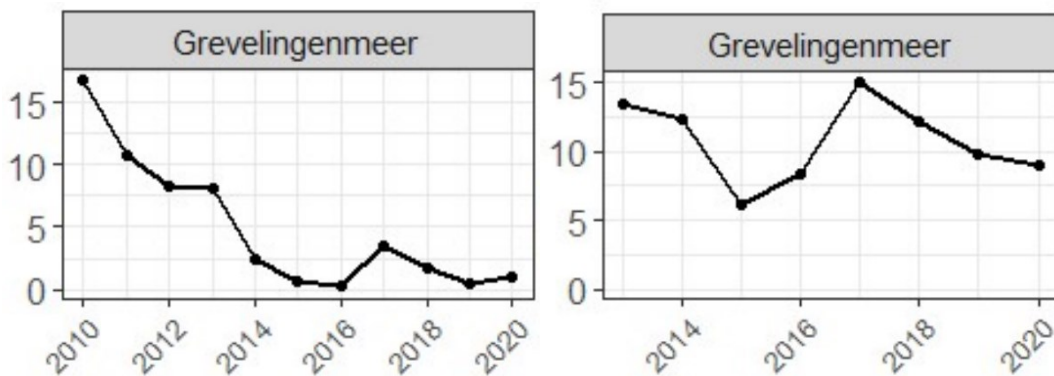
In het Grevelingenmeer is het visrecht opgesplitst in het schubvisrecht en het aal- en kreeftvisrecht. Het aal- en kreeftvisrecht is verhuurd aan beroepsvisserij, het schubvis recht is verhuurd aan een hengelsportvereniging (Schotanus et al., 2022).

Volgens RVO zijn er zeven beroepsvisserij die o.a. met vaste vistuigen (zoals fuiken, kisten, kubben en kreeftenkorven) mogen vissen op aal en schaaldieren (vooral kreeft). Volgens Schotanus et al. (2022) gaat het om zeven visrechten die worden verdeeld onder zes vissers. Dit betekent dat één bedrijf dus twee vakkenpakketten heeft en daardoor een dubbele inzet kan hebben (Boerstra, 2021; geciteerd in Schotanus et al., 2022). Het Grevelingenmeer is voor de aal visserij onderverdeeld in 35 vakken, die roulerend bevestigd worden door zes van de zeven visserijbedrijven (die zijn aangesloten bij de Vereniging van Beroepsvisserij) (Gemeente Schouwen-Duiveland et al., 2020). Om de 2-3 jaar wordt er tussen de vakken gerouleerd. Deze samenwerking van onderlinge roulatie zorgt ervoor dat iedereen op zijn beurt op de beste plaats kan vissen (Boerstra, 2021; geciteerd in Schotanus et al., 2022). Eén bedrijf is niet aangesloten bij de vereniging, en bevestigd gebied Grijsoord (Gemeente Schouwen-Duiveland et al., 2020).

RVO heeft geen zicht op hoe vaak er wordt gevist en met hoeveel vistuigen (visserij effort) door de betreffende beroepsvisserij. Er zijn voor bepaalde vissoorten of gebieden wettelijk vastgestelde 'gesloten periodes waarin concreet de visserij niet is toegestaan op deze soort. Sommige vissers kunnen in deze periode wel weer worden ingezet om te vissen in het kader van onderzoek (Posthouwer et al., 2022).

Alleen voor de aal/paling geldt er een wettelijke verplichting om vangstopgave te doen. Naast de aal vangst zelf moeten de aantallen vistuigen worden opgegeven. Wageningen Marine Research (WMR) heeft voor de Grevelingen de vangsten en de inspanning in kaart gebracht voor de periode 2010 – 2020. Deze zijn weergegeven in afbeelding 4.19 (van der Hammen et al., 2021). Hieruit lijkt dat het vissen op aal is afgenomen. Aal mag tussen 1 december en 31 augustus wel gevangen worden en dus van 1 september tot 30 november niet op grond van artikel 32a Uitvoeringsregeling visserij (Posthouwer et al., 2022).

Afbeelding 4.19 Bewaarde vangsten aal in ton (links) en visserij-inspanning voor aal in aantal inspanningen per week (x1.000) (rechts) (van der Hammen et al., 2021)





Naast aal mag er in de Grevelingen op zeekeeftes gevestigd worden. Mee gevangen Chinese wolhandkrabben en zeesterren mogen hierbij behouden worden. RVO heeft geen vangstgegevens van zeekeeftes in de Grevelingen - voor de kreeft geldt geen verplichte vangstregistratie (Boerstra, 2021). Zeekeeftes (Oosterscheldekeeftes) mogen op grond van artikel 57a Uitvoeringsregeling Visserij slechts gevangen worden tussen de laatste donderdag van maart en 15 juli (Posthouwer et al., 2022). Geen enkel visserijbedrijf richt zich uitsluitend op aal en/of kreeft, maar ze hebben allemaal verwante activiteiten in de oestercultuur of visserij buiten het Grevelingenmeer (Smaal & Wijsman (2014); geciteerd in Schotanus et al., 2022).

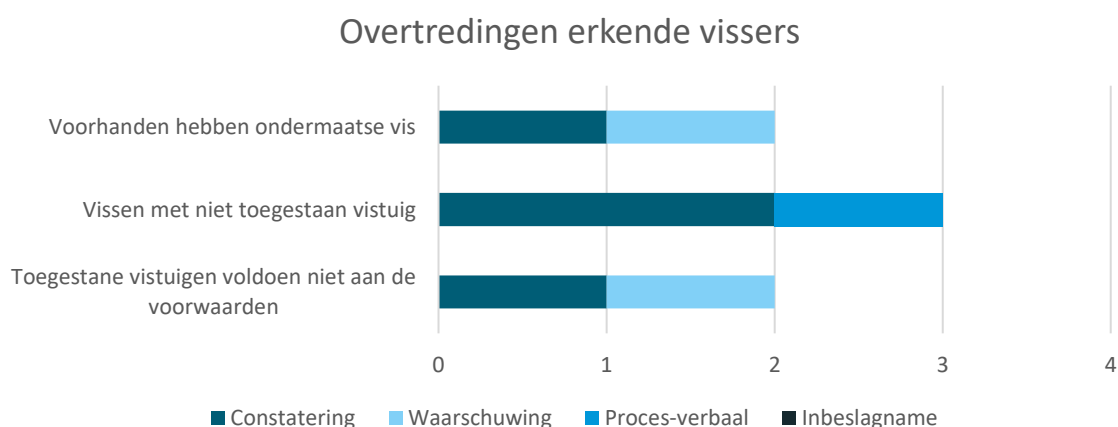
RVO geeft aan dat de Grevelingenvissers een goed visplan hebben opgesteld. Er vindt periodiek loting plaats wie nu concreet in welk gebied mag vissen. De begrenzing van deze visgebieden hebben de vissers zelf gemaakt. Er wordt niet gevestigd in gebieden waar een toegangsbeperkingsbesluit van toepassing is. Verder is visserij niet toegestaan in de surfgebieden zoals Punt-Springersdiep en Kabellaarsbank, met uitzondering van een strook van 50 meter langs de noordelijke havendam van de haven Springersdiep. Van 1 april tot en met 1 augustus mag er niet in een gebied binnen een straal van 500 meter vanaf de vogelkolonie langs de zuidelijke oever van het eiland Hompelvoet gevestigd worden (Posthouwer et al., 2022).

### Naleving voorwaarden/maatregelen

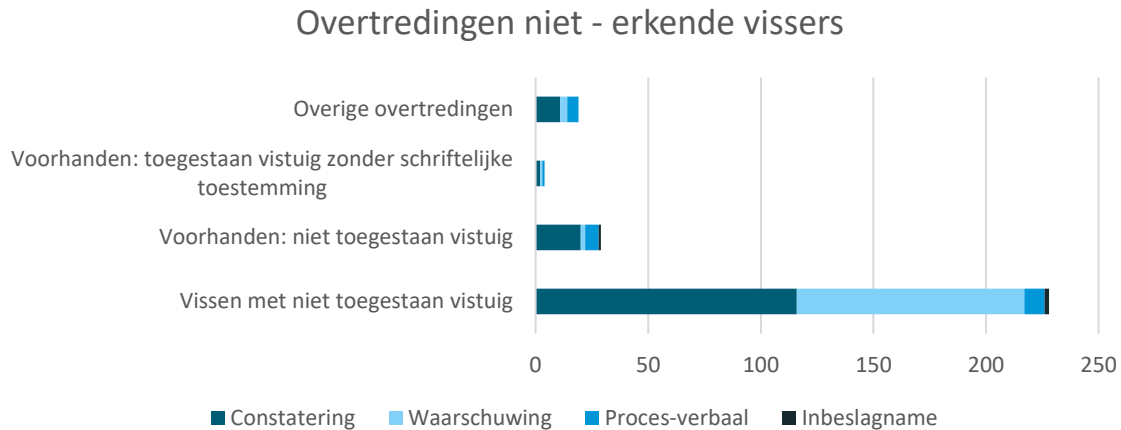
Toezicht op visserij in Grevelingen wordt namens LNV uitgevoerd door twee RVO-buitendienstambtenaren, die met enige regelmaat rondvaren met hun inspectievaartuig. In afstemming met NVWA worden incidenteel gerichte controles uitgevoerd (pers. comm. Ministerie van LNV, 2024). Er is een breed gedragen visplan, de samenwerking tussen de vissers verloopt goed (voorbeeld is dat ze samen experimenteren met mossel invang en -kweek) (Posthouwer et al., 2022). OZHZ geeft juist aan dat er niet veel gecontroleerd op beroepsvisserij.

Er is ook stroperij op palingen en kreeftes (interview OZHZ, 2022). Uit cijfers van BRS blijkt dat overtredingen voornamelijk plaatsvinden door niet erkende beroepsvissers, met veel meer inbeslagnames, proces-verbalen en waarschuwingen dan bij erkende vissers (afbeelding 4.21). Onder de erkende beroepsvissers lijken de overtredingen zeer beperkt (afbeelding 4.20).

Afbeelding 4.20 Aantal constatering, waarschuwingen en proces-verbaal erkende beroepsvissers in de Grevelingen in de periode 2016-2022 volgens het BRS (Posthouwer et al., 2022)



Afbeelding 4.21 Aantal constateringen, waarschuwingen en proces-verbaal niet-erkende beroepsvissers in de Grevelingen in de periode 2016-2022 volgens het BRS (Posthouwer et al., 2022)



#### Effect op processen

Effecten op de voedselbeschikbaarheid, verstoring door geluid en optische verstoring, verdrinking.

#### Effect op instandhoudingsdoelstellingen

Visserij met vaste vistuigen is relevant voor vogels (broedvogels en niet-broedvogels). Vogels kunnen verstoord worden, maar dit effect is minimaal als de voorwaarden worden nageleefd. Wel kunnen vaste vistuigen een effect hebben op de voedselbeschikbaarheid van visetende vogels. Vaste vistuigen worden hoofdzakelijk geplaatst op locaties met een hoge dichtheid aan vis. Deze gebieden worden ook vaak door visetende vogels geëxploiteerd vanwege deze hoge dichtheden aan vis. Plaatsing van vistuigen belemmert visetende vogels in hun foerageergedrag. Hierdoor veranderen deze gebieden voor visetende vogels naar suboptimaal en zullen sommige vogels moeten uitwijken naar gebieden met lagere dichtheden aan vis. Een voedseltekort zal echter niet snel optreden, omdat de vangsten relatief gering zijn in verhouding tot de totale visbestanden (Wijsman & Goudswaard, 2015).

Onderzoek uitgevoerd in het IJsselmeer (van Eerden et al., 1999; Witteveen+Bos, 2003) wees uit dat duikende watervogels (zoals de kuifeend, topper, middelste zaagbek en fuut) het slachtoffer kunnen worden van bijvangst. In deze onderzoeken werd het aantal vogels dat jaarlijks slachtoffer wordt van bijvangst door staande netten (beroepsvisserij) in het Markermeer/IJsselmeer berekend op 50.000 (van Eerden) en minimaal 10.000-15.000 vogels (Witteveen+Bos). Belangrijk is dat deze aantallen voorkwamen bij netten die onbeheerd werden achtergelaten. Later onderzoek naar bijvangst in de zoute kustwateren (Westerschelde, Oosterschelde, Waddenzee) vond in vergelijking zeer lage aantallen bij gevangen vogels in staande netten (gemiddeld 20 per jaar) (Klinge, 2008). De omvang van eventuele bijvangst van vogels in het Grevelingen is onbekend, omdat er geen registratie plaatsvindt van bijvangst. Naar verwachting zijn de aantallen slachtoffers niet dusdanig dat dit impact heeft op populatieniveau of op de instandhoudingsdoelen.

Tot slot kan visserij met vaste vistuigen zorgen voor verstoring. Met name tijdens hoge recreatiedruk, wanneer vogels zich terugtrekken binnen de stortstenen dammen van eilanden, kan visserij met fuiken op deze locaties verstorend werken (Hoekstein et al., 2023).

### 4.3.2 Plaatsen en onderhouden van mosselzaad invanginstallaties (cat. 3)

#### Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit

Er is een goed beeld van de intensiteit van deze activiteit. Er is echter geen informatie beschikbaar over het naleven van de voorwaarden.

### Beschrijving gebruik

Het verankeren, plaatsen, exploiteren, onderhouden, invangen, opkweken en oogsten in een gecombineerde mosselzaad invanginstallatie (MZI).

### Trends in aard en intensiteit

In het Grevelingenmeer zijn er experimenten van de beroepsvissers om mosselzaad in te vangen en verder op te kweken in een MZI en mosselhangcultuur (MHC). Tussen 2007 en 2009 zijn de vissers hiermee begonnen. In 2010 zijn de experimenten voortgezet op één hectare (een vaste locatie) naast de Brouwersdam. Vanaf 2015 zijn de vissers bedrijfsmatig mosselzaad gaan invangen en is het gebied, met toestemming van het ministerie van LNV, uitgebreid van één naar tien hectare. In 2018 zijn 24 long-lines en negen lijnen met vloten gebruikt voor de mosselhangcultuur. In 2018 is er 606.700 kilogram aan mosselen geogst en 141.000 kilogram aan mosselzaad ingevangen (Boerstra et al., 2021). Gegevens van andere jaren ontbreken.

De mosselkweek in het Grevelingenmeer wordt uitgevoerd door vier bedrijven die ook actief zijn in de fuikvisserij op kreeft en aal. Betrokken vissers hebben de tien hectare naast de Brouwersdam onderling verdeeld (Boerstra, 2021; geciteerd in Schotanus et al., 2022). De huurovereenkomst betreft hier een experimentele ontheffing maximaal 3 jaar looptijd (Persoonlijke communicatie RVO; geciteerd in Schotanus et al., 2022).

### Naleving voorwaarden/maatregelen

Aangezien het plaatsen en onderhouden van MZI in de Grevelingen vergunning plichtig is, zijn de specifieke voorwaarden opgenomen in de desbetreffende vergunningen en niet in het beheerplan. In de data inventarisatie van RHDHV zijn geen specifieke gegevens over de naleving van voorwaarden voor deze activiteit opgenomen. Er zijn wel gegevens over naleving van voorwaarden door beroepsvisserij in het algemeen. Hiervoor wordt verwezen naar paragraaf 4.3.1.

### Effect op processen

Verstoring kan optreden door geluid en door bewegende objecten en beroering van de bodem bij het verankeren van een MZI. Ook kan mogelijk de primaire productie aangetast worden. Het gebruik van MZI's zorgt daarentegen voor een toename aan mosselbiomassa en filtratie van het water, en lokaal voor bodemverrijking door pseudofeces (Steins et al., 2021). Dit laatste kan leiden tot een verandering in de bodemgemeenschap. Verder kunnen de verankering, touwen en netten van de MZI als substraat dienen voor andere organismen. Volgens onderzoek trekken MZIs daarnaast zowel bentische als pelagische vissoorten aan vanuit de omliggende omgeving (Schotanus et al., 2022). Om deze redenen zijn verschillende vogelsoorten (visetende vogels zoals de aalscholver) vaak rondom MZI's te vinden (Schotanus et al., 2022).

### Effect op instandhoudingsdoelstellingen

Het (ver)plaatsen en het onderhoud van MZI's kunnen een effect hebben op vogels die voor het foerageren gebonden zijn aan open water (Hoekstein et al., 2022), zoals grote stern, visdief, dwergstern, fuut, aalscholver, brilduiker en middelste zaagbek (Agonus Fisheries Consultancy, 2022). Bij werkzaamheden aan de MZI's de binnenzijde van de Brouwersdam treedt volgens Hoekstein et al. (2023) regelmatig verstoring op van watervogels. Ook zeehonden kunnen hierdoor verstoord worden. Het betreft hier voornamelijk verstoring door de aanwezigheid van vaartuigen. De MZI's bevinden zich in geulen, die minimaal 500 meter van de oever liggen. Hierdoor is de kans op verstoring van vogels van platen en slikken of ondiep water klein. De drijvers van MZI's worden daarnaast gebruikt als zitplaats voor meeuwen, aalscholwers en sterns, en tussen de drijvers foerageren meerkoeten (Hoekstein et al., 2023).

Een ander probleem dat zich voordoet in de Grevelingen betreft de 'deken van schimmelachtige smurrie' die geobserveerd zijn onder de MZI-installaties. Dit wordt door geïnterviewde belanghebbenden in Boerstra, 2021 (beleidsmakers, beheerders, en geïnterviewden uit de vissector) als een groot probleem gezien (Boerstra, 2021). De locatie naast de Brouwersdam wordt beschouwd als een bijzonder gunstige locatie: - vanwege de stroming hebben de mosselen makkelijk toegang tot hun voedselbron (micro-/macroalgen). De grote hoeveelheid algen die de relatief kleine hoeveelheid mosselen eten op deze locatie, wordt door beleidsmakers en beheerders echter als zorgwekkend gezien. Naast de voedselbehoefte wordt de extra zuurstofbehoefte die een uitbreiding van het mosselexperiment tot gevolg heeft, als een mogelijke bedreiging voor de draagkracht van het Grevelingenmeer gezien (Boerstra, 2021). Het is onduidelijk of er een invloed is op het doelbereik van specifieke instandhoudingsdoelstellingen.

### 4.3.3 Aanleg en verplaatsing van oesterpercelen (cat. 3)

#### Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit

Er is een goed beeld van de intensiteit en locatie van deze activiteit. De vangregistratieplicht ontbreekt echter wel, waardoor exacte gegevens van de kweekhoeveelheid ontbreken. Er is geen informatie beschikbaar over het naleven van de voorwaarden.

#### Beschrijving gebruik

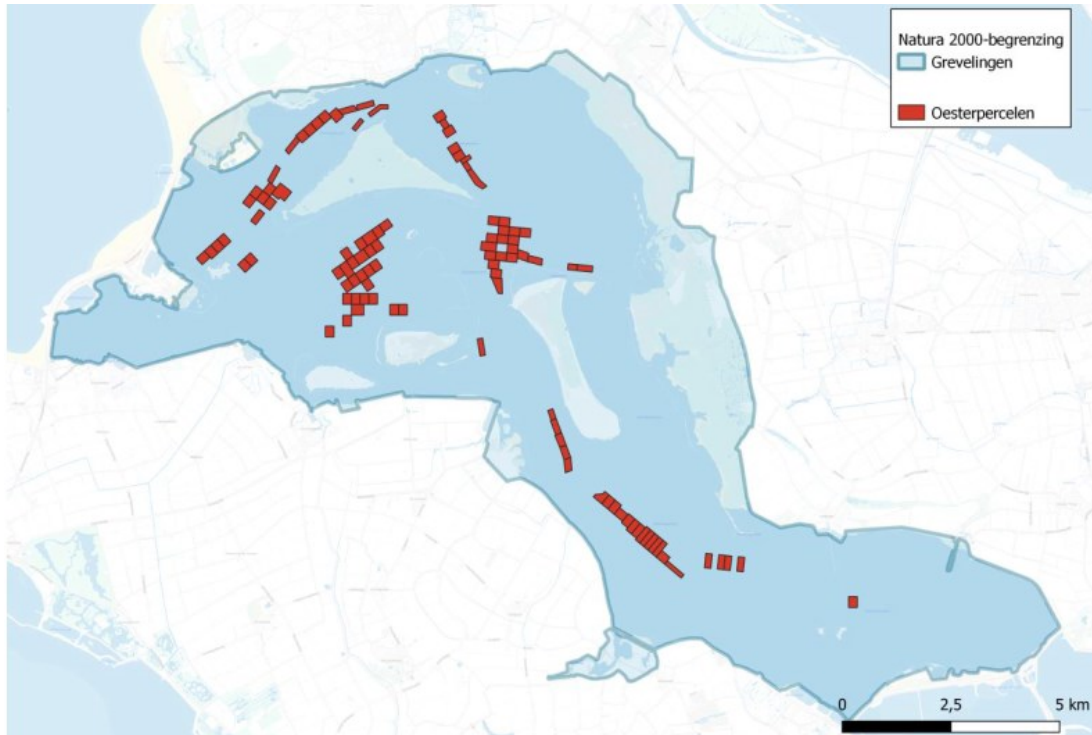
Het aanleggen of verplaatsen van de percelen houdt in dat de grenzen worden vastgesteld en dat deze in het veld worden uitgezet middels bakens. Oesterkweek in de bestemde oesterpercelen in de Grevelingen valt onder categorie 3.

#### Trends in aard en intensiteit

In het Grevelingenmeer wordt voornamelijk de Japanse oester gekweekt, maar in kleinere hoeveelheden wordt ook de platte oester gekweekt. Het totale areaal aan oesterpercelen in de Grevelingen bedraagt momenteel circa 550 hectare. Dit is verdeeld over 22 vergunningen. Deze huurovereenkomsten zijn drie jaar geldig en worden voor expiratie weer opnieuw aangeboden aan de huurder. Er zijn in totaal 109 oesterpercelen die verspreid in de Grevelingen liggen. De meeste oesterpercelen hebben een omvang van 5 hectare (afbeelding 4.22). Deze percelen liggen op drie tot zes meter diepte (Boerstra, 2021; geciteerd in Schotanus et al., 2022). Vangstregistratieplicht ontbreekt waardoor er geen exacte gegevens beschikbaar zijn van de kweekhoeveelheid. Naar schatting zijn er in 2018 4 miljoen platte oesters gekweekt (Boerstra et al., 2021).

De oestersector is momenteel bezig met het maken van een omschakeling in kweekmethoden door de huidige bodemcultuur grotendeels naar verhoogde tafelachtige oppervlakten in de waterkolom te verplaatsen (Boerstra et al., 2021).

Afbeelding 4.22 Locatie oesterpercelen. Er zijn voor 109 oesterpercelen toestemmingen verleend door RVO



In december 2022 is er een vergunning aangevraagd door de Nederlandse Oestervereniging voor de optimalisatie van oesterpercelen (PUC\_746577\_17). Het totale areaal oesterpercelen is hierdoor niet toegenomen - het ging om een verplaatsing van een deel van het bestaande perceelareaal (93,95 hectare) op de volgende locaties:

- optimalisatie oesterpercelen locatie Ouddorp;
- optimalisatie oesterpercelen locatie Ossenhoek en Vlake van Brouw;
- optimalisatie oesterpercelen locatie Vlieger en Springersdiep;
- optimalisatie oesterpercelen locatie Bommenede;
- optimalisatie oesterpercelen locatie Veermansplaat (zuid).

#### Naleving voorwaarden/maatregelen

Omdat het een cat. 3 activiteit is moet, een vergunningprocedure worden doorlopen. De specifieke voorwaarden zijn opgenomen in de desbetreffende vergunningen. Voorwaarden met betrekking tot het mariene ecosysteem zijn:

- alle werkzaamheden dienen bij daglicht plaats te vinden;
- het is niet toegestaan afval in het gebied achter te laten. Restafval mag niet in het water terecht komen en dient te worden opgevangen en afgevoerd conform de daartoe geldende wet- en regelgeving;
- tijdens elk bezoek dienen de systemen te worden gecontroleerd op vogelslachtoffers. In geval van het aantreffen van één of meer vogelslachtoffers dient de vergunninghouder hiervan onverwijld schriftelijk of per e-mail melding te doen aan het bevoegd gezag;
- het gebruik van geluidsapparatuur, anders dan ten behoeve van communicatie betreffende de veiligheid, is niet toegestaan;
- de periode waarin de activiteiten worden uitgevoerd zijn zo veel mogelijk afgestemd op de aanwezigheid van vogels;
- verstoring van de in het gebied aanwezige fauna dient tot een minimum te worden beperkt. Groepen broedende, rustende of foeragerende vogels mogen niet dichterbij dan tot een afstand van 200 meter benaderd worden en zeehonden mogen niet dichterbij dan tot een afstand van 200 meter benaderd worden.

In de data inventarisatie van RHDHV zijn geen specifieke gegevens over de naleving van voorwaarden voor oesterkweek opgenomen. Er zijn wel gegevens over naleving van voorwaarden door beroepsvisserij in het algemeen. Hiervoor wordt verwezen naar paragraaf 4.3.1.

#### **Effect op processen**

Verstoring door geluid en optische verstoring van vogels en zeehonden, bodemberoering en vertroebeling, risico op effect op primaire productie en vervuiling door afval van oesterkweek (manden).

#### **Effect op instandhoudingsdoelstellingen**

Als gevolg van silhouetwerking van de vissersboten zorgen de werkzaamheden op de oesterpercelen lokaal voor verstoring van op de platen foeragerende vogels en rustende zeehonden. Ook kan het invangen of wegvangen van oesterbroed voor verstoring zorgen. Het oogsten van schelpdieren op percelen of vrije gronden gebeurt met speciale sleepnetten. Hierdoor wordt de bovenste sediment laag van de bodem geschraapt. Dit leidt lokaal tot vertroebeling van het water (Schotanus et al., 2022). Oesterkweek kan daarnaast leiden tot een verandering van soortensamenstelling van de bodemgemeenschap (Forrest & Creese, 2006; Bouchet & Sauriau, 2008; geciteerd in Schotanus et al., 2022). Hoe groot de impact is in de Grevelingen is niet bekend.

## **4.4 Civiele activiteiten**

### **4.4.1 Baggeren en storten (cat. 2 en 3)**

#### **Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit**

Informatie over de intensiteit en locatie van de activiteit is beschikbaar. Er is geen informatie beschikbaar over het naleven van de voorwaarden.

#### **Beschrijving gebruik**

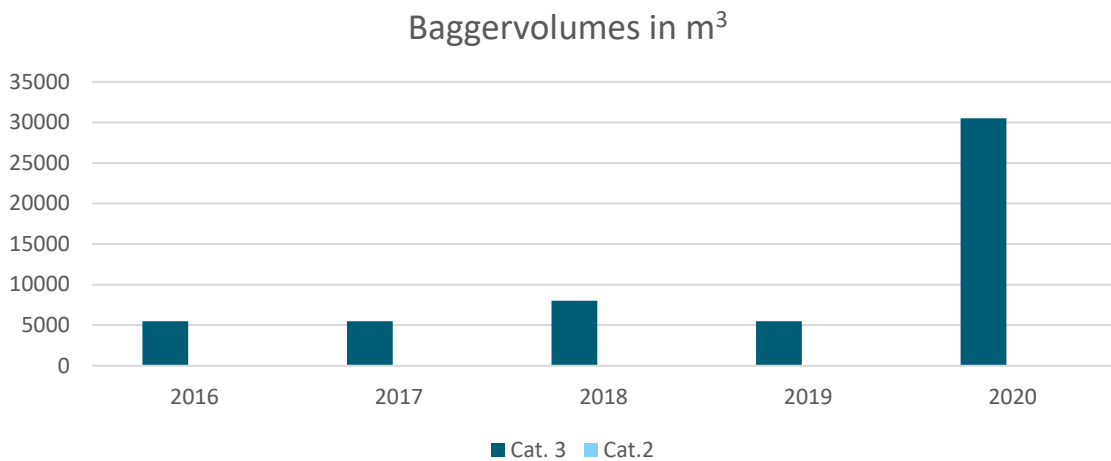
Baggeren is nodig om vaarwegen en havens bevaarbaar en bereikbaar te houden. Het gebaggerde slib (en/of zand) wordt gestort op aangewezen verspreidingsvakken Dit betreft vooral relatief kleine oppervlakten, gelegen in diepe geulen. Baggeren valt in de Grevelingen onder categorie 2 en categorie 3. Vrijstelling voor baggeractiviteiten is verleend wanneer er maximaal 3.000 m<sup>3</sup> per jaar wordt gebaggerd (cat. 2). Wanneer er meer dan 3.000 m<sup>3</sup> wordt gebaggerd, wordt deze activiteit vergunning plichtig (cat. 3).

#### **Trends in aard en intensiteit**

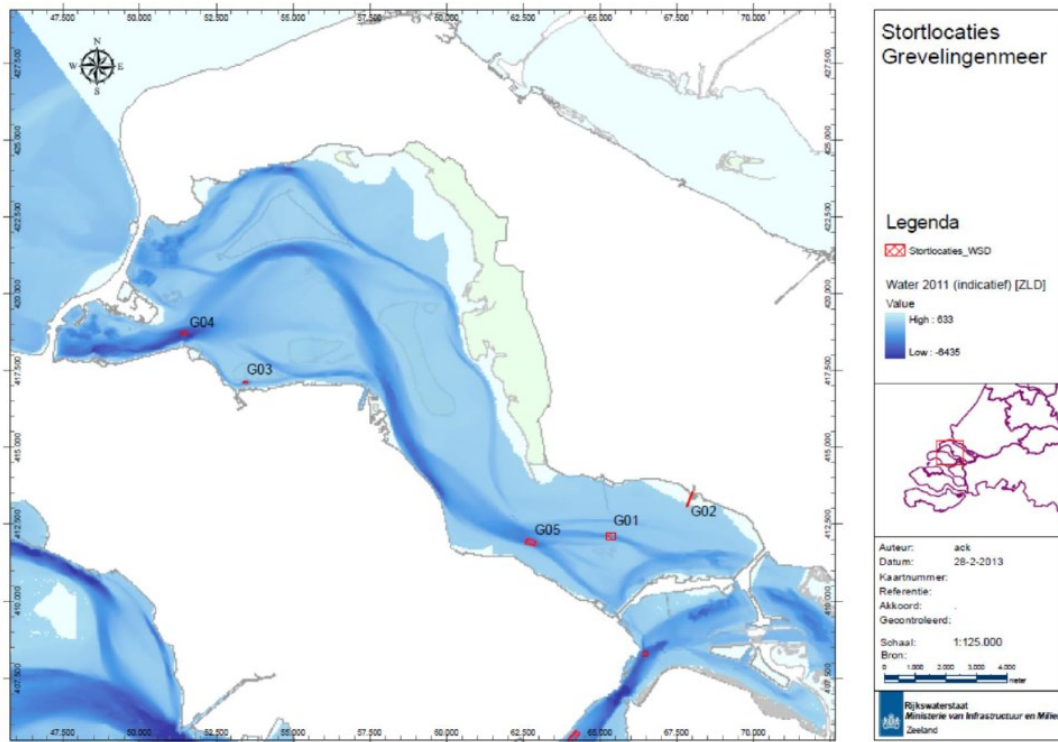
Baggerwerkzaamheden worden in de Grevelingen beheerd door Rijkswaterstaat Zee en Delta. Voor deze activiteit zijn tijdens de beheerplanperiode twee Wnb-vergunningen uitgegeven. Eén vergunning in 2009 zonder einddatum en één vergunning van 2021 tot 31 maart 2021. Die eerste vergunning heeft betrekking tot het baggeren van de toegangseul van Battenoord en uit de havenkom van Battenoord. De vaargeul wordt jaarlijks gebaggerd en de havenkom wordt eens per 5 jaar uitgebaggerd (Deltares, 2020). Dit verklaart waarom er onder deze vergunning in 2018 8.000 kuub is gebaggerd en andere jaren 5.500 kuub (afbeelding 4.23).

De tweede vergunning heeft betrekking op onderhoudsbaggerwerk van de toegangseul naar de jachthaven te Herkingen. Deze vergunning is verleend in 2020. Hierdoor is in 2020 aanzienlijk meer gebaggerd dan in andere jaren. Het baggermateriaal is in de stortvakken G02 (alle jaren) en G01 en G05 (alleen 2020) gestort. In afbeelding 4.24 zijn de stortlocaties weergegeven. Voor zover bekend hebben er geen baggeractiviteiten plaatsgevonden die vallen onder cat. 2.

Afbeelding 4.23 Baggervolumes tussen 2016 - 2020 (Rijkswaterstaat district Noord, 2022)



Afbeelding 4.24 Stortlocatie Grevelingenmeer (Deltares, 2020)



#### Naleving voorwaarden/maatregelen

In tabel 4.4 is een overzicht weergegeven van de voorwaarden voor baggeren en storten in het beheerplan. Omdat baggeren alleen als een cat. 3 activiteit heeft plaatsgevonden zijn deze voorwaarden niet van toepassing. De specifieke voorwaarden zijn opgenomen in de desbetreffende vergunningen. Informatie over het naleven van de voorwaarden ontbreekt.

Tabel 4.4 Naleving voorwaarden baggeren en storten in de Grevelingen

Voorwaarden	Voldaan (ja/nee)	Toelichting
de maximale hoeveelheden te baggeren en storten materiaal (tussen 100 en 3000 kuub per jaar), alsmede de exacte stortlocaties, zijn aangegeven in de indertijd op grond van de Waterwet verleende vergunningen;	n.v.t.	
de baggerwerkzaamheden niet uitbreiden in omvang, ruimte of tijd;	n.v.t.	
de bagger- en stortwerkzaamheden bij de haven van Battenoord dienen buiten het broedseizoen plaats te vinden (15 april tot 1 juli), zodat de broedvogels van de nabijgelegen gebieden niet worden verstoord.	n.v.t.	

### Effect op processen

Door het baggeren wordt de natuurlijke successie van het bodemleven verstoord. Dit speelt vooral in laag dynamische systemen. Daarnaast kan er, afhankelijk van de verspreidingsstrategie (druppelen, in korte periode verspreiden), vertroebeling optreden. Er zijn geen gegevens beschikbaar over de toegepaste verspreidingsmethoden. Tijdens het baggeren en verspreiden kan tijdelijke verstoring van vogels optreden.

### Effect op instandhoudingsdoelstellingen

Door het baggeren en storten kan verstoring optreden van vogels en zeehonden. Afhankelijk van de verspreidingsstrategie (bijvoorbeeld druppelen, in korte periode verspreiden) kunnen door de afname van doorzicht effecten optreden op visetende vogels (zichtjagers), zoals de fuut. Visetende vogelsoorten zijn gevoelig voor vertroebeling. vertroebeling kan leiden tot een toe- of afname van het vangstsucces, afhankelijk van het effect op de zichtdiepte en op de verticale verspreiding van de vis in de waterkolom. Zo kwam in een studie naar aalscholvers in het IJsselmeer naar voren dat deze soort zich kan aanpassen aan het troebelere water. Zo ging deze soort over op sociaal foerageren om zo vissen naar de bovenste waterlaag te drijven (Eerden & Voslamber, 1995). De fuut en dodaars daarentegen kunnen zich minder goed aanpassen en zullen nadelen ondervinden van de vertroebeling van de waterkolom (Beemster et al., 2012).

Daarnaast kunnen vooral visetende vogels effecten ondervinden van geluid en visuele verstoring, omdat deze soortgroep op open water jaagt waar voornamelijk deze activiteit plaatsvindt. Als gevolg van (extra) bodembedekking kan daarnaast een (indirect) negatief effect optreden op vogels die voor de voedselvoorziening afhankelijk zijn van bodemfauna (Baptist et al., 2006). Maar dit effect zal waarschijnlijk minimaal zijn omdat deze vogels voornamelijk in laag dynamische gebieden foerageren en minder in de vaargeulen en havens waar het baggeren grotendeels plaatsvindt. Bovendien gaat het op basis van de beschikbare gegevens om geringe hoeveelheden (met uitzondering van 2020), waardoor de vertroebeling beperkt zal zijn.

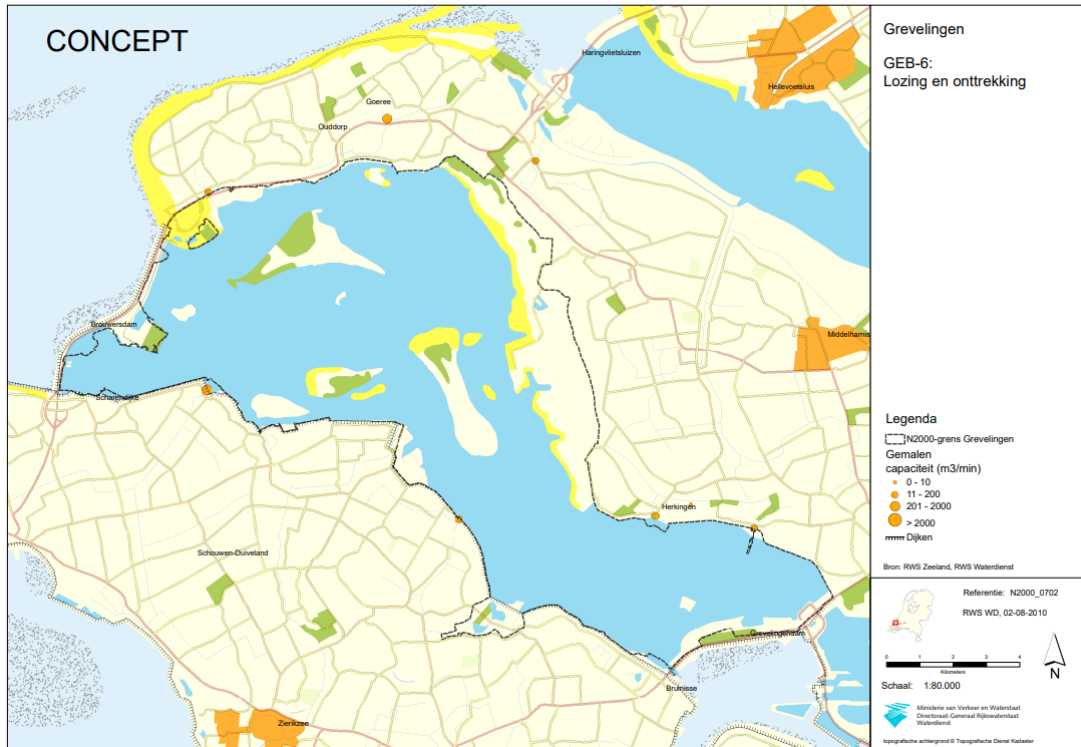
Baggeren en verspreiden van baggermateriaal kan daarnaast leiden tot een afname in biomassa, dichtheid en soortenrijkdom van de bodemdiergemeenschap. Bodemdiergemeenschappen in gebieden met lage natuurlijke dynamiek zijn hier gemiddeld gevoeliger voor (Rippen et al., 2020). Het herstel van deze bodemdiergemeenschappen duurt langer dan bij baggeren en verspreiden in dynamischere gebieden. De hersteltijd kan oplopen van enkele jaren tot 15 jaar, afhankelijk van de systeemeigen dynamiek in een gebied en de intensiteit van het baggeren (Rippen et al., 2020). Indien er in het voorjaar en zomer gestort wordt, kan dit ook leiden tot een effect op de primaire productie. Wat de verstoringseffecten in de Grevelingen precies zijn is onbekend. Gezien de beperkte omvang van de baggerwerkzaamheden en omdat deze beperkt zijn tot de haven en vaargeul wordt ingeschat dat er geen sprake is van een impact op het doelbereik.



#### 4.4.2 Lozingen (cat. 2)

Dit is een categorie 2-activiteit. Er zijn geen nieuwe Waterwetvergunningen verleend in de Grevelingen sinds 2016 (zie afbeelding 4.25 voor huidige lozingspunten), ook zijn er geen wijzingen van vergunningen geweest en zijn er geen overschrijdingen geconstateerd. Daarom is het onwaarschijnlijk dat deze activiteit impact heeft op het doelbereik van doelsoorten.

Afbeelding 4.25 Lozing- en onttrekkingspunten (Posthouwer et al., 2022)



#### 4.4.3 Burgerluchtvaart en recreatief vliegverkeer (cat. 2)

##### Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit

Incompleet in ruimte en tijd, de mate van verstoring door deze activiteit is niet goed bekend. Wel zijn er cijfers over de vliegbewegingen, maar deze zijn niet specifiek voor alleen de Grevelingen.

##### Beschrijving gebruik

Dit is een categorie 2 activiteit. Deze activiteit heeft voornamelijk betrekking op zweefvliegtuigen, helikopters, gemotoriseerde vliegtuigen en luchtballonnen.

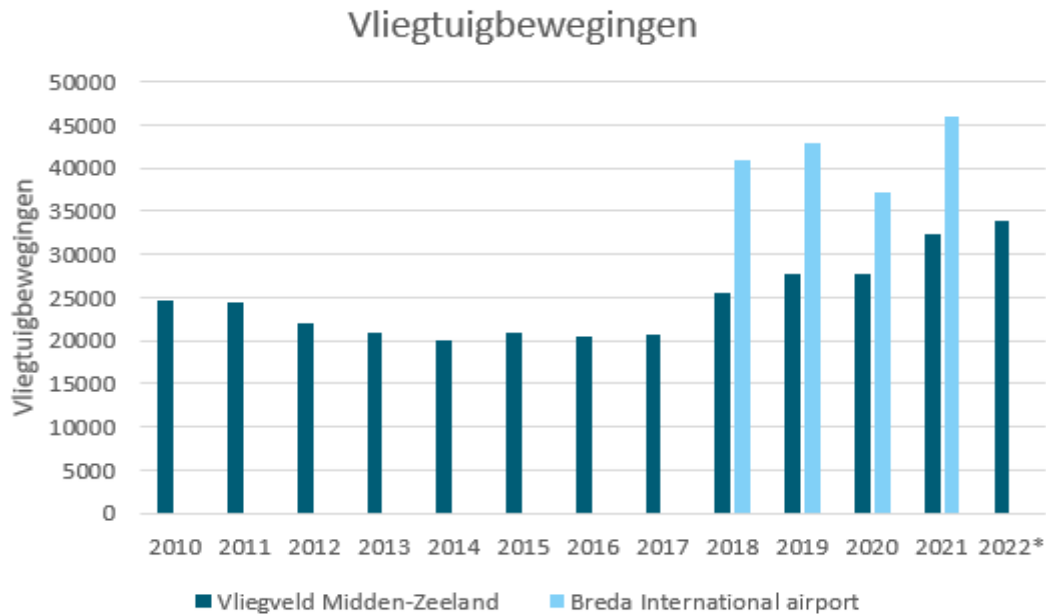
##### Trends in aard en intensiteit

Vliegveld Midden-Zeeland (Arnhemuiden) en Breda International Airport houden de bewegingen van alle vertrekkende en landende vliegtuigen bij met de daarbij horende richtingen van start en landing. Dit betekent niet per definitie dat de vliegtuigen ook over de Grevelingen zijn gevlogen. Waar een vliegtuig zich bevindt in het Zeeuwse luchtruim wordt namelijk niet bijgehouden.

Tijdens de beheerplanperiode is een sterke toename in vliegbewegingen vanaf vliegveld Midden-Zeeland zichtbaar (afbeelding 4.26). De hoeveelheid vluchten is sinds 1999 niet zo hoog geweest als in 2022. De data van 2022 zijn nog niet compleet, omdat het vierde kwartaal nog niet in het overzicht is meegenomen. De uiteindelijke aantallen zullen dus nog hoger zijn. Ook vliegtuigbewegingen van en naar vliegveld Breda International Airport tonen een toenemende trend.

De gegevens betreffen vliegbewegingen boven het Zeeuwse luchtruim - het is dus niet zeker dat ook het aantal vliegbewegingen boven de Grevelingen is toegenomen, maar dat is wel aannemelijk.

Afbeelding 4.26 Vliegtuigbewegingen Vliegveld Midden-Zeeland van 2010-2022 en Breda International Airport van 2018-2021 (CBS, 2022; Posthouwer et al., 2022)



### Naleving voorwaarden/maatregelen

In het deelrapport van RHDHV wordt geconstateerd dat RUD en OZHZ weinig meldingen ontvangen over deze activiteit - overtredingen worden niet vaak gesignaleerd. De meldingen worden in een intern systeem opgeslagen. Er kan echter geen proces verbaal aangemaakt worden, want het nummer van het vliegtuig en de eigenaar zijn niet bekend (Posthouwer et al., 2022).

Tabel 4.5 Naleving voorwaarden burgerluchtvaart en recreatief vliegverkeer in de Grevelingen

Voorwaarden	Voldaan (ja/nee)	Toelichting
bij het vliegen over het Natura 2000-gebied Grevelingen geldt een minimale vlieghoogte van 1000 voet (circa 300 meter). Dit wordt geborgd in het toegangsbeperkingsbesluit (TBB).	Deels	

### Effect op processen

Verstoring door geluid en silhouetwerking van luchtverkeer.

### Effect op instandhoudingsdoelstellingen

Vliegtuigen (inclusief zweefvliegtuigen, helikopters en luchtballonnen) hebben door hun zichtbaarheid op grote afstand (in de lucht), grote snelheid en relatief veel lawaai een groot verstoringseffect op vogels. De vluchtafstanden voor verstoring door vliegverkeer zijn veel groter dan de vluchtafstanden voor waterrecreatie en landrecreatie (Krijgsveld et al., 2022). Omdat een vliegtuig vaak snel een gebied weer verlaat, kan de verstoring weliswaar intens zijn, maar meestal van korte duur (Krijgsveld et al., 2022). De mate van verstoring is groter wanneer het vliegtuig laag vliegt en/of geen vaste route volgt. Ook de geluidsproductie speelt hierbij mee; een zweefvliegtuig is minder verstoringend dan een sportvliegtuig (Krijgsveld et al., 2022).

Over het algemeen kan gesteld worden dat, wanneer wordt gevlogen boven een hoogte van 1 kilometer, effecten uitgesloten zijn en dat onder hoogtes van 300 à 350 meter ( $\approx$  circa 1.000 ft) vogels vaker vluchten (Krijgsveld et al., 2022). Met de gehanteerde voorwaarden van vliegen op minimaal 1.000 ft in het TBB wordt verstoring van vogels dus niet helemaal voorkomen. Verstoring van vogels kan tot grotere gevolgen leiden wanneer wordt gevlogen boven broedgebieden, boven rust- en ruiplaatsen, en in de winter bij vorst. Hierbij geldt dat een eenmalige verstoring geen effecten zal hebben op de conditie en overleving. Van der Kolk et al. (2021) vonden voor scholekster in de Waddenzee alleen een effect van verstoring door vliegtuigen in extreem koude winters met een laag voedselaanbod. Ook bij cumulatie van effecten zou mogelijk wel verhoogde sterfte kunnen optreden. Wat de verstoringseffecten precies zijn in de Grevelingen is onbekend.

#### 4.4.4 Inspectievluchten overheden (cat. 2)

##### Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit

De intensiteit van inspectie- en monitoringsvluchten is bekend, maar wat voor soort vluchten dit zijn en de vliegroutes zijn onbekend. Er is een beeld van de naleving van voorwaarden, maar deze is geheel gebaseerd op anekdotische informatie.

##### Beschrijving gebruik

Diverse diensten van Rijkswaterstaat, provincies en Nationale Politie, landelijke eenheid, Dienst Infra voeren inspectie- en monitoringvluchten uit boven Natura 2000-gebieden of geven opdracht aan derden voor het uitvoeren hiervan. Het gaat bijvoorbeeld om het inspecteren van industrie of illegale activiteiten.

##### Trends in aard en intensiteit

Jaarlijks vinden er volgens RWS WNZ gemiddeld 13 vluchten plaats. De inspecties vinden verdeeld over het jaar plaats (Posthouwer et al., 2022). Daarnaast zijn er bij vliegveld Midden-Zeeland en Breda International Airport gegevens aanwezig over de vertrekkende en gelande vliegtuigen, alleen van de totale vliegbewegingen (afbeelding 4.26). Specifiekere data ontbreken over deze activiteit.

##### Naleving voorwaarden/maatregelen

Volgens RWS WNZ worden de voorwaarden nageleefd, aangezien er in de afgelopen 24 jaar geen laagvlieg incidenten hebben plaatsgevonden (Posthouwer et al., 2022).

Tabel 4.6 Naleving voorwaarden inspectie en monitoringvluchten overheden in de Grevelingen

Voorwaarden	Voldaan (ja/nee)	Toelichting
bij het vliegen over het Natura 2000-gebied Grevelingen geldt in principe een minimale vlieghoogte van 1.000 voet (circa 300 m). Alleen voor zover het noodzakelijk is voor het doel van de inspectie of monitoring dat een situatie dichterbij moeten worden bekeken kan worden afgeweken van deze voorwaarde;	Ja	volgens RWS WNZ
broedseizoenen (15 maart-15 juli) en gevoelige winterperiode (november-maart) ontzien met laagvliegen.	Ja	volgens RWS WNZ

### Effect op processen

Inspectie- en monitoringvluchten van overheden kunnen zorgen voor verstoring door geluid en silhouetwerking van luchtverkeer. Dit zal voornamelijk een versturende werking hebben op vogels.

### Effect op instandhoudingsdoelstellingen

Laag overvliegende vliegtuigen kunnen leiden tot verstoring van broed- en niet-broedvogels (zie de sub paragraaf bij *Burgerluchtvaart en recreatief vliegverkeer*).

## 4.4.5 Onderzoek en monitoring ten behoeve van de overheid of terrein beherende natuurbeschermingsorganisaties (cat. 2)

### Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit

Over het naleven van voorwaarden is geen informatie beschikbaar gekomen in de data-inventarisatie. Er zijn wel gegevens beschikbaar over de onderzoeken die jaarlijks worden uitgevoerd.

### Beschrijving gebruik

Onder onderzoek en monitoring verstaan we onder andere het inventariseren van bodemdieren, vis- en schelpdieronderzoek, (broed)vogeltellingen, zoogdieronderzoek, vegetatieonderzoek en meer in zijn algemeenheid onderzoek naar flora en fauna en standplaatsfactoren.

### Trends in aard en intensiteit

De TBO's, Delta Milieu Projecten en andere instanties voeren broedvogeltellingen uit. De resultaten worden in ieder geval deels gerapporteerd aan Sovon. De watervogeltellingen worden uitgevoerd door Delta Milieu Projecten (DMP) in opdracht van Rijkswaterstaat. Watervogeltellingen vinden op verschillende momenten in het jaar plaats en kunnen onderverdeeld worden in 3 onderdelen:

- 1 tellingen van alle watervogels in vijf vaste maanden, plus aanvullende tellingen in bepaalde deelgebieden;
- 2 midwintertelling in januari;
- 3 telling op hvp's (Sovon).

De onderzoeken met betrekking tot bodemdieren en vogels vallen onder het programma Monitoring Waterstaatkundige Toestand des Lands (MWTL), de schelpdieronderzoeken onder het programma WOT- WMR. Deze worden al jaren op een vergelijkbare manier uitgevoerd.

### Naleving voorwaarden/maatregelen

In tabel 4.7 is een overzicht gegeven van de naleving van voorwaarden. Er is geen informatie hierover aangeleverd, waardoor niet beoordeeld kan worden of er aan de voorwaarden gehouden wordt.

Tabel 4.7 Naleving voorwaarden monitoring- en onderzoeksactiviteiten in de Grevelingen

Voorwaarden	Voldaan (ja/nee)	Toelichting
om te voorkomen dat soorten verstrikt raken mogen afval en onderzoeksmaterialen niet worden achtergelaten;	onbekend	
verstoring dient te worden voorkomen door het gebruik van geluidsapparatuur te beperken en een afstand van 500 meter tot vogelconcentraties, en een afstand van 50 meter tot bewoonde beverburchten, aan. Waar de bewoonde beverburchten zich bevinden, moet worden opgevraagd bij de terreinbeheerder;	onbekend	
onderzoeks- en monitoringsactiviteiten in de broedperiode (15 maart tot en met 15 juli) moet gebeuren in overleg met de beheerder van het gebied, zijnde een terrein beherende natuurbeschermingsorganisatie	onbekend	

### Effect op processen

Door onderzoeks- en monitoringsactiviteiten kunnen mogelijke verstoringen optreden van vogels door bijvoorbeeld betreding van foerageer- of rustgebieden. Wanneer monitoringsactiviteiten plaatsvinden vanuit een boot of vliegtuig kan er zowel visuele verstoring als verstoring door geluid of trillingen optreden. Dit kan zowel een verstrend effect hebben op vogels als op zeehonden.

### Effect op instandhoudingsdoelstellingen

Verstoring, door monitoringsactiviteiten, kan mogelijk vogels en zeezoogdieren beïnvloeden. Daarnaast treedt er verstoring op van het bodemleven door het nemen van bodemmonsters. Er wordt echter een zeer beperkt oppervlak verstoord ten opzichte van het totale verspreidingsgebied van de bodemdiersoorten. Er zijn momenteel geen aanwijzingen dat deze activiteit impact heeft op het doelbereik. De tellingen zijn nodig om het doelbereik te kunnen bepalen en om te signaleren of maatregelen noodzakelijk zijn. De tellingen worden uitgevoerd door deskundige tellers die de mate van verstoring proberen te minimaliseren. Daarom is het niet waarschijnlijk dat deze activiteiten een impact op het doelbereik hebben.

## 4.4.6 Muskusratten- en beverrattenbestrijding (cat. 2)

### Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit

Voldoende, er zijn veel gegevens beschikbaar over de vangsten en bijvangsten.

### Beschrijving gebruik

Het bestrijden van muskusratten gebeurt met de landelijke toegestane middelen, zoals klemmen, kooien en met ontheffing het geweer. Dit gebeurt vanuit een boot (platbodem, kano) of te voet, waar nodig in combinatie met een quad.

### Trends in aard en intensiteit

Waterschap Scheldestromen is coördinator van de muskusrattenbestrijding. Sinds 1984 vinden er landelijke registraties plaats van de vangsten van muskus- en beverrat. Sinds 1 januari 2022 wordt er gewerkt met een nieuw landelijk systeem waarin alle bestrijdingsorganisaties de vangsten en bijvangsten registreren. Er worden alleen dode bijvangsten geregistreerd. Daarnaast worden het gemonitorde gebied, de vanglocaties en de vangmiddelen geregistreerd. Het is mogelijk om vanuit het landelijke systeem te rapporteren (Posthouwer et al., 2022).

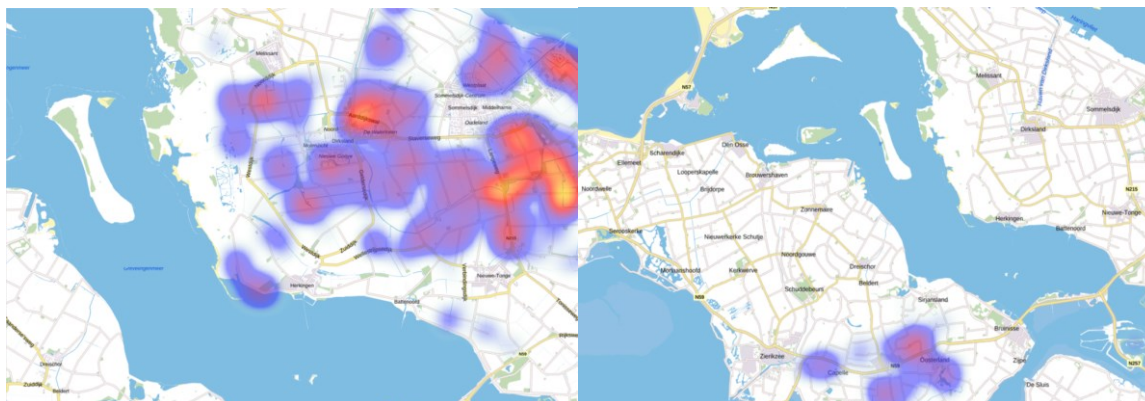
Sinds het jaar 2000 is het aantal landelijke vangsten van muskusratten sterk afgenomen. Ook in de Grevelingen is het aantal afgenomen. Hierdoor is de bestrijding ook afgenomen (Posthouwer et al., 2022). Het aantal vangsten wisselt jaarlijks sterk (tabel 4.9). In 2017 was er een sterke afname in de bestrijdingsinspanning, maar daarna is de inspanning weer toegenomen. De meeste vangsten hebben betrekking op de muskusrat. Alleen in 2015 en 2018 zijn beide 1 beverrat gevangen.

In afbeelding 4.27 is een heatmap met de concentratie van muskusratvangsten weergegeven. Hierin is duidelijk te zien waar de 'hotspots' zijn voor muskusratvangsten - vooral nabij Oosterland.

Tabel 4.8 Muskusratten- en beverrattenbestrijding gegevens Grevelingen 2015-2021. Bijvangsten hebben betrekking op andere soorten dan muskus- en beverrat

Jaartal	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
totaal aantal vangsten	14	43	29	19	49	27	9
uren	897,5	790	579	742,5	851	880	866
bijvangsten	3	5	7	4	14	11	8

Afbeelding 4.27 Heatmap concentratie muskusratvangsten Grevelingen 2015-2021 (Posthouwer et al., 2022)



### Naleving voorwaarden/maatregelen

In Posthouwer et al. (2022) staat beschreven dat door OZHZ wordt aangegeven dat er in het kader van deze activiteit geen overtredingen plaatsvinden (tabel 4.9). Indien er niet aan de voorwaarden kan worden voldaan, wordt dit vooraf met OZHZ afgestemd (Posthouwer et al., 2022).

Tabel 4.9 Naleving voorwaarden muskusratten- en beverrattenbestrijding in de Grevelingen

Voorwaarden	Voldaan (ja/nee)	Toelichting
het plaatsen, verplaatsen en controleren van de vangmiddelen wordt uitgevoerd tussen zonsopkomst en zonsondergang. Dit gebeurt in overleg met de terreinbeheerder en/of eigenaar van het gebied en op basis van de desbetreffende gedragscode Flora- en faunawet;	Ja	volgens OZHZ
eventuele bijvangsten worden vrijgelaten;	Ja	volgens OZHZ
er wordt tenminste 50 meter afstand bewaard tot bewoonde beverburchten. Informatie over de ligging van bewoonde beverburchten kan worden opgevraagd bij de terreinbeheerder;	Ja	volgens OZHZ
om verstoring van aangewezen soorten broedvogels te voorkomen moeten de broedgebieden in de periode van 15 maart tot 15 juli worden gemeden. Mocht het, door een melding of het vermoeden van de aanwezigheid van muskusratten en/of beverratten, toch nodig zijn om gedurende het broedseizoen het gebied in te gaan, dan gebeurt dit uitsluitend in overleg met de terreinbeheerder.	Ja	volgens OZHZ

### Effect op processen

Muskusratten- en beverrattenbestrijding kan leiden tot verstoring, met name van broedvogels. Daarnaast kunnen andere diersoorten worden bijgevangen, waaronder vogels.

### Effect op instandhoudingsdoelstellingen

Voor muskusrattenbestrijding is betreding van gebieden nodig voor het plaatsen en controleren van kastvallen, vangkooien en klemmen (niet zijnde pootklemmen). De frequentie van muskusrattenbestrijding kan oplopen tot een dagelijkse controle van klemmen, kooien en vallen, ook in gebieden waar veel vogels broeden, rusten en foerageren. Door de mogelijke hoge frequentie van het controleren van de klemmen, kooien en vallen kan niet worden uitgesloten dat er verstoring optreedt van broed- en niet-broedvogels. Uit de heatmaps blijkt echter dat er nauwelijks muskusratten worden gevangen binnen het Natura 2000-gebied. Een impact op het doelbereik is daardoor niet waarschijnlijk.

#### 4.4.7 Regulier beheer en onderhoud van de waterkeringen, het watersysteem en de kunstwerken door de waterschappen (cat. 2)

##### Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit

Er is enige informatie beschikbaar over de intensiteit van de activiteit en het naleven van voorwaarden.

##### Beschrijving gebruik

Onder regulier beheer en onderhoud van de waterkeringen, het watersysteem en de kunstwerken door waterschappen vallen activiteiten zoals onderhoud en beheer van vistrap (waarbij ook vistellingen worden uitgevoerd), kunstwerken/gemalen (zoals steenbestortingen) en waterkering, maaien van duikers, bermen en waterlopen/waterkeringen.

##### Trends in aard en intensiteit

In de Grevelingen zijn Waterschap Hollandse Delta en Scheldestromen verantwoordelijk. De staat van waterkeringen wordt twee keer per jaar geïnspecteerd (in het voorjaar en najaar). Schade wordt gerepareerd, zoals de steenbekleding, of storing in de kreukelberm. Bij het uitvoeren van bestortingen worden ook natuuronderzoeken onderwater gedaan. Gras op de waterkering wordt 2 keer per jaar gemaaid en afgevoerd. Er is een gedragscode ecologie voor maaien. Sommige dijkpercelen worden verpacht. Hierop wordt begraasd door schapen of wordt twee keer per jaar gehooïd. Eén keer per 12 jaar wordt beoordeeld of de waterkeringen nog aan de norm voldoen. Dan wordt ook een grondonderzoek en asfaltonderhoud gedaan. Ook vindt er een keer per jaar conditie-onderhoud aan de kunstwerken plaats (Posthouwer et al., 2022).

Bij de watersystemen wordt de in- en uitlaat van de geulen bij de gemalen gebaggerd. Voor deze activiteiten zijn vergunningen nodig en wordt voorafgaand een natuuronderzoek gedaan. Dit vindt incidenteel (alleen wanneer nodig) plaats. In de afgelopen beheerplanperiode was er geen sprake van een toe- of afname van deze activiteit (Posthouwer et al., 2022).

##### Naleving voorwaarden/maatregelen

Uit de data inventarisatie van RHDHV blijkt dat er niet wordt geregistreerd of de voorwaarden worden nageleefd, echter geeft de handhavende partij aan dat er geen overtredingen plaatsvinden (Posthouwer et al., 2022).

Tabel 4.10 Naleving voorwaarden regulier dijkbeheer en - onderhoud door het Waterschap in de Grevelingen

Voorwaarden	Voldaan (ja/nee)	Toelichting
het beheer wordt uitgevoerd conform 'de gedragscode Flora- en faunawet voor waterschappen'	Ja	

##### Effect op processen

Regulier dijkbeheer en - onderhoud door het Waterschap kan leiden tot verstoring.

##### Effect op instandhoudingsdoelstellingen

Eenzijds kan regulier dijkbeheer en - onderhoud door het Waterschap leiden tot verstoring van vogels door beweging en geluid. Anderzijds kan dijkbeheer zorgen voor een verhoging van biodiversiteit door bijvoorbeeld het inzaaien van een mengsel met extra kruiden en grassen en het goed beheren van de vegetatie (Waterschap Rivierlanden, n.d.). Naar verwachting kunnen negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen worden uitgesloten, omdat de activiteit niet in intensiteit is toegenomen en de voorwaarden worden nageleefd.

#### 4.4.8 Jacht, beheer en schadebestrijding volgens de Flora- en faunawet (cat. 2 en 3)

Volgens het deelrapport van RHDHV hebben er tijdens de vigerende beheerplanperiode weinig activiteiten rondom jacht, beheer en schadebestrijding plaatsgevonden in het deel van de Grevelingen dat onder de provincie Zuid-Holland valt. De volgende gegevens zijn bekend over de jacht op dieren:

- in januari 2016 zijn er 4 wilde eenden afgeschoten;
- in maart 2016 zijn er 2 houtduiven afgeschoten;
- in de periode 2016/2021 zijn er geen geschoten konijnen geregistreerd binnen het Natura 2000-gebied Grevelingen.
- in 2019 zijn 3 konijnen afgeschoten bij Goeree-Overflakkee (buiten Natura 2000-gebied);
- na het jachtseizoen van 2016/2017 zijn geen dieren meer geschoten.

Ook het zoeken, rapen en behandelen van eieren van ganzen is afgenomen. Binnen het Natura 2000-gebied is 1 registratie bekend van het behandelen van eieren van grauwe ganzen in het broedseizoen van 2021. Het ging hier om het behandelen van 28 eieren. Verder is deze activiteit niet uitgevoerd sinds het ingaan van het beheerplan in de Grevelingen. Er zijn in het Natura 2000-gebied Grevelingen geen ruiende ganzen gedood.

Het vangen van verwilderde katten, fretten en Amerikaanse nertsen vindt minimaal tot niet plaats. De Faunabeheereenheid Zuid-Holland heeft geen fretten en of Amerikaanse nertsen gevangen sinds 2016. Ook wordt in het deelrapport aangegeven dat volgens Staatsbosbeheer het vangen van verwilderde katten, die vervolgens naar een stichting worden gebracht, incidenteel plaatsvindt (Posthouwer et al., 2022). Tijdens de data-inventarisatie voorafgaand aan deze evaluatie zijn er geen gegevens verzameld over jacht, beheer en schadebestrijding in het deel van de Grevelingen dat onder de provincie Zeeland valt.

Omdat gegevens over de jacht en schadebestrijding in Zeeland ontbreken, kan niet worden bepaald of de activiteit een impact kan hebben op het doelbereik.

#### 4.4.9 Overige cat. 3 activiteiten

Enkele activiteiten zijn wel opgenomen in het beheerplan als cat. 3-activiteit, maar in de data-inventarisatie zijn hier geen vergunningen van gevonden. Er wordt aangenomen dat deze activiteiten niet hebben plaatsgevonden en geen impact hebben op het doelbereik. Het gaat om:

- aanleg, groot onderhoud en beheer kabels en leidingen binnen de begrenzing;
- dijkversterkingen (er zijn wel dijkversterkingen gepland);
- militaire vliegactiviteiten. Er zijn geen laagvlieggebieden of -routes in de Grevelingen;
- grootschalige oefeningen calamiteitenbestrijding en reddingsbrigade (cat. 3);
- stikstofemissies bij uitbreiding van industrie, land- en tuinbouwactiviteiten of (gebruik van) infrastructuur. Stikstofemissie zijn uitgebreid meegenomen in de natuurdoelanalyse. Tijdens de data-inventarisatie voorafgaand aan deze evaluatie zijn er geen gegevens verzameld met betrekking tot deze activiteit. Deze activiteit zal daarom niet verder in dit rapport behandeld worden. Voor meer informatie wordt verwezen naar de natuurdoelanalyse (Arcadis et al., 2022).

#### 4.4.10 Nieuwe activiteiten

##### Opschalen windpark Piet de Wit en windpark Suyderlandt (cat. 3)

Er zijn twee vergunningen verleend met betrekking tot deze activiteit. Bij windpark Piet de Wit zijn 12 windturbines vervangen door zeven hogere turbines. Deze nieuwe turbines zijn sinds het najaar van 2022 in gebruik. Windpark Suyderlandt is in 2021 gerealiseerd in de polder nabij Oude-Tonge. Het windpark bestaat in totaal uit drie windturbines.



In de MER van windpark Piet de Wit wordt beargumenteerd dat effecten op instandhoudingsdoelstellingen voor de Natura 2000-gebieden Krammer-Volkerrak, Hollands Diep en Haringvliet uitgesloten kunnen worden (van der Vliet, 2017). Deze gebieden liggen dicht bij het windpark. Het Natura 2000-gebied Grevelingen is niet meegenomen in de MER. Hierdoor kunnen er geen uitspraken gedaan worden over de mogelijke effecten van dit windpark op de instandhoudingsdoelstellingen van de Grevelingen. Voor windpark Suyderlandt kunnen effecten op instandhoudingsdoelstellingen worden uitgesloten. Dit blijkt onder andere uit de passende beoordeling uitgevoerd door Pondera (Prinsen et al., 2013).

#### **Zandsuppletie: Zandmotor Delflandse Kust (cat. 3)**

Er is één vergunning verleend met betrekking tot deze activiteit. De zandsuppletie vindt echter buiten het Natura 2000-gebied de Grevelingen plaats. Er wordt daarom aangenomen dat deze activiteit geen impact heeft op het doelbereik van doelsoorten.

#### **Zandwinning Noordzee: verlening vergunning (cat.3)**

Er is één vergunning verleend met betrekking tot deze activiteit. Zandwinning in de Noordzee vindt echter buiten het Natura 2000-gebied de Grevelingen plaats. Er wordt daarom aangenomen dat deze activiteit geen impact heeft op het doelbereik van doelsoorten.

#### **Vergunning zoet-zoutscheiding Krammersluizencomplex Oosterschelde (cat.3)**

Om verzilting van het Volkerak-Zoommeer tegen te gaan, wordt er bij de Krammersluizen gebruik gemaakt van een zoet-zoutscheidingsstelsel. Het huidige zoet-zoutscheidingsstelsel wordt vervangen. Hoewel dit niet in de Grevelingen plaatsvindt, wordt deze activiteit genoemd omdat er mogelijk wel effecten zijn die tot de Grevelingen reiken. Deze vergunning (PUC\_713717\_17) loopt van 02-06-2022 tot en met 31-12-2030. Mogelijke effecten zijn verstoring tijdens aanleg (voor de Grevelingen uitgesloten in de Passende Beoordeling) en in de gebruiksfase (geen onderdeel van deze evaluatie) zijn er mogelijk effecten op de waterkwaliteit van de Grevelingen. Deze monitoring loopt.

### **4.4.11 Nee-lijst**

De volgende activiteiten zijn niet-vergunning plichtig en vereisen geen mitigatie, zoals vastgesteld in het vigerende beheerplan:

- beheer en onderhoud aan havens, kunstwerken, glooiingen, kades, oevers en dergelijke;
- beheer en onderhoud aan (recreatie)voorzieningen en natuur- en recreatieterrains;
- beheer en onderhoud betonning vaarweg/ vaarwegmarkering;
- inspecties waterkeringen en objecten van Rijkswaterstaat;
- inspecties naleving wetten en richtlijnen;
- onderhoud recreatiestranden in de vorm van suppleties, afvalreiniging;
- energie: windturbines binnendijks;
- bedrijventerrains: aanwezigheid en gebruik;
- gebruik bestaande (industrie)havens en laad- en loskades voor overslag en bunkeren (Scharendijke, Middelplaat, Brouwershaven en Bommenede);
- aanwezigheid Scheepswerven;
- onderhoud en beheer kabels en leidingen, voor zover externe werking of regulier onderhoud;
- verkeer op verharde wegen;
- treinverkeer; toeristentrein;
- aanwezigheid, beheer en onderhoud jachthavens, winterberging, hellingen en voorzieningen;
- land- en tuinbouwkundig gebruik buiten begrenzing;
- natuurbeheer: maaien/begrazing;
- scheepvaart: beroepsscheepvaart;
- kleinschalige oefeningen calamiteiten bestrijding en reddingsbrigade;
- militaire oefeningen: bestaande activiteiten (met uitzondering van vliegactiviteiten) volgens GEA Militair gebruik (Bureau Meervelt, 2012).

Uit de globale effecten analyse die is uitgevoerd voor vaststelling van het beheerplan is gebleken dat de activiteiten niet leiden tot significante effecten en dat er geen mitigerende maatregelen nodig zouden zijn. De activiteiten zijn daarom niet geregistreerd of gemonitord. Dit betekent dat er geen objectieve informatie beschikbaar is over eventuele wijzigingen in aard, locaties en intensiteit. Wel is er tijdens de data-inventarisatie in de interviews aandacht besteed aan de activiteiten op de nee-lijst.

Voor de meeste activiteiten is geen toename in intensiteit te zien. Alleen inspecties naar de naleving van wetten en richtlijnen, windturbines binnendijks (voornamelijk rond Grevelingendam en polder Battenoord) en militaire oefeningen (Posthouwer et al., 2022).

## 4.5 Samenvatting

De ontwikkelingen in intensiteit, gebruik van locaties, de naleving van randvoorwaarden en overtredingen van randvoorwaarden van alle behandelde activiteiten is samengevat in tabel 4.11. Vooral de intensiteit van recreatieve activiteiten is in de beheerplanperiode toegenomen en daarbij worden voorwaarden niet altijd nageleefd. De meeste civiele activiteiten zijn in aard en omvang gelijk gebleven, of afgenomen.

Tabel 4.11 Samenvatting activiteiten in de Grevelingen

Activiteit	Ten opzichte van de periode vóór 2016-2022			
	Intensiteit	Locatie	Naleving voorwaarden/ maatregelen	Mogelijk effect op IHD via
recreatievaart >15 km/h (jetski, waterski & motorboten) (cat. 2)	toename, maar mate onbekend	gelijk	onvoldoende	verstoring
kitesurfen (cat. 2)	toename, maar mate onbekend	gelijk	onvoldoende	verstoring
recreatievaart: motorboten <15 km/h (cat. 2)	toename, maar mate onbekend	gelijk	onvoldoende	verstoring
recreatievaart: windsurfen (cat. 4)	gelijk	gelijk/ toename	onvoldoende	verstoring
recreatievaart: kanoën en waterfietsen (cat.4)	gelijk	gelijk	onbekend	verstoring
recreatievaart: vrij ankeren, steigerovernachtingen (en ligplaatsen) (cat. 4)	gelijk/ toename	gelijk/ toename	onbekend	verstoring
recreatievaart: rondvaarten (cat. 4)	gelijk/ toename	gelijk/ toename	matig	verstoring
duiken (cat. 4)	toename, maar mate onbekend	gelijk	voldoende	verstoring
oeverrecreatie op dijken (wandelen, fietsen) en aangrenzende buitendijkse gebiedsdelen (cat. 4)	onbekend	onbekend	onvoldoende	verstoring
sportvisserij vanaf boot of oever (incl. vissen op krabben) (cat. 4)	toename maar mate onbekend	toename	onvoldoende	verstoring, sterfte, bijvangst
plaatbetreding (cat. 4)	onbekend	onbekend	voldoende	verstoring
<b>Visserij</b>				
beroepsvisserij met vaste vistuigen (cat. 4)	gelijk/ afname	gelijk	goed door erkende vissers, veel overtredingen niet-erkende vissers	verstoring, sterfte, bijvangst
plaatsen en onderhouden van mosselzaad invanginstallaties (cat. 3)	toename	toename	onbekend	verstoring, sterfte, bijvangst, bodemberoering, vertroebeling
aanleg en verplaatsing van oesterpercelen (cat. 3)	gelijk	gelijk	onbekend	verstoring, sterfte, bijvangst, bodemberoering, vertroebeling

Activiteit	Ten opzichte van de periode vóór 2016-2022			
<b>Civiele activiteiten</b>				
baggeren en storten (cat. 2 en 3)	toename	toename	onbekend	bodemberoering, vertroebeling, verstoring
lozingen (cat. 2)	gelijk	gelijk	voldoende	waterkwaliteit
burgerluchtvaart, recreatief vliegverkeer (cat. 2)	toename	onbekend	matig	verstoring
Inspectievluchten overheden (cat. 2)	gelijk	gelijk	voldoende	verstoring
onderzoek en monitoring ten behoeve van de overheid of terrein beherende natuurbeschermingsorganisaties (cat. 2)	onbekend	onbekend	onbekend	verstoring
muskusratten- en beverrattenbestrijding (cat. 2)	gelijk	gelijk	voldoende	verstoring, bijvangst
regulier beheer en onderhoud van de waterkeringen, het watersysteem en de kunstwerken door de waterschappen (cat. 2)	gelijk	gelijk	voldoende	verstoring
jacht, beheer en schadebestrijding volgens de Flora- en faunawet (cat. 2 en 3)	afname	afname	n.v.t.	verstoring
aanleg, groot onderhoud en beheer kabels en leidingen binnen de begrenzing (cat. 3)	afname	afname	n.v.t.	bodemberoering, vertroebeling, verstoring
dijkversterkingen (cat. 3)	afname	afname	n.v.t.	verstoring, oppervlakteverlies
stikstofemissies bij uitbreiding van industrie, land- en tuinbouwactiviteiten of (gebruik van) infrastructuur (cat. 3)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	vermesting, verzuring
militaire vliegactiviteiten (cat. 3)	afname	afname	n.v.t.	verstoring
grootschalige oefeningen calamiteitenbestrijding en reddingsbrigade (cat. 3)	afname	afname	n.v.t.	verstoring
<b>Nieuwe en overige activiteiten</b>				
opschalen windpark Piet de Wit en windpark Suyderlandt (cat. 3)	onbekend	onbekend	onbekend	verstoring, aanvaring
zandmotor Delflandse Kust (cat. 3)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	bodemberoering, vertroebeling, verstoring
zandwinning Noordzee: verlening vergunning (cat.3)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	bodemberoering, vertroebeling, verstoring

Activiteit	Ten opzichte van de periode vóór 2016-2022			
vergunning zoet-zoutscheiding Krammersluizencomplex Oosterschelde (cat.3)	toename	toename	onbekend	verstoring
drones	toename	toename	onbekend	verstoring
Suppen	toename	toename	matig	verstoring
rapen van schelpdieren (mosselen en kokkels)	toename	toename	onbekend	verstoring, afname voedselbeschikbaarheid
zeil-evenementen (Royal Spring Cup Grevelingenmeer & Optispring cup) (cat. 3)	toename	toename	onbekend	verstoring
mogelijk effect op IHD	klein/geen knelpunt			
	matig knelpunt			
	groot knelpunt			
	grootte knelpunt onbekend			

# 5

## BEHEERMAATREGELEN

Maatregelen die in Natura 2000-gebieden worden genomen kunnen onderverdeeld worden in:

- 1 voorwaarden en mitigerende maatregelen;
- 2 specifieke instandhoudingsmaatregelen;
- 3 regulier beheer.

Onder voorwaarden en mitigerende maatregelen vallen bijvoorbeeld zoneringen, het wel of niet uitvoeren van civiele werken in bepaalde seizoenen, en het mitigeren van bepaalde vormen van recreatie. Deze voorwaarden en mitigerende maatregelen zijn behandeld bij het desbetreffende gebruik (hoofdstuk 4). Vergunningsvoorschriften zijn behandeld bij de desbetreffende vergunningen.

De tweede groep, de specifieke instandhoudingsmaatregelen, worden in dit hoofdstuk behandeld. Voor een compleet overzicht van de beheermaatregelen in de *Grevelingen* wordt verwezen naar hoofdstuk 6 van het beheerplan.

Naast de specifieke instandhoudingsmaatregelen wordt er regulier beheer uitgevoerd, bijvoorbeeld op kwelders en strandvlaktes. Deze zijn niet beschreven in het beheerplan, maar kunnen wel bijdragen aan diverse instandhoudingsdoelstellingen. Deze worden kort in dit hoofdstuk meegenomen.

### 5.1 Beheermaatregelen uit het Natura 2000-beheerplan

In onderstaande paragrafen zijn de beheermaatregelen behandeld die in het beheerplan zijn opgenomen. In paragraaf 5.3 zijn de beheermaatregelen samengevat die vóór de beheerplanperiode zijn afgerond, maar nog wel in het beheerplan genoemd waren.

#### 5.1.1 Pilot aanplant zeegras (KRW)

##### Beschrijving en locatie maatregel

Het aanplanten van zeegras, op kleine schaal, op verschillende locaties in het Grevelingenmeer.

##### Doel maatregel

Het in het algemeen verbeteren van het aquatische ecosysteem en de voedselbeschikbaarheid voor waterplant etende vogels (eenden, ganzen, zwanen).

##### Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit

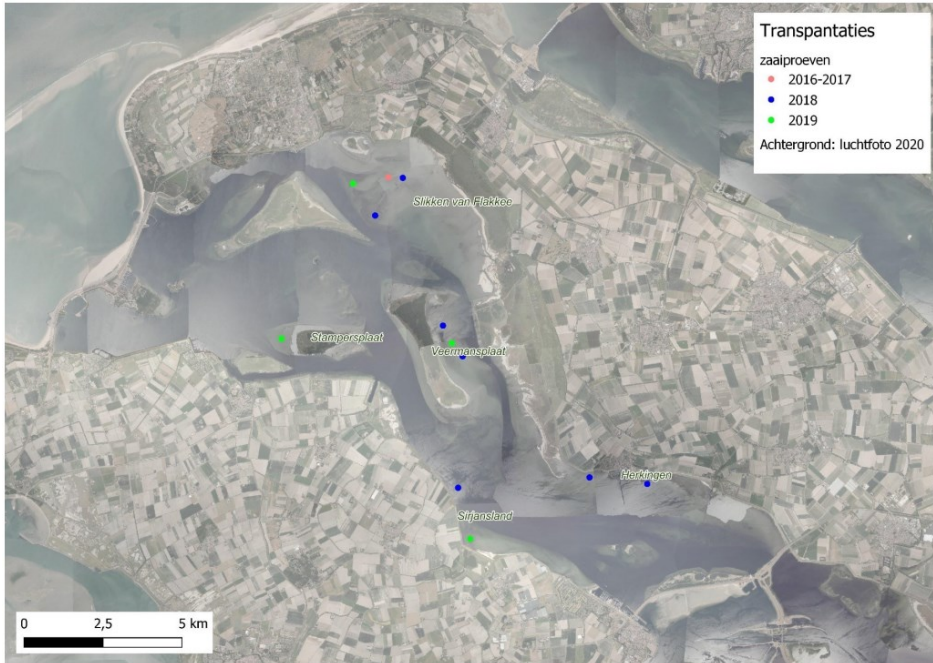
Voldoende, de status van de beheermaatregel is bekend.

##### Uitgevoerd en niet-uitgevoerd beheer

In het beheerplan was opgenomen dat deze maatregel nog niet uitgevoerd zou worden in de eerste beheerplanperiode, vanwege een herprioritering in het Beheer- en Ontwikkelplan voor de Rijkswateren (BPRW). De maatregel is echter al wél gestart, met zowel aanplant als monitoring van zeegras op meerdere locaties in het Grevelingenmeer.

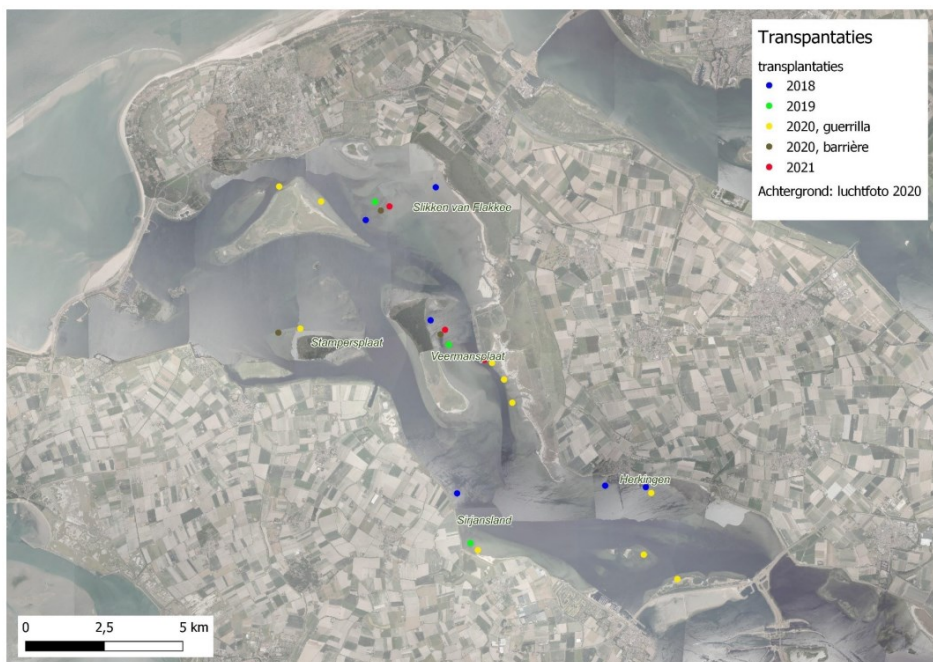
In 2017 zijn zaaiproeven uitgevoerd en in het voorjaar van 2018 is op 4 locaties in het Grevelingenmeer gezaaid (afbeelding 5.1). Hier zijn geen planten door uitgekomen; naar verwachting te wijten aan macroalgen, strandkrabben (predatie), en wad pieren. In 2019 is opnieuw gezaaid, maar slechts gemiddeld 0.2 % ontkiemde. Vanaf 2019 is daarom besloten om geen inzaaiproeven meer uit te voeren, maar te focussen op transplantatieproeven (Cronau et al., 2022).

Afbeelding 5.1 Locaties zaaiproeven Grevelingenmeer 2016-2019 (Cronau et al. 2022)



Het opzetten van kleinschalige transplantatieproeven is gestart in 2018. Dit werd uitgevoerd bij de Slikken van Flakkee/Hompelvoet, de Veermansplaat, bij Herkingen, en bij Sirjansland (afbeelding 5.2).

Afbeelding 5.2 Locaties transplantaties Grevelingenmeer 2018-2021 (Cronau et al., 2022)



Resultaten van deze pilotproef laten zien dat getransplanteerde planten goed (kort) konden overleven. In juni 2019 zijn er opnieuw 6.000 zee grasplanten getransplanteerd op drie locaties in het Grevelingenmeer. Hierna heeft het experiment zich verder uitgebreid naar 14.000 transplanten in 2020 en nog eens 16.000 in 2021 (Cronau et al., 2022). Deze maatregel heeft momenteel een vervolg, met als doel om tussen 2022 en 2027 5 hectare zee gras te realiseren.

### Effect op instandhoudingsdoelstellingen

De maatregel is een KRW-maatregel, genomen om de algemene waterkwaliteit en het voorkomen van waterflora in de Grevelingen te verbeteren. De hoop is dat de maatregel uiteindelijk ook, zoals gesteld in het beheerplan, bijdraagt aan het doelbereik van plantenetende vogels (een aantal eenden, ganzen, en zwanen). Het is nog te vroeg om uitspraken te doen over mogelijke bijdrage aan deze instandhoudingsdoelstellingen.

De pilot en het bijbehorende onderzoek heeft wel belangrijke inzichten opgeleverd (Cronau et al., 2022):

- het huidige ecosysteem lijkt uit evenwicht, met relatief veel predatoren als de krab. Ook zijn er weinig grazers (op epifyten) (Cronau et al., 2022). Deze disbalans belemmert de herintroductie van groot zee gras, zowel omdat krabben zee graszaden eten en planten kapot maken, als omdat epifyten zee grasbladeren overgroeien;
- transplanteren heeft een grotere kans van slagen dan inzaaien, naar verwachting omdat er bij deze methode geen initieel risico op predatie van de zaden is en zaden niet het risico lopen door de hydrodynamiek dieper begraven te worden;
- het toevoegen van alikruiken vergroot de overlevingskansen van transplanten, omdat zij grazen op epifyten;
- de locatie in het meer (beschermd, luwe locaties) speelt een belangrijkere rol dan andere fysieke aspecten zoals grootte van een ingezaaid proefvlak.

Volgens de Kraker (2022) is voor zee gras met name van belang dat de Grevelingen niet aan de vereisten van een lager zoutgehalte, voldoende (maar niet te veel) stikstof in het water, en een schone bodem met zuurstof voldoet (de Kraker, 2022).

## 5.1.2 Aanleg vispassage naar polders (KRW)

### Beschrijving en locatie maatregel

De maatregel betreft de aanleg van een vispassage naar de polders.

### Doel maatregel

Het verbeteren van de voedselkwaliteit voor visetende vogels.

### Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit

Onvoldoende. De status van de maatregel is onbekend.

### Uitgevoerd en niet-uitgevoerd beheer

In het beheerplan was opgenomen dat deze maatregel nog niet uitgevoerd zou worden in de eerste beheerplanperiode, vanwege een her prioritering in het BPRW. De status van deze beheermaatregel is onbekend.

### Effect op instandhoudingsdoelstellingen

De maatregel is binnen de KRW bedoeld om de algemene visstand te verbeteren. In het kader van het beheerplan is de hoop dat de maatregel uiteindelijk zal bijdragen aan het doelbereik van visetende vogels.



### 5.1.3 Ingebruikname Flakkeese Spuisluis (KRW)

#### Beschrijving en locatie maatregel

De maatregel betreft het opnieuw in gebruik nemen van de Flakkeese Spuisluis zodat water vanuit de Oosterschelde de Grevelingen in kan stromen, en vice versa.

#### Doel maatregel

Door de ingebruikname van de Flakkeese Spuisluis kan er weer wateruitwisseling plaatsvinden tussen de Oosterschelde en de Grevelingen. Dit heeft mogelijk een positief effect op het ecosysteem (onder andere op vissen en daardoor op visetende vogels). Daarnaast heeft de sluis als doel om de waterkwaliteit in de Grevelingen te verbeteren (pers. comm. Ministerie van LNV, 2024).

#### Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit

Voldoende.

#### Uitgevoerd en niet-uitgevoerd beheer

In het beheerplan was opgenomen dat deze maatregel nog niet uitgevoerd zou worden in de eerste beheerplanperiode, vanwege een herprioritering in het BPRW. In het voorjaar van 2017 is de spuisluis wel in gebruik genomen (pers. comm. Rijkswaterstaat, 2023; Hoekstein et al., 2023). Hierbij zijn temperatuur, zuurstof, en chloridemetingen (TSO) uitgevoerd, en is mosselgroei gemonitord. Er is geen aparte vismeting uitgevoerd. In 2018 is de spuisluis tijdelijk stopgezet voor de inbouw van getijdenturbines (het Tidal Testcentrum, wat uiteindelijk niet is afgerond). Hierdoor is ook de monitoring gestopt (pers. comm. Rijkswaterstaat, 2023). De Flakkeese Spuisluis werd weer geopend in december 2021 (Hoekstein et al., 2023, Rijkswaterstaat, 2021), toen is de monitoring weer voortgezet.

#### Effect op instandhoudingsdoelstellingen

De maatregel is binnen de KRW genomen om de kwaliteit van het aquatische ecosysteem in het algemeen te verbeteren. In het kader van de instandhoudingsdoelstellingen in het beheerplan kan de maatregel een gunstig effect hebben op de voedselbeschikbaarheid van visetende vogels (zoals aalscholver, fuut, kuifduiker en kleine zilverreiger). Het openen in 2017 en 2018 heeft een positieve bijdrage geleverd aan water- en bodemleven (Rijkswaterstaat, 2021; Hoekstein et al., 2023). Zo bleek tijdens de boomkorbemonstering dat de soortenrijkdom ter hoogte van de Flakkeese Spuisluis hoger was dan in omliggende gebieden (Hop, 2017; geciteerd in Didden et al., 2021). Op basis van deze resultaten is een beheerkader voor peilbeheer opgesteld, in meer detail behandeld in 5.1.4.

### 5.1.4 Peilbeheer Grevelingen

#### Beschrijving en locatie maatregel

De maatregel betreft het handhaven of verbeteren van het peilbeheer in de Grevelingen: drie maal drie weken hoog in de winter (tussen september en februari), laag van april tot en met half juli. Dit werkt, volgens het beheerplan, vrij goed, al wordt een hoger winterpeil aanbevolen (Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2016a).

#### Doel maatregel

Het behouden van broedgebieden voor kustbroedvogels.

#### Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit

Over het uitgevoerde beheer voldoende, maar over de effecten hiervan onvoldoende.

#### Uitgevoerd en niet-uitgevoerd beheer

Het peilbeheer van de Grevelingen is vastgesteld in 2013 (zie paragraaf 5.4 voor meer detail). In 2021 is er vervolgens een beheerkader voor peilbeheer opgesteld, waarin is vastgesteld dat vanaf 2022 de Brouwerssluis en Flakkeese Spuisluis beiden gebruikt worden in het peilbeheer (Rijkswaterstaat, 2021; Sweco, 2023). Dit is nu, sinds de openstelling van de Flakkeese Spuisluis (zie 5.1.3), inderdaad het geval.

### Effect op instandhoudingsdoelstellingen

De maatregel is bedoeld voor kustbroedvogels. De effecten van het peilbesluit worden niet als zodanig gemonitord of bijgehouden (pers. comm. Rijkswaterstaat, 2023). Wel wordt in de Kraker (2022) genoemd dat het verlagen van het peil in het broedseizoen een gunstig effect heeft op kustbroedvogels, en er hierdoor meer geschikte broedlocaties zijn dan zonder dit peilbeheer. Anderzijds is met verlaagd peilbeheer het uitwisselingsvolume kleiner dan bij gebruikelijk peil, en hierdoor kan de zuurstofarmoede (die in de Grevelingen sowieso optreedt) verergeren (de Kraker, 2022).

## 5.1.5 PAS-maatregelen: jaarlijkse monitoring en gerichte maatregelen

### Beschrijving en locatie maatregel

PAS-maatregelen voor de Slikken van Flakkee, Hompelvoet, Veermansplaat en Stampersplaat zijn het jaarlijks monitoren van struweel en het eventueel nemen van gerichte maatregelen, zoals het verwijderen van struweel.

### Doel maatregel

Het behouden van het leefgebied voor kustbroedvogels en noordse woelmuis.

### Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit

Over het uitgevoerde beheer is er beperkte informatie beschikbaar en over de effecten hiervan zijn geen gegevens beschikbaar.

### Uitgevoerd en niet-uitgevoerd beheer

Op de Slikken van Flakkee, Hompelvoet en Veermansplaat wordt door middel van begrazing en aanvullend maaibeheer de successie tegengegaan, zodat voldoende open gebieden in stand blijven waar bos- en struikopslag geen kans krijgen (Hoekstein et al., 2023). Uit de aangeleverde werktekeningen blijkt daarnaast dat op de Stampersplaat struweel wordt verwijderd, geroid en behouden.

Monitoring vindt plaats aan de hand van het PQ meetnet (vegetatieopnamen). Provincie Zeeland geeft aan dat dit waarschijnlijk geldt voor zowel provincie Zuid-Holland als Zeeland (pers. comm. Provincie Zeeland, 2024).

### Effect op instandhoudingsdoelstellingen

Monitoring vindt volgens provincie Zeeland plaats aan de hand van het PQ meetnet (pers. comm. Provincie Zeeland, 2024).

## 5.1.6 Slikken van Bommenede: successie tegengaan

### Beschrijving en locatie maatregel

Successie tegengaan door middel van vegetatiebeheer van het in 2012 afgeplagde 'struikeland'.

### Doel maatregel

Het behouden van het leefgebied voor kustbroedvogels.

### Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit

Over het uitgevoerde beheer voldoende, maar de effecten hiervan onvoldoende.

### Uitgevoerd en niet-uitgevoerd beheer

Het beheer op de Slikken van Bommenede bestaat uit het verwijderen van struweel en maaien en afvoeren (zie bijvoorbeeld afbeelding 5.3). Het beheer is uitgevoerd in 2019.

Afbeelding 5.3 Nabehoer Slikken van Bommenede (2019). Op de bovenste, cirkelvormige slikken zijn schelpen aangebracht in 2018. Kaarten via Staatsbosbeheer (2019)



### Effect op instandhoudingsdoelstellingen

Er is na het uitvoeren van de maatregel geen monitoring uitgevoerd om de effectiviteit hiervan te toetsen. Wel worden elk jaar tellingen door Delta Milieu Project uitgevoerd op de Slikken van Bommenede. Het is echter niet mogelijk om aan de hand van deze tellingen een directe uitspraak te doen over de effectiviteit van de maatregel, omdat daarnaast zijn ook andere factoren of ontwikkelingen van invloed zijn op het broedsucces.

Het aantal getelde broedparen en broedsucces van de visdief, kluut, bontbekplevier en strandplevier zijn weergegeven in tabel 5.5 (gegevens van 2017 uit Hoekstein (2017), en van de jaren erna uit Lilipaly et al. (2018-2023)). Het aantal broedparen van de visdief en kluut is vrij variabel over de jaren. Voor de bontbekplevier en strandplevier is het aantal broedparen vrij stabiel in de periode 2018-2022. De hoge aantallen strandplevieren uit 2017 zijn daarna niet geëvenaard. Het broedsucces is over het algemeen laag. Voor de strandplevier zijn zelfs geen enkel jaar jongen gezien. Gemiddeld ligt het broedsucces in 2022 het hoogst (Lilipaly et al., 2019; 2020b; 2021; 2022; 2023). Of de uitvoering van de beheermaatregel invloed heeft op het aantal broedparen is niet bekend, uit de broedvogeltellingen is geen duidelijk effect af te lezen.

Tabel 5.1 Het aantal broedparen van de visdief, kluut, bontbekplevier en strandplevier op de Slikken van Bommenede in de periode 2018-2022 (Lilipaly et al., 2019; 2020b; 2021; 2022; 2023)

	Broedparen				Broedsucces (jong per jaar)			
	visdief	kluut	bontbekplevier	strandplevier	visdief	kluut	bontbekplevier	strandplevier
2017	78	42	2	10	?	?	?	?
2018	42	4	2	2	?	0	0,5 -1	0
2019	14	18	3	2	0 - 0,2	0	0,7	0
2020	35	16	2	2	0	0	0	0
2021	43	6	1	1	0,35	0	0	0
2022	22	7	2	2	0,7	0,57	0,5	0

### 5.1.7 Veermansplaat: schelpenstort

#### Beschrijving en locatie maatregel

De maatregel betreft het storten van schelpen aan de zuidzijde van de Veermansplaat.

#### Doel maatregel

De zuidpunt van de Veermansplaat aantrekkelijk maken voor plevieren.

#### Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit

Over het uitgevoerde beheer is er beperkte informatie beschikbaar en over de effecten hiervan zijn geen gegevens beschikbaar.

#### Uitgevoerd en niet-uitgevoerd beheer

Aan de zuidzijde van de Veermansplaat zijn in 2017 op drie locaties schelpen gestort.

#### Effect op instandhoudingsdoelstellingen

Er is na het uitvoeren van de maatregel geen monitoring uitgevoerd om de effectiviteit hiervan te toetsen. Wel worden elk jaar tellingen door Delta Milieu Project uitgevoerd op de Veermansplaat. Het aantal getelde broedparen van de visdief, kluut, bontbekplevier en strandplevier zijn weergegeven in tabel 5.5. Uit deze tellingen blijkt dat sinds 2019 er strandplevieren broeden op de Veermansplaat en sinds 2020 bontbekplevieren. Volgens het Ministerie van LNV broeden er ook al voor 2018 strandplevieren op de Veermansplaat (pers. comm. Ministerie van LNV, 2024). Er zijn geen broedparen van de visdief of kluut geteld (Arts et al., 2019c; Lilipaly et al., 2020a; Lilipaly & Sluijter, 2021; 2022; 2023). Of de toename van het aantal broedparen van plevieren te danken is aan de uitvoering van de beheermaatregel is onduidelijk.

Tabel 5.2 Het aantal broedparen van de visdief, kluut, bontbekplevier en strandplevier op de Veermansplaat in de periode 2018- 2022 (Arts et al., 2019c; Lilipaly et al., 2020a; Lilipaly & Sluijter, 2021; 2022; 2023)

	Aantal broedparen			
	visdief	kluut	bontbekplevier	strandplevier
2018	-	-	-	-
2019	-	-	-	10
2020	-	-	1	13
2021	-	-	1	15
2022	-	-	2	13

## 5.1.8 Optimaliseren inrichting Eiland voor Preekhilpolder/Springersgors

### Beschrijving en locatie maatregel

De maatregel betreft het vergroten en isoleren van het eiland voor Preekhilpolder/Springersgors door middel van de aanleg van een robuuste geul, het aanvullen met zand en het onderhouden van schelpranden.

### Doel maatregel

Het optimaliseren van het leefgebied voor kustbroedvogels.

### Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit

Onvoldoende, er is geen rapportage van de resultaten van de maatregel.

### Uitgevoerd en niet-uitgevoerd beheer

De maatregel is eerst uitgevoerd door een recreatiebond, en daarna door Staatsbosbeheer. Bij Rijkswaterstaat is hier weinig over bekend. In het rapport van Natuur en Recreatieschap Zuidwestelijke Delta (2017) wordt genoemd dat er inderdaad in 2016 een aantal vogeleilanden bij Springersgors zijn gerealiseerd. Er is een geul gemaakt tussen de oever en het vogeleiland, en dit sediment is gebruikt om het vogeleiland te vergroten (Natuur en Recreatieschap Zuidwestelijke Delta, 2017).

### Effect op instandhoudingsdoelstellingen

Eventuele effecten op instandhoudingsdoelstellingen zijn onbekend. In Hoekstein (2017) wordt genoemd dat er al jaren stormmeeuwen, zilvermeeuwen en grote mantelmeeuwen op de schelpenrichel broeden.

## 5.1.9 Robuuster en groter maken vogeleilanden Slikken van Flakkee

### Beschrijving en locatie maatregel

De maatregel betreft het robuuster maken en vergroten van vogeleiland(en) bij de Slikken van Flakkee-Midden met 1.5-2 hectare door middel van het aanvullen met zand en schelpen, en waar nodig het verwijderen van vegetatie in de omgeving.

### Doel maatregel

Het optimaliseren van het leefgebied voor kustbroedvogels.

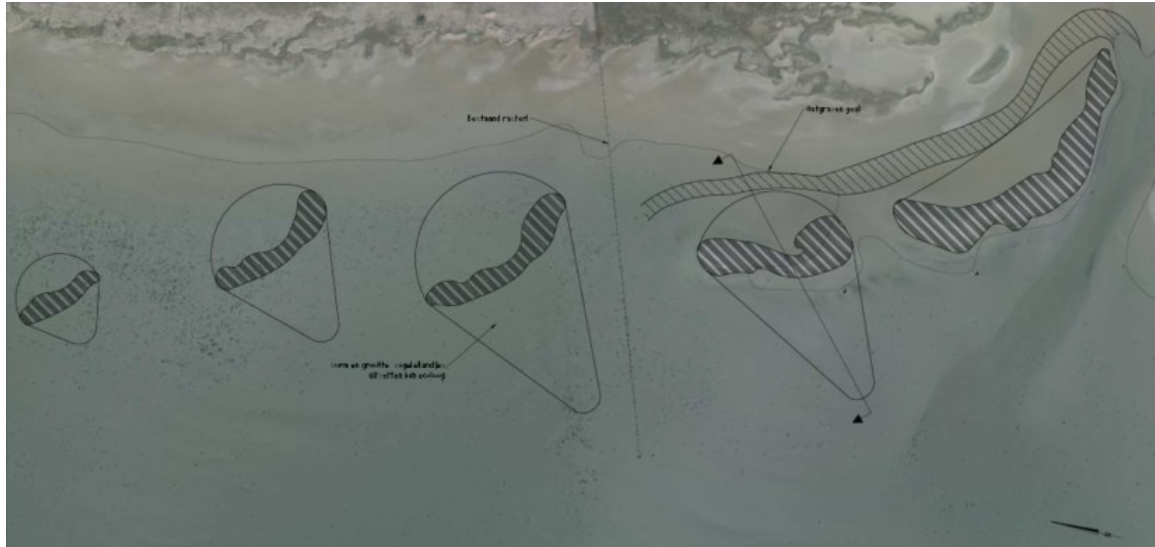
### Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit

Voldoende.

### Uitgevoerd en niet-uitgevoerd beheer

De beheermaatregel is uitgevoerd in 2016-2017. In combinatie met het project Herontwikkeling Slikken van Flakkee (buiten Natura 2000) heeft dit uiteindelijk geresulteerd in de aanleg van 4 nieuwe vogeleilanden en het versterken van één bestaand vogeleiland (pers. comm. Rijkswaterstaat, 2023) - in totaal dus 5 vogeleilanden. De eilanden zijn erosiebestendig afgewerkt met kleischelpen en hebben een oppervlakte van gemiddeld 1 hectare. De afstand tussen de bestaande oever en de vogeleilanden is ongeveer 100-200 meter (Natuur en Recreatieschap Zuidwestelijke Delta, 2017).

Afbeelding 5.4 Locaties van de broedeilanden (Natuur en Recreatieschap Zuidwestelijke Delta, 2017)



### Effect op instandhoudingsdoelstellingen

Vanaf 2017 hebben zich kustbroedvogels gevestigd. De eilandjes zijn zeer aantrekkelijk voor diverse soorten kustbroedvogels zoals strandplevier en dwergstern. Alle kustbroedvogels broedden in 2022 op de eilanden (Lilipaly et al., 2023). De laatste jaren is dan ook het aantal broedparen op de eilanden toegenomen. Het broedsucces is daarentegen wel sinds 2018 over de jaren afgenomen (tabel 5.3). Oorzaken van het lage broedsucces zijn hier met name overspoeling en predatie (Lilipaly et al., 2023). Overspoeling lijkt de voornaamste factor bij de kluut, waarbij een deel van de nesten zeer laag ligt. Ook de nesten van de strandplevier zijn zeer gevoelig voor overspoeling. Bij de dwergstern en visdief is predatie naar verwachting de grootste oorzaak van uitblijvend broedsucces (Lilipaly et al., 2023).

Tabel 5.3 Het aantal broedparen en broedsucces van de visdief, kluut, bontbekplevier en strandplevier op de broedvogeleilanden en Slikken van Flakkee Noord in de periode 2018-2022 (Lilipaly et al., 2019; 2020b; 2021; 2022; 2023)

	Aantal broedparen				Broedsucces (jong per paar)			
	visdief	kluut	bontbekplevier	strandplevier	visdief	kluut	bontbekplevier	strandplevier
2018	60	64	1	23	1,1	0,17	-	1,26
2019	163	52	0	25	0,8	0,4	-	0,88
2020	218	28	0	17	0,75	0	-	0,35
2021	206	48	1	29	0,19	0	?	0
2022	213	31	2	20	0,38	0,13	?	>0,1

### 5.1.10 Slik Dijkwater

#### Beschrijving en locatie maatregel

De maatregel betreft het verwijderen van alle struiken en bomen van de westelijke dijk, het omvormen van de westelijk slik en schelpenrand tot een eiland en het afgraven van zand en dit aan de buitenzijde van de richel deponeren om zo de oppervlakte van het eiland te vergroten. Het deponeren van zand moet regelmatig herhaald worden vanwege aanslibbing. De maatregel vindt plaats op de Slik voor Dijkwater.

#### Doel maatregel

Het verbeteren van de kwaliteit van het leefgebied voor kustbroedvogels.

### Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit

Over het uitgevoerde beheer is er beperkte informatie beschikbaar en over de effecten hiervan zijn geen gegevens beschikbaar.

### Uitgevoerd en niet-uitgevoerd beheer

De maatregel is gedeeltelijk uitgevoerd. In 2019 is er op 1,75 ha gemaaid waarbij het maaisel naderhand is afgevoerd. Er is geen zand gedeponeed (Posthouwer et al., 2022).

### Effect op instandhoudingsdoelstellingen

Er is na het uitvoeren van de maatregel geen monitoring uitgevoerd om de effectiviteit hiervan te toetsen. Wel worden er elk jaar tellingen door Delta Milieu Project uitgevoerd op de Slik voor Dijkwater. Het aantal getelde broedparen en broedsucces van de visdief, bontbekplevier en strandplevier zijn weergegeven in tabel 5.4. Het aantal broedparen is vrij variabel over de periode 2018 - 2022. In 2014 waren er echter 53 broedparen van de visdief en 2 broedparen van de bontbekplevier en strandplevier (pers. comm. Ministerie van LNV, 2024). Het broedsucces is over het algemeen laag (Lilipaly et al., 2019; 2020b; 2021; 2022; 2023), dit wordt voornamelijk veroorzaakt door predatie door grote meeuwen, ratten en zwarte kraaien (Lilipaly et al., 2023). Of de uitvoering van de beheermaatregel invloed heeft op het aantal broedparen is niet bekend.

Tabel 5.4 Het aantal broedparen van de visdief, kluut, bontbekplevier en strandplevier op de Slik voor Dijkwater in de periode 2018-2022 (Lilipaly et al., 2019; 2020b; 2021; 2022; 2023)

	Broedparen			Broedsucces (jong per jaar)		
	visdief	bontbekplevier	strandplevier	visdief	bontbekplevier	strandplevier
2018	4	1	-	0	0	-
2019	2	1	1	0	1	2
2020	-	3	2	-	1	?
2021	4	2	7	?	0	0,43
2022	2	2	2	0	0	0

## 5.1.11 Slik Battenoord

### Beschrijving en locatie maatregel

De maatregel betreft het aanbrengen van een schapenraster, begrazing van de schor met schapen buiten broedtijd en vegetatiebeheer tegen verzuivering op de Slik Battenoord. Hoewel geen onderdeel van de beheermaatregel in het beheerplan, is het oostelijk deel van de Slikken van Battenoord sinds 2019 ontoegankelijk voor bezoekers (Lilipaly et al., 2023).

### Doel maatregel

Het tegengaan van successie ten behoeve van de kwaliteit van het leefgebied voor kustbroedvogels.

### Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit

Over het uitgevoerde beheer voldoende, maar de effecten hiervan onvoldoende.

### Uitgevoerd en niet-uitgevoerd beheer

Een deel van deze maatregel is uitgevoerd in 2017. In dit jaar is een schapenraster gerealiseerd ten behoeve van het instellen van de begrazing met schapen op de schor. Ook zou het plaatsen van het raster de toegankelijkheid van het gebied voor recreanten moeten beperken (Natuur en Recreatieschap Zuidwestelijke Delta, 2017). Er is uiteindelijk geen schapenbegrazing geweest, maar wel is er in het gebied gemaaid (Posthouwer et al., 2022).

Ook wordt de schelpenrand van het westelijke deel van de slik regelmatig ontdaan van vegetatie waardoor het bruikbaar blijft als broedgebied. Dit wordt uitgevoerd onder leiding van Staatsbosbeheer. Het oostelijke deel is in mei 2018 geëgd (het zaai-klaar maken van de grond) en sinds begin 2019 ontoegankelijk geworden voor bezoekers door middel van bebording en nieuwe rasters in het gebied (Lilipaly et al., 2020b; 2023).

### Effect op instandhoudingsdoelstellingen

Er is na het uitvoeren van de maatregel geen monitoring uitgevoerd om de effectiviteit hiervan te toetsen. Wel worden elk jaar tellingen door Delta Milieu Project uitgevoerd op de slik. Het aantal getelde broedparen en broedsucces van de visdief, kluut, bontbekplevier en strandplevier zijn weergegeven in tabel 5.5. Over de jaren lijkt het aantal broedparen toe te nemen. Het broedsucces blijft daarentegen laag, maar de oorzaak hiervan is niet helemaal duidelijk (Lilipaly et al., 2019; 2020b; 2021; 2022; 2023).

Tabel 5.5 Het aantal broedparen van de visdief, kluut, bontbekplevier en strandplevier op de Slik Battenoord in de periode 2018-2022 (Lilipaly et al., 2019; 2020b; 2021; 2022; 2023)

	Broedparen				Broedsucces (jong per jaar)			
	visdief	kluut	bontbekplevier	strandplevier	visdief	kluut	bontbekplevier	strandplevier
2018	4	23	1	-	0	0	0	-
2019	7	-	1	-	0	0	0	-
2020	7	8	3	-	0	0	0,3	-
2021	9	24	4	-	0	0	0,5	-
2022	7	26	3	-	0	0	0,33	-

## 5.1.12 Beheer en inrichting optimaliseren noordse woelmuis

### Beschrijving en locatie maatregel

Dit betreft meerdere maatregelen op de Slikken van Flakkee, Inlagen Oudelandse Zeedijk en Preekhilpolder, Hompelvoet en Veermansplaat.

### Doel maatregel

Het optimaliseren van leefgebieden voor de noordse woelmuis.

### Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit

Over het uitgevoerde beheer voldoende, maar de effecten hiervan onvoldoende.

### Uitgevoerd en niet-uitgevoerd beheer

De beheermaatregel is uitgevoerd in 2016-2017. In het gebied Inlaag Oudelandse Zeedijk is in 2016 onder begeleiding van het Zuid-Hollandse Landschap 1 hectare struweel verwijderd. Om te voorkomen dat struweel weer terug groeit, dient regulier na-beheer te worden uitgevoerd. Het na-beheer is geborgd in het reguliere beheer dat wordt uitgevoerd door Zuid-Hollands Landschap (Stichting Het Zuid-Hollands Landschap, 2020). In 2017 is het maaibeheer langs voedselrijke randen geëxtensieerd op Hompelvoet. Hierdoor ontstaat er een overgangszone met ruigte wat bevorderlijk is voor de noordse woelmuis. Het maaibeheer is gefaseerd uitgevoerd conform het maaiplan. Ook is er een schapenraster geplaatst (Natuur en Recreatieschap Zuidwestelijke Delta, 2017). De beheermaatregel op de Veermansplaat is niet uitgevoerd (Posthouwer et al., 2022).

Het project Herontwikkeling Slikken van Flakkee heeft uiteindelijk geresulteerd in de aanleg van twee grote nieuwe leefgebieden voor de noordse woelmuis (afbeelding 5.5). De taluds op de Slikken van Flakkee zijn ingericht als natuurvriendelijke oever. Binnen de leefgebieden voor de woelmuis zijn eilanden gecreëerd met plas-dras oevers (Natuur en Recreatieschap Zuidwestelijke Delta, 2017).



Afbeelding 5.5 Locaties van de maatregelen ten behoeve van de noordse woelmuis, en de eindsituatie (Natuur en Recreatieschap Zuidwestelijke Delta, 2017)



### Effect op instandhoudingsdoelstellingen

Er is na het uitvoeren van de maatregel geen monitoring uitgevoerd om de effectiviteit hiervan te toetsen. Het algemene beeld is dat de noordse woelmuis in de Grevelingen afneemt (zie paragraaf 3.2.1).

## 5.2 Onderzoek

In het beheerplan zijn maatregelen in de vorm van onderzoek en monitoring voorgesteld. Wanneer doelaantallen niet gehaald worden maar onduidelijk is of er een kwaliteitsverslechtering van het leefgebied is opgetreden, wordt extra aandacht besteed aan monitoring. Dit gold voor de bruine kiekendief en kleine zilverreiger. Wanneer trends van soorten negatief waren en onbekend was waar dit door kwam, is onderzoek voorgesteld. Dit geldt voor de scholekster, fuut, kuifduiker en brilduiker.

## 5.2.1 Bruine kiekendief

### Beschrijving onderzoek

Extra aandacht bij rapporteren resultaten en monitoring. De kennisleemte is dat de aantallen mogelijk niet gerelateerd zijn aan verslechtering van het leefgebied.

### Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit

Verspreid veel informatie beschikbaar over de bruine kiekendief in de Grevelingen, al is niet duidelijk op welke manier deze informatie gebruikt wordt.

### Uitgevoerd en niet-uitgevoerd onderzoek, resultaten

Er zijn van de soort in de Grevelingen geen aantallen vastgesteld op sovon.nl. Bij de reguliere broedvogelmonitoring wordt de bruine kiekendief wel meegenomen in diverse deelgebieden, en ook in de rapporten van de Kraker (2017-2022) komt de soort aan bod. Het doelaantal voor de bruine kiekendief staat in de Grevelingen op 17<sup>1</sup>, gebaseerd op uitzonderlijk hoge aantallen in 2000 en 2001 (Hoekstein, 2017). Hoekstein (2017) concludeert dat de trend op de lange termijn stabiel is, en er dus geen sprake is van verslechtering van het leefgebied - maar dit zo lijkt omdat het doel (te) hoog gesteld is. Om het doel van 17 paar te bereiken is wel een vergroting van de draagkracht nodig, en hier dienen maatregelen voor genomen te worden (Hoekstein, 2017). Volgens de Kraker (2022) ligt er een kans bij het kappen van struweel en bomen langs de Brouwersdam, zodat er minder kans is op predatie/verstoring door de zwarte kraai, buizerd en havik (de Kraker, 2022). Een belangrijke vraag hierbij is of er binnen de Grevelingen wel voldoende leefgebied gerealiseerd kan worden om het hoge doel te halen, en of dat gewenst is (de Kraker, 2022; Hoekstein, 2017).

## 5.2.2 Kleine zilverreiger

### Beschrijving onderzoek

Extra aandacht bij rapporteren resultaten en monitoring. Het is onvoldoende duidelijk of de doelaantallen duurzaam bereikt kunnen worden.

### Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit

Verspreid beperkte informatie beschikbaar over de kleine zilverreiger in de Grevelingen, al is niet duidelijk op welke manier deze informatie gebruikt wordt. In onderzoek van Arts et al. (2019b) naar de negatieve trends van watervogels in de Grevelingen is de soort niet meegenomen (het verschil tussen onderzoek en extra aandacht bij monitoring).

### Uitgevoerd en niet-uitgevoerd onderzoek, resultaten

De kleine zilverreiger wordt zelden op de Hompelvoet gezien, bij Markenje wordt de soort vaker waargenomen en de Kleine Stampersplaat wordt als pleisterplaats gebruikt (de Kraker, 2022).

## 5.2.3 Steltlopers

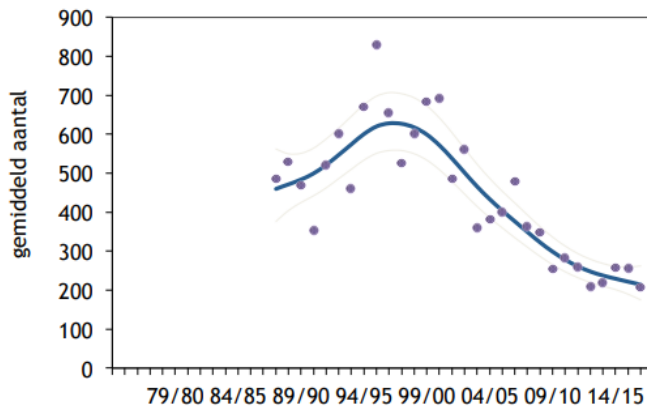
### Beschrijving onderzoek

Onderzoek naar oorzaak van en mogelijke oplossingen voor de afnemende aantallen scholeksters (zie afbeelding 5.6).

---

<sup>1</sup> In het beheerplan is foutief een doelaantal van 20 paar opgenomen, 17 paar is vastgesteld in het Aanwijzingsbesluit.

Afbeelding 5.6 Jaargemiddelde van de scholekster in de Grevelingen (Arts et al., 2019b) - de reden waarom onderzoek is gestart



#### Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit

Onderzoek is uitgevoerd door Arts et al. (2019b) naar de negatieve trends van watervogels in de Grevelingen, waaronder de scholekster.

#### Uitgevoerd en niet-uitgevoerd onderzoek, resultaten

Het belang van de Grevelingen voor de scholekster is gering (<1 % van de scholeksters in het Deltagebied), en de soort komt verspreid in lage dichtheden binnen het Natura 2000-gebied voor (Arts et al., 2019b).

De negatieve trend wordt door Arts et al. (2019b) verklaard door een cumulatief effect van slechte omstandigheden voor broedvogels en wintervogels:

- een afname van broedpopulatie door intensivering boerenbedrijf, verruiging kwelders, verhoogde predatie en toegenomen overspoeling van nesten (door zomerstormen) en een slechte voedselsituatie in het Waddengebied in de jaren '90 door verdwijnen schelpdierbanken en mechanische kokkelvisserij;
- draagkrachtverlies door de Deltawerken (afname voedselgebieden), de verplaatsing van mosselpercelen naar diepere delen, en mechanische kokkelvisserij.

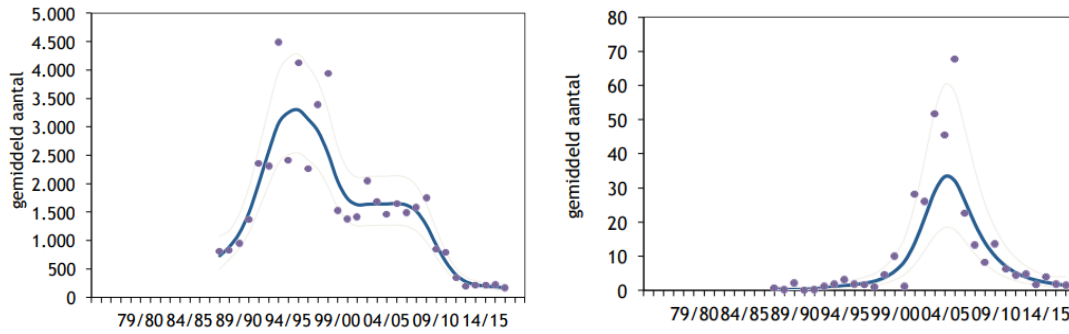
De afname van de scholekster is landelijk en Europees, maar in de Grevelingen nog groter. Volgens Arts et al. (2019b) moeten, indien het inderdaad een lokale populatie betreft, verklarende factoren dus specifiek in de Grevelingen worden gezocht. De aanbevelingen voor verder onderzoek zijn kleurringonderzoek (vaststellen lokale populatie) en onderzoek naar het terreingebruik in de Grevelingen (Arts et al., 2019b).

## 5.2.4 Viseters

#### Beschrijving onderzoek

Onderzoek naar oorzaak van en mogelijke oplossingen voor de afnemende aantallen futen en kuifduikers (zie afbeelding 5.7).

Afbeelding 5.7 Jaargemiddelde van de fuut (links) en kuifduiker (rechts) in de Grevelingen (Arts et al., 2019b) - de reden waarom onderzoek is gestart



### Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit

Onderzoek is uitgevoerd door Arts et al. (2019b) naar de negatieve trends van watervogels in de Grevelingen, waaronder de fuut en kuifduiker.

### Uitgevoerd en niet-uitgevoerd onderzoek, resultaten

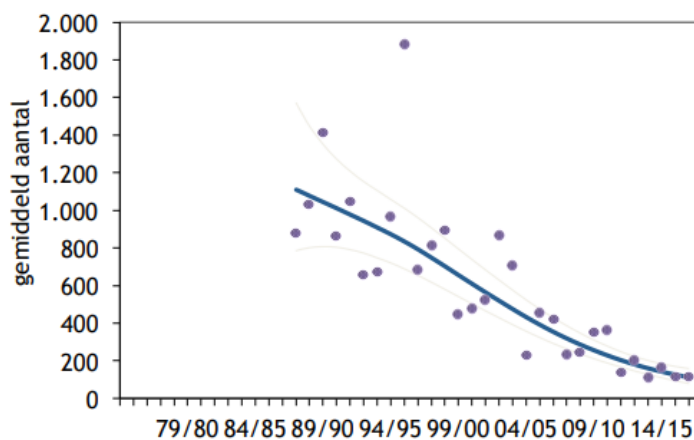
De trend van de kuifduiker wijkt af van de landelijke trend, en er is een vermoeden dat de soort van de Grevelingen verhuisd is naar het Veerse Meer en de Voordelta (Arts et al., 2019b). In deze twee wateren is de soort namelijk toegenomen. Voor de kuifduiker lijkt de enige verklarende factor een afname van voedselbeschikbaarheid in de Grevelingen (Arts et al., 2019b). Ook voor de fuut is het voorkomen in de Grevelingen sterk bepaald door voedsel - na het openstellen van de sluisen in de Brouwersdam (1999/2000) was er geen sprake meer van ophoping van vis in de sluisdommen, en stortte de populatie in (Arts et al., 2019b). Ook de fuut lijkt verhuisd te zijn naar de kustzone. De tweede afname in 2009/2010 verliep gelijk met de afname van andere viseters en is dus ook naar verwachting voedsel gerelateerd (Arts et al., 2019b). Monitoring van de visstand kan dit uitwijzen.

## 5.2.5 Eenden, ganzen, zwanen

### Beschrijving onderzoek

Onderzoek naar oorzaak van en mogelijke oplossingen voor de afnemende aantallen brilduikers (zie afbeelding 5.8).

Afbeelding 5.8 Jaargemiddelde van de brilduiker in de Grevelingen (Arts et al., 2019b)



### Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit

Onderzoek is uitgevoerd door Arts et al. (2019b) naar de negatieve trends van watervogels in de Grevelingen, waaronder de brilduiker.

### Uitgevoerd en niet-uitgevoerd onderzoek, resultaten

Het belang van de Grevelingen voor de brilduiker is groot (30 % van de brilduikers in het Deltagebied), en de soort komt verspreid binnen het Natura 2000-gebied voor (Arts et al., 2019b). Volgens Arts et al. (2019b) is het, gezien de trend in de Grevelingen in vergelijking met landelijke en flyway-trends, aannemelijk dat de afname mede wordt veroorzaakt door lokale factoren. Als mogelijke oorzaken worden voedselbeschikbaarheid en verslechterde water(bodem)kwaliteit genoemd. Ook is de soort gevoelig voor verstoring, met name watersporters en vaarbewegingen naar schelpdierpercelen zijn mogelijke bronnen van verstoring in de Grevelingen (Arts et al., 2019b). De onderzoekers bevelen aan om onderzoek te starten naar voedselbeschikbaarheid (Arts et al., 2019b).

## 5.3 Beheermaatregelen buiten het beheerplan

Er hebben enkele beheermaatregelen plaatsgevonden in de Grevelingen die geen onderdeel zijn van het Natura 2000-beheerplan, maar wel een invloed hebben op het doelbereik. Een compleet overzicht van deze maatregelen is er niet. Op basis van aangeleverde verslagen van Staatsbosbeheer en de monitoring van kustbroedvogels van Deltamilieu Projecten worden enkele maatregelen uitgelicht.

### Opspuiten eiland Markenje en aanleg broedeilanden

In de winter van 2018/2019 zijn aan de oostzijde van Markenje twee nieuwe broedeilanden gerealiseerd, en is de westzijde opgespoten met zand. Volgens Lilipaly & Sluijter (2021) had deze maatregel direct effect, en profiteren met name dwergsterns en strandplevieren van de broedhabitat.

### Maatregelen Veermansplaat

Op de Veermansplaat zijn meerdere maatregelen genomen. Het gaat om het open maken van het gebied door middel van het weghalen van bos, aanleggen van kreekjes, aanleggen van eilanden met stortsteen met zoutwater invloed en aanleg van foerageergebied voor vogels. De uitvoering van deze maatregel is gestart in 2022 en loopt door tot en met 2023 (Posthouwer et al., 2022). Hierdoor is tot dusver onbekend wat het effect is van deze maatregelen op de instandhoudingsdoelstellingen.

### Natuurherstel Dwars in de weg

Op Dwars in de weg is in 2019 beplanting verwijderd om bebossing tegen te gaan. Ook is er afrastering geplaatst om te voorkomen dat toeristen op het eiland komen en zijn er poelen gegraven en opgeschoond.

## 5.4 Regulier beheer

Er vindt permanent beweiding met paarden en koeien plaats op de Hompelvoet (de Kraker, 2022). De intensiteit van de beweiding met koeien is de laatste jaren afgenomen (ten opzichte van vóór de beheerplanperiode) (afbeelding 5.9). Naast beweiding vindt er maaibeheer plaats op de Hompelvoet, Markenje en Kleine Stampersplaat. Het maaibeheer van Markenje is deels gebaseerd op het voorkomen van de noordse woelmuis, grote stern en kokmeeuw: er wordt in twee fases gemaaid, en er wordt tot 10 cm hoogte gemaaid (de Kraker, 2022). De balans tussen openheid en lagere ruigtevegetaties is hierbij van belang. Hoge ruigtevegetaties worden zoveel mogelijk tegengegaan.

Er is op Markenje gekozen voor klepelbeheer, omdat afvoer van maaisel hier vrijwel onmogelijk is. Het maaibeheer vindt sinds 2012 plaats (de Kraker, 2018). Ook is in 2018-2019 vooroverherstel uitgevoerd en is in ruime mate in broedgelegenheid voor pionier soorten voorzien door het aanbrengen van schelpenvlakken en het aanleggen van een extra eilandje (de Kraker, 2022). Op de Kleine Stampersplaat blijft maaibeheer op het meest westelijke puntje noodzakelijk. Het gaat hier voornamelijk om het maaien van het terugkomende riet (de Kraker, 2018). Daarnaast worden er diverse proeven uitgevoerd met bijvoorbeeld peilfluctuaties en de invloed van maaibeheer met en zonder afvoeren (de Kraker, 2022).

Afbeelding 5.9 Beweiding Hompelvoet

### Beweiding

Jaar	Schapen	Paarden	Koeien	Totaal GVE
1980	65 (-3)	6	-	19
1981	60 (-2)	6	-	18
1982	68 (-2)	6(+9)	-	23
1983	80 (-2) + 60	5	-	21
1984	97 (-1) + 40	12	17	48
1985	78 (-3)	16	19	50
1986	66 (-0)	20	22	59
1987	107 (-3)	12	23	56
1988	63 (-0)	15	27	55
1989	87 (-2)	14	20	51
1990	76 (-2) + 35	23	13	53
1991	91 (-1) + 70	29 (-3)	13	57
1992	99 (-1)	28 (-1)	11	58
1993	60 (-5) + 64	28	11	51
1994	-	38	50	88
1995	-	34	31	65
1996	-	24	33	57
1997	-	18 (-4)	40	54
1998	-	19	30	49
1999	-	26	30 (-2)	55
2000	-	25	29 (-1)	54
2001	-	24#(+1)	30 (-1)	54
2002	-	25 (+7)	30	57
2003	-	23 (+7)	30	55
2004	-	25	30	55
2005	-	25 (-1)	30	55
2006	-	24	36	60
2007	-	24	36	60
2008	-	25	34	59
2009	-	25	40	65
2010	-	25	34	59
2011	-	25 (-1)	37	62
2012	-	25 (-1)	40(-2)	65(-3)
2013	-	25	43 (-16)	68 (-16)
2014	-	25 (-1)	47	72
2015	-	24 (-1)	31	55
2016	-	28 (-2)	35	63 (-2)
2017	-	28	38	66
2018	-	25	-	25
2019	-	31	-	31
2020	-	31 (-2)	10	41
2021	-	31	20	51

(-3) = afgevoerd (dood of levend) |  
 + 60 = toegevoegd, na het afvoeren van de lammeren  
 (+9) = 9 Shetlandruinjes, geen succes  
 GVE = Groot Vee Eenheid (paard, koe = 1 schaap = 0,2 Shetlandpony = 0,3)  
 # = paarden vanaf 2000 zonder hengst -> vanaf 2001 zonder veulens

Tabel 16. Beweidingsoverzicht Hompelvoet (1/4 - 30/8), periode 1980 - 2021. De aantallen betreffen **alleen** oudere dieren; lammeren, veulens en kalveren zijn **nooit** meegerekend. Het totaal aantal grazers (en GVE) kan in sommige jaren daarom belangrijk hoger liggen dan uit deze tabel blijkt.



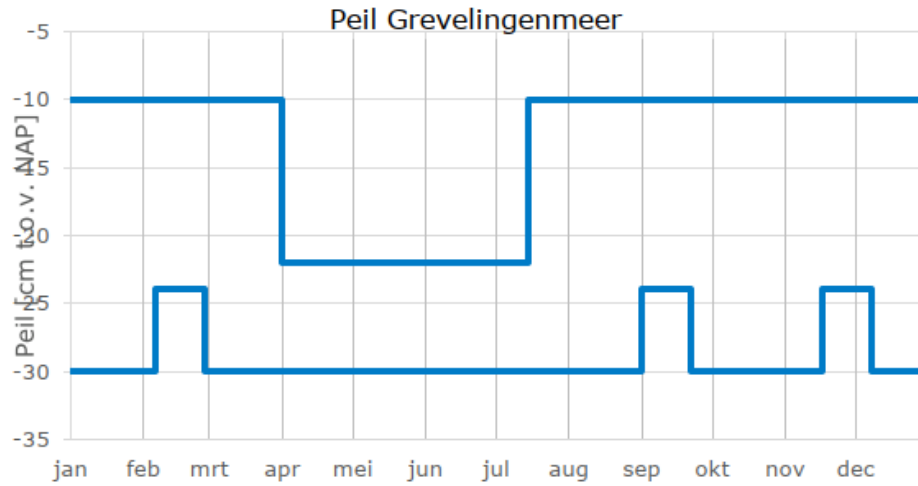
Figuur 113. Het grijze vlak wordt tijdelijk afgesloten. Buiten deze periode kan het vee overal komen.

**Regeling begrazing in 2021**  
 1/4 Kolonie / 1<sup>o</sup> Sternbank gesloten (was al zo)  
 11 augustus – sluitingen Kolonie / 1<sup>o</sup> Sternbank open

### Peilbeheer

Het peilbeheer van de Grevelingen is vastgesteld in 2013. Dit peilbeheer is in onderstaande afbeelding weergegeven. Het uitgangspunt vanuit het waterkwaliteitsbeheer is om zoveel mogelijk water uit te wisselen binnen de grenzen van het peilbesluit. Er wordt daarom twee keer per dag water in- en uitgelaten. Het peil fluctueert het hele jaar tussen de -10 en -30 centimeter NAP, en in het broedseizoen (april - half juli) wordt het maximale peil verlaagd ten gunste van kustbroedvogels. In paragraaf 5.1.4 wordt ingegaan op de plannen die er liggen voor het toekomstig peilbeheer en de processen die hiervoor hebben plaatsgevonden tijdens de vigerende beheerplanperiode (Sweco, 2023).

Afbeelding 5.10 Peilbeheer in de Grevelingen, zoals vastgesteld in het peilbesluit van 2013 (Sweco, 2023)



## 5.5 Samenvatting beheer

In tabel 5.6 is de status van de beheermaatregelen, uitgelicht beheer en regulier beheer in de Grevelingen samengevat. Groen geeft een positief effect op instandhoudingsdoelstellingen weer, oranje een matig positief/negatief/onbekend effect, rood een negatief effect en grijs dat de maatregel nog niet is uitgevoerd of effecten niet van toepassing.

Tabel 5.6 Status van de beheersmaatregelen in de Grevelingen, uitgelicht beheer en regulier beheer met aanbevelingen voor de volgende beheerplanperiode. Groen = positief effect op IHD, oranje = deels positief/deels negatief/onbekend effect op IHD, en rood = negatief effect en grijs = nog niet uitgevoerd/nog niet van toepassing

Beheersmaatregelen	Uitgevoerd	Effect op IHD	Aanbevelingen
pilot aanplanten zeegras	ja, loopt nog door	het is nog te vroeg om een uitspraak te doen over mogelijk bijdrage aan de instandhoudingsdoelstellingen voor plantetende vogels. Wel heeft het onderzoek belangrijke inzichten opgeleverd	voorzetten huidig beheer
aanleg vispassage naar polders	onbekend	n.v.t.	status van maatregel achterhalen, en indien niet uitgevoerd, dan alsnog uitvoeren
ingebruikname Flakkeese Spuisluis	ja, loopt nog door, en is in de beheerplanperiode 3 jaar onderbroken geweest	effect op het doelbereik van de instandhoudingsdoelstellingen in de Grevelingen nog niet bekend	verder optimaliseren van het getij
peilbeheer Grevelingen	ja, loopt nog door	de maatregel wordt niet dusdanig gemonitord, maar de Kraker (2022) geeft aan dat het verlagen van het peil gunstig is voor broedvogels, maar ongunstig voor het zuurstofgehalte	optimaliseren van het peil zodat het gunstig blijft voor broedvogels, maar ook de waterkwaliteit verbeterd, in combinatie met het onderzoek naar getij in de Grevelingen (zie hoofdstuk 6 en 7)
PAS-maatregelen: jaarlijkse monitoring en gerichte maatregelen	ja	effect op het doelbereik van de instandhoudingsdoelstellingen in de Grevelingen niet bekend	monitoren effect maatregel en voortzetten huidig beheer
Slikken van Bommeneede: successie tegengaan	ja	geen specifieke monitoring uitgevoerd. Tellingen van Delta Milieu Projecten laten een variërende trend zien	successie jaarlijks tegengaan
Veermansplaat: schelpenstort	ja	geen specifieke monitoring uitgevoerd. Tellingen van Delta Milieu Projecten laten een toename in plevieren zien	eens in de paar jaar opnieuw schelpen aanbrenge
optimaliseren inrichting Eiland voor Preekhilpolder/Springergors	ja	effect op het doelbereik van de instandhoudingsdoelstellingen in de Grevelingen niet bekend	uitvoeren ecologische evaluatie en regulier beheer
robuuster en groter maken vogeleilanden Slikken van Flakkee-Midden	ja	meerdere soorten kustbroedvogels maken gebruik van de aangelegde eilanden. Wel spelen overspoeling en predatie een rol in het lage broedsucces	tegengaan predatie en ophogen eilanden
Slik Dijkwater	deels	geen specifieke monitoring uitgevoerd. Tellingen van Delta Milieu Projecten laten een stabiele trend zien in het aantal broedvogels	tegengaan predatie en voortzetten huidig beheer



Beheermaatregelen	Uitgevoerd	Effect op IHD	Aanbevelingen
slik Battenoord	deels	geen specifieke monitoring uitgevoerd. Tellingen van Delta Milieu Projecten laten een toenemende trend zien in het aantal broedvogels maar het broedsucces blijft laag	onderzoek uitvoeren naar lage broedsucces en voorzetten beheer
beheer en inrichting optimaliseren noordse woelmuis	ja, behalve op de Veermansplaat	geen specifieke monitoring uitgevoerd, maar over het algemeen is er een afname van de noordse woelmuis	voorzetten van maatregel ook in andere gebieden
onderzoek bruine kiekendief		onderzoek heeft geen direct effect op de IHDs	aan de hand van het onderzoek beheermaatregelen opstellen om aantallen bruine kiekendief te verhogen
onderzoek kleine zilverreiger			aan de hand van het onderzoek beheermaatregelen opstellen om aantallen kleine zilverreiger te verhogen
onderzoek steltlopers			aan de hand van het onderzoek beheermaatregelen opstellen om aantallen scholekster te verhogen
onderzoek viseters			aan de hand van het onderzoek beheermaatregelen opstellen om aantallen fuut en kuifduiker te verhogen
onderzoek eenden, ganzen, zwanen			aan de hand van het onderzoek beheermaatregelen opstellen om aantallen brilduiker te verhogen

# 6

## FAAL- EN SUCCESFACTOREN

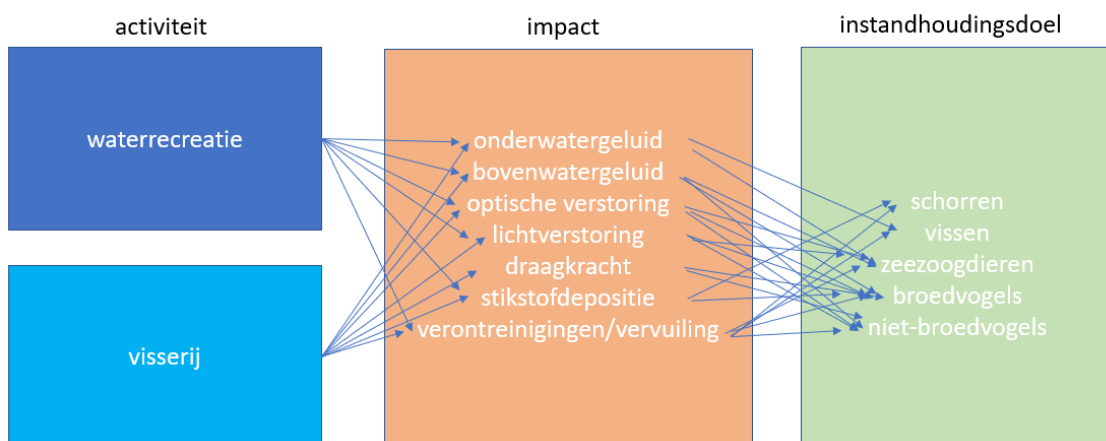
### 6.1 Inleiding

Het gebruik en het beheer werken op verschillende manieren in op de kernopgaven en de instandhoudingsdoelstellingen. In dit hoofdstuk werken we deze effectrelaties verder uit en benoemen we de faal- en succesfactoren van het beheer en het gebruik in relatie tot de kernopgaven en de instandhoudingsdoelstellingen. We zoomen hierbij in op juist die faal- en succesfactoren die bepalend zijn voor een goed ecologisch functioneren van de Grevelingen.

Daarbij kunnen we overigens niet alle relaties behandelen. Zo zorgen verschillende vormen van visserij bijvoorbeeld voor bodemberoering en vertroebeling, maar ook voor bijvangst en verstoring. Dit heeft op verschillende manieren effecten op diverse instandhoudingsdoelstellingen. Wij hebben ons, op basis van literatuur en expert judgement, gericht op 'bepalende effectrelaties'. Deze effectrelaties kunnen verder worden uitgewerkt in effectketens, door te bepalen op welke wijze een activiteit een instandhoudingsdoel kan beïnvloeden.

Het gaat hier om complexe ecosysteemverbanden waarin sprake is van allerlei vormen van terugkoppeling en cumulatie. In afbeelding 6.1 is dit op een vereenvoudigde wijze verbeeld voor de hoofdactiviteiten visserij en waterrecreatie. Voor de soorten zijn alleen de hoofdgroepen weergegeven, niet de individuele soorten. Uit de afbeelding blijkt eens te meer dat er heel veel effectketens zijn, waarbij in het schema visueel nog geen rekening is gehouden met eventuele cumulatie van effecten.

Afbeelding 6.1 Vereenvoudigde weergave van (mogelijke) ecosysteemverbanden in de Grevelingen



Om de uitwerking van de relaties transparant en herleidbaar te maken hebben we 3 stappen onderkend.

Stap 1: we hebben de uitkomsten van hoofdstuk 3 samengevat en geven in een tabel aan in hoeverre de randvoorwaarden aanwezig zijn voor de instandhoudingsdoelstellingen om in een goede toestand te kunnen zijn. Daarbij benoemen we ook in hoeverre het bestaand gebruik of het gevoerde beheer belemmeringen geeft voor deze randvoorwaarden.

Stap 2: we geven een nadere systeembeschrijving per deelsysteem. Daarbij hebben we de indeling van kernopgaven uit het beheerplan gebruikt als indeling voor de te onderkennen deelsystemen. Bij de uitwerking brengen we per kernopgave in beeld in hoeverre het bestaand gebruik of het beheer heeft geleid tot faal- of succesfactoren.

Stap 3: we hebben ingezoomd op de meest belangrijke faalfactoren ten aanzien van het bestaand gebruik. De kernvraag hierbij is om te achterhalen in hoeverre de beperking is voortgekomen uit een toename van het bestaand gebruik of uit een veranderd inzicht over de impact van het bestaand gebruik op de kernopgave.

#### 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 geven we dat aan. De mate van bewijs hiervoor is niet dat er is aangetoond met wetenschappelijk onderzoek dat er een effect is, maar dat het voldoende onderbouwd is dat negatieve effecten niet kunnen worden uitgesloten.

## 6.2 Uitwerking realisatie randvoorwaarden per instandhoudingsdoel

In een gezond systeem zijn alle randvoorwaarden voor het behoud of uitbreiding/verbetering voor de instandhoudingsdoelstellingen aanwezig. Ook zijn er geen beperkingen waardoor soorten hun natuurlijke gedrag niet kunnen vertonen. Of de populatie van de soort zich dan ook volledig goed ontwikkelt is daarmee niet te garanderen. Er zijn immers natuurlijke processen waardoor soorten af- of toenemen, die niet direct te beïnvloeden zijn. Soms spelen die processen zich af buiten het Natura 2000-gebied.

Belangrijke randvoorwaarden in de Grevelingen zijn:

- 1 voldoende mogelijkheden voor natuurlijke processen en dynamiek;
- 2 een bij het systeem passende variatie aan verschillende biotopen en structuren;
- 3 voldoende voedsel;
- 4 voldoende mogelijkheden om te foerageren, ruïen/verharen, rusten, zich voort te planten, op te groeien en te migreren.

In de Grevelingen wordt momenteel niet volledig voldaan aan die randvoorwaarden en dit heeft tot gevolg dat meerdere instandhoudingsdoelstellingen niet worden gehaald. In onderstaande tabel is voor elk habitatype en soort aangegeven in hoeverre aan bovengenoemde randvoorwaarden wordt voldaan. Tevens is de ontwikkeling van het betreffende habitatype of soort in de afgelopen beheerplanperiode aangegeven. Daarnaast is de relatie met de kernopgaven aangegeven. De kernopgaven geven aan waar voor de Grevelingen de prioriteiten liggen qua ecologische waarden en het functioneren van het systeem.

Tabel 6.1. Mate waarin per habitattype/soort wordt voldaan aan de randvoorwaarden: 1) natuurlijke processen en dynamiek, 2) variatie aan biotopen en structuren, 3) voldoende voedsel, 4) voldoende mogelijkheden voltooien levenscyclus. Daarnaast is de ontwikkeling van het habitattype/soort binnen de beheerplanperiode 2016-2022 weergegeven. **rood** voldoet niet, **oranje** voldoet matig, **groen** voldoet, **grijs**: onbekend. Voor habitattypen is alleen een oordeel gegeven voor de randvoorwaarde 'voldoende voedsel' als in het profieldocument de aanwezigheid van biogene structuren en overige biotiek genoemd is als kenmerk van een goede structuur. Dit geldt voor de mariene habitattypen (H1110A, H1130, H1140A). B: instandhoudingsdoel geldt voor de soort als broedvogel. N.B. nieuwe doelen zijn niet meegenomen

Habitattype/soort	Randvoorwaarde				Ontwikkeling waarde 2016-2022	Toelichting	Relatie met kernopgave
	1	2	3	4			
H1310A - zilte pioniersbegroeiingen (zeekraal)	oranje	groen			-	areaal is afgenomen door ontzilting. Wel komen alle kenmerkende vegetatietypen van een goede kwaliteit en alle typische soorten voor binnen het habitattype	
H1310B - zilte pioniersbegroeiingen (zeevetmuur)	oranje	oranje			-	habitattype komt op een zeer geringe oppervlakte voor. Het areaal is sterk afgenomen, waarschijnlijk door ontzilting en successie	
H1330B - schorren en zilte graslanden (binnendijks)	rood	oranje		grijs	-	areaal is afgenomen, mogelijk door successie. Ook nemen enkele typische soorten (kwelderzegge en tureluur) verder af tijdens de beheerplanperiode	
H2130A* - grijze duinen	rood	oranje			+	areaal is toegenomen. Er is in de Grevelingen geen sprake van een natuurlijk systeem: stuifplekken zijn afwezig. Duinen worden door het beheer in stand gehouden. De meeste typische soorten laten een stabiele of positieve trend zien	1.15
H2160 - duindoornstruwelen	rood	oranje		groen	-	areaal is sterk afgenomen. Op de Hompelvoet is het habitattype vrijwel verdwenen. Deze afname is met name te danken door de successie naar hoger struweel en bos, ook zijn herstelmaatregelen ten behoeve van jonge duinvalleien uitgevoerd. Nachtegaal vertoont een negatieve trend	
H2170 - kruipwilgstruwelen	groen	oranje		grijs	+	areaal is sterk toegenomen. Daaruit wordt afgeleid dat er voldoende geschikte groeiplaatsen zijn. Wel komt er maar één kenmerkend vegetatietype voor en één typische soort, waardoor de variatie beperkt is	1.15
H2190B - vochtige duinvalleien	oranje	groen		groen	+	areaal is toegenomen. Mogelijk heeft er een toename vanuit brakke graslanden plaatsgevonden	1.15
H6430B - ruigten en zomen	oranje	groen			+	areaal is toegenomen. Het habitattype komt op een geringe oppervlakte voor. Aantallen van typische soorten fluctueren	

Habitattype/soort	Randvoorwaarde				Ontwikkeling waarde 2016-2022	Toelichting	Relatie met kernopgave
<b>Habitatrichtlijnsoorten</b>							
H1340* - Noordse woelmuis	Yellow	Yellow	Grey	Grey	-	over het algemeen is er een dalende trend van het aantal noordse woelmuizen en de oppervlakte aan geschikt habitat. De noordse woelmuis ondervindt veel concurrentie van andere muizensoorten vanwege het (bijna) geheel ontbreken van optimaal habitat	1.14
H1903 - Groenknolorchis	Red	Yellow	White	Red	-	de soort laat een sterke afname zien tijdens de beheerplanperiode, welke te maken heeft met onder meer de droge zomers en natte herfst/winter. De groenknolorchis is erg gevoelig voor klimaatverandering. Ook successie vormt een belangrijk knelpunt voor de soort	1.15
<b>Broedvogels</b>							
A081 - Bruine kiekendief	Green	Red	Grey	Grey	?	voor de bruine kiekendief lijkt afname van het areaal geschikt broedhabitat het voornaamste knelpunt. Het is onduidelijk of er voldoende voedsel beschikbaar is en of de soort negatief wordt beïnvloed door predatie	
A132 - Kluut	Red	Yellow	Grey	Yellow	0	door het afsluiten van de Grevelingen is de dynamiek verdwenen en vindt er geen ontwikkeling van nieuwe broedgebieden plaats. Ook leidt dit in combinatie met de opgetreden ontzilting tot vegetatiesuccessie, waardoor bestaande broedgebieden minder geschikt worden. Daarnaast is het broedsucces laag door predatie. Ook is de voedselsituatie soms ongunstig voor klutenpullen	1.13
A137 - Bontbekplevier	Red	Red	Grey	Yellow	+	de spontane ontwikkeling van nieuwe broedgebieden vindt niet meer plaats, bestaande broedgebieden worden minder geschikt door vegetatiesuccessie. Daarnaast is het broedsucces laag door predatie en treedt verstoring op van (potentieel) broedgebied	1.13
A138 - Strandplevier	Red	Red	Grey	Yellow	0	de spontane ontwikkeling van nieuwe broedgebieden vindt niet meer plaats, bestaande broedgebieden worden minder geschikt door vegetatiesuccessie. Daarnaast is het broedsucces laag door predatie en treedt verstoring op van (potentieel) broedgebied	1.13
A191 - Grote stern	Red	Red	Grey	Red	0	de spontane ontwikkeling van nieuwe broedgebieden vindt niet meer plaats, bestaande broedgebieden worden minder geschikt door vegetatiesuccessie. Daarnaast is het broedsucces laag door predatie en treedt verstoring op. Het is onduidelijk of er voldoende voedsel beschikbaar is. De afgelopen jaren is aanzienlijke sterfte opgetreden door vogelgriep	1.13

Habitatype/soort	Randvoorwaarde				Ontwikkeling waarde 2016-2022	Toelichting	Relatie met kernopgave
A193 - Visdief	Red	Red	Yellow	Red	+	de spontane ontwikkeling van nieuwe broedgebieden vindt niet meer plaats, bestaande broedgebieden worden minder geschikt door vegetatiesuccessie. Daarnaast is het broedsucces laag door predatie en treedt verstoring op. Het is onduidelijk of er voldoende voedsel beschikbaar is. De afgelopen jaren is aanzienlijke sterfte opgetreden door vogelgriep	1.13
A195 - Dwergstern	Red	Red	Yellow	Grey	+	de spontane ontwikkeling van nieuwe broedgebieden vindt niet meer plaats, bestaande broedgebieden worden minder geschikt door vegetatiesuccessie. Daarnaast is het broedsucces laag door predatie en treedt verstoring op. Het is onduidelijk of er voldoende voedsel beschikbaar is. In hoeverre de dwergsternpopulatie is beïnvloed door vogelgriep is niet duidelijk	1.13
<b>Niet-broedvogels</b>							
A004 - Dodaars	Yellow	Green	Red	Green	-	de afsluiting van de Grevelingen heeft gevolgen gehad voor de visstand. De biomassa is sterk afgenomen, mogelijk is ook de functie als kraamkamer voor vissen beïnvloed. Er is onvoldoende herstel opgetreden. Waarschijnlijk is hierdoor de voedselbeschikbaarheid negatief beïnvloed.	
A005 - Fuut	Yellow	Green	Red	Green	~	de afsluiting van de Grevelingen heeft gevolgen gehad voor de visstand. De biomassa is sterk afgenomen, mogelijk is ook de functie als kraamkamer voor vissen beïnvloed. Er is onvoldoende herstel opgetreden. Waarschijnlijk is hierdoor de voedselbeschikbaarheid negatief beïnvloed	1,04
A007 - Kuifduiker	Yellow	Green	Red	Green	0	de afsluiting van de Grevelingen heeft gevolgen gehad voor de visstand. De biomassa is sterk afgenomen, mogelijk is ook de functie als kraamkamer voor vissen beïnvloed. Er is onvoldoende herstel opgetreden. Waarschijnlijk is hierdoor de voedselbeschikbaarheid negatief beïnvloed.	
A008 - Geoorde fuut	Yellow	Green	Red	Green	--	de afsluiting van de Grevelingen heeft gevolgen gehad voor de visstand. De biomassa is sterk afgenomen, mogelijk is ook de functie als kraamkamer voor vissen beïnvloed. Er is onvoldoende herstel opgetreden. Waarschijnlijk is hierdoor de voedselbeschikbaarheid negatief beïnvloed.	1.04
A017 - Aalscholver	Green	Green	Green	Green	+	voor de aalscholver zijn er ogenschijnlijk geen knelpunten in de Grevelingen, in tegenstelling tot de andere viseters. Mogelijk is de aalscholver minder kritisch ten aanzien van het voedsel	
A026 - Kleine zilverreiger	Yellow	Green	Red	Green	0	de afsluiting van de Grevelingen heeft gevolgen gehad voor de visstand. De biomassa is sterk afgenomen, mogelijk is ook de functie als kraamkamer voor vissen beïnvloed. Er is	

Habitattype/soort	Randvoorwaarde				Ontwikkeling waarde 2016-2022	Toelichting	Relatie met kernopgave
						onvoldoende herstel opgetreden. Waarschijnlijk is hierdoor de voedselbeschikbaarheid negatief beïnvloed	
A034 - Lepelaar					+	de afsluiting van de Grevelingen heeft gevolgen gehad voor de visstand. De biomassa is sterk afgenomen, mogelijk is ook de functie als kraamkamer voor vissen beïnvloed. Er is onvoldoende herstel opgetreden. Waarschijnlijk is hierdoor de voedselbeschikbaarheid negatief beïnvloed	
A037 - Kleine zwaan					--	niet bereiken doelaantal is waarschijnlijk het gevolg van externe factoren	
A041 - Kolgans					~	geen knelpunten bekend	
A043 - Grauwe gans					++	geen knelpunten bekend	
A045 - Brandgans					-	geen knelpunten bekend	
A046 - Rotgans					--	geen knelpunten bekend	
A048 - Bergeend					0	geen knelpunten bekend	
A050 - Smient					-	niet bereiken doelaantal is waarschijnlijk het gevolg van externe factoren	
A051 - Krakeend					+	er is mogelijk sprake van een knelpunt met betrekking tot de voedselbeschikbaarheid en verstoring	
A052 - Wintertaling					++	geen knelpunten bekend	
A053 - Wilde eend					-	er is mogelijk sprake van een knelpunt met betrekking tot de voedselbeschikbaarheid. Daarnaast is sprake van externe factoren	
A054 - Pijlstaart					+	geen knelpunten bekend	
A056 - Slobeend					+	geen knelpunten bekend	
A067 - Brilduiker					+	mogelijk is voedselbeschikbaarheid een knelpunt in de Grevelingen	
A069 - Middelste zaagbek					++	de afsluiting van de Grevelingen heeft gevolgen gehad voor de visstand. De biomassa is sterk afgenomen, mogelijk is ook de functie als kraamkamer voor vissen beïnvloed Er is	1.04

Habitattype/soort	Randvoorwaarde				Ontwikkeling waarde 2016-2022	Toelichting	Relatie met kernopgave
						onvoldoende herstel opgetreden. Waarschijnlijk is hierdoor de voedselbeschikbaarheid negatief beïnvloed.	
A103 - Slechtvalk					0	de soort is gevoelig voor vogelgriep maar dit vertaalt zich vooralsnog niet in een afname tot onder het doelaantal	
A125 - Meerkoet					~	de permanente openstelling van de Brouwersdam heeft de voedselbeschikbaarheid waarschijnlijk negatief beïnvloed. Daarnaast kan recreatie leiden tot verstoring van groepen meerkoeten	
A130 - Scholekster					+	door afsluiting Grevelingen en verdwijnen invloed getij is het belang in het verleden al sterk afgenomen. Nu leidt successie tot afname van de foerageerhabitat. Daarnaast neemt de broedvogelpopulatie af (gebied overstijgend knelpunt)	
A132 - Kluut					+	onduidelijk is of er lokale knelpunten zijn. Daarnaast neemt de broedvogelpopulatie landelijk af	1.13
A137 - Bontbekplevier					~	geen knelpunten bekend	1.13
A138 - Strandplevier					0	onduidelijk is of er lokale knelpunten zijn. Daarnaast neemt de broedvogelpopulatie landelijk af en neemt de soort ook op het niveau van de flyway af	1.13
A140 - Goudplevier					~	het is onduidelijk of er knelpunten zijn in de Grevelingen. Factoren die genoemd worden zijn vegetatiesuccessie en intensief agrarisch gebruik van graslanden buiten het Natura 2000-gebied. De soort kiest mogelijk ook voor andere overwinteringsbieden	
A141 - Zilverplevier					--	geen knelpunten bekend	
A149 - Bonte strandloper					~	geen knelpunten bekend	
A157 - Rosse grutto					0	onduidelijk is of er lokale knelpunten zijn. Daarnaast neemt de soort ook op het niveau van de flyway af	
A160 - Wulp					+	geen knelpunten bekend	
A162 - Tureluur					+	het is onduidelijk of er knelpunten zijn in de Grevelingen. Factoren die genoemd worden zijn vegetatiesuccessie en intensief agrarisch gebruik van graslanden buiten het Natura 2000-gebied. De soort neemt ook op het niveau van de flyway af	
A169 - Steenloper					+	geen knelpunten bekend	



## Habitattypen

De habitattypen in de Grevelingen vertonen verschillende trends. Voor zilte pionierbegroeiingen (beide typen) en schorren en zilte graslanden is ontzilting een belangrijk knelpunt. Hierdoor wordt niet voldaan aan de kenmerken van een goede structuur en functie. Ook is er een afname van het areaal.

Grijze duinen worden niet meer op natuurlijk wijze gevormd in de Grevelingen vanwege het ontbreken van natuurlijke dynamiek. Er is echter wel een toename in het areaal; mogelijk door droogte of door aanpassingen in de kartering. Duindoornstruwelen zijn daarentegen flink afgenomen in areaal. Hierin speelt het ontbreken van natuurlijk dynamiek en het ontbreken van verjonging een belangrijk rol: de struwelen ontwikkelen door naar hoger struweel en laag bos en classificeren hierdoor niet meer als dit habitatype. Hierdoor zal het areaal van het habitatype verder afnemen.

Kruipwilstruwelen en ruigten en zomen zijn minder afhankelijk van natuurlijke dynamiek. Met deze habitattypen gaat het dan ook goed: het behoudsdoel voor oppervlak en kwaliteit is gehaald. Ook het behoudsdoel voor het oppervlak voor vochtige duinvalleien is gehaald, maar het kwaliteitsdoel niet. Mogelijk zorgt droogte en successie (richting kruipwilgstruweel) voor een achteruitgang van de typische soorten.

## Habitatrichtlijnsoorten

Geen van de doelen voor de habitatrichtlijnsoorten wordt gehaald. De noordse woelmuis laat landelijk een achteruitgang zien, en heeft in de Grevelingen niet aan de verbeterdoelstellingen voldaan. Voornamelijk concurrentie met andere muisoorten en maai-beheer zijn belangrijke knelpunten voor de noordse woelmuis. Voor de groenknolorchis speelt verdroging en successie een belangrijk rol in de afname van het aantal exemplaren.

## Broedvogels

Slechts 1 van de 7 broedvogels haalt haar doelstellingen. Doordat er slechts een geringe dynamiek heerst in de Grevelingen treedt spontane ontwikkeling van broedgebieden voor pionier soorten niet op, en raken bestaande broedgebieden minder geschikt door vegetatiesuccessie. Hierdoor is het areaal geschikt broedgebied afgenomen. Predatie en verstoring leiden tot een verminderd broedsucces en kunnen van invloed zijn op het gebiedsgebruik. Het is onduidelijk in hoeverre er knelpunten zijn ten aanzien van de voedselbeschikbaarheid.

## Niet-broedvogels

Voor 18 soorten geldt dat de doelaantallen niet worden gehaald. Voor 16 soorten wordt het doelaantal wel gehaald. Het merendeel van de viseters haalt het doelaantal niet. Vermoedelijk is dit het gevolg van afname van de voedselbeschikbaarheid. Van een deel van de waterplanteneters en bodemdiereters worden de doelaantallen niet gehaald. Ten dele is dit te verklaren door externe factoren, bijvoorbeeld omdat deze soorten het ook op nationaal of internationaal niveau niet goed doen. In enkele gevallen kan wel een lokaal knelpunt worden vermoed. Bijvoorbeeld voor een soort als krakeend, die landelijk gezien erg in de lift zit, maar het slecht doet in de Grevelingen. Dit maakt een lokaal knelpunt aannemelijk. Mogelijk knelpunten die in de Grevelingen spelen zijn de afname van geschikt foerageerhabitat door het gebrek aan dynamiek en de vegetatiesuccessie. Voor meerkoet is de permanente openstelling van de Brouwersdam waarschijnlijk de oorzaak voor de afname. Onduidelijk is of de zuurstofloosheid bij delen van de bodem van het meer gevolgen heeft voor het voedsel web en dus voor de voedselbeschikbaarheid voor waterplanten- en bodemdiereters.

## 6.3 Systemanalyse per kernopgave

### 6.3.1 Behoud foerageerfunctie visetende vogels (1.04)

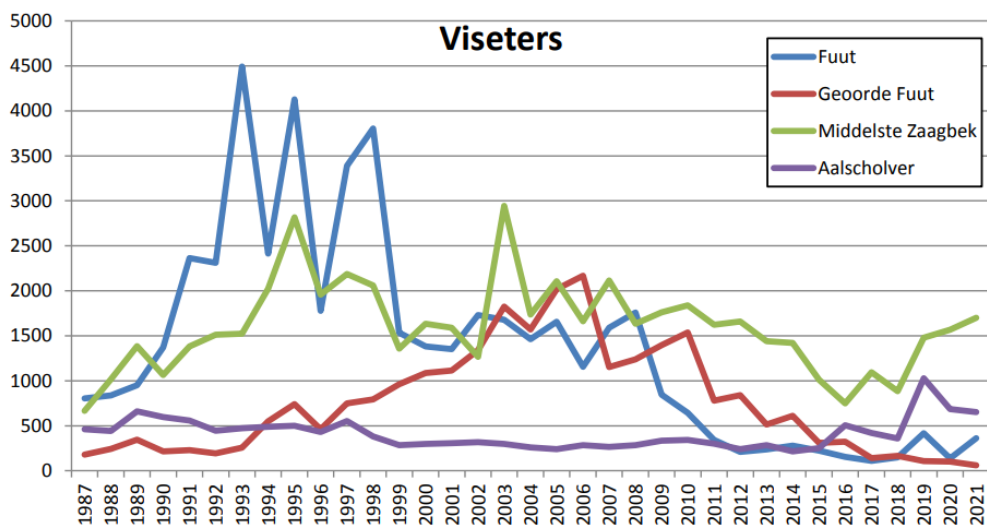
De kernopgave luidt: *behoud foerageerfunctie visetende vogels in het bijzonder voor fuut A005, geoorde fuut A008 en middelste zaagbek A069* (Ministerie van LNV, 2007).

## Huidige staat en trend

Het doelbereik van de viseters is in de Grevelingen niet op orde. De trends voor de typische viseters van het open water (fuut, geoorde fuut, middelste zaagbek) waar de kernopgave in het bijzonder voor geldt, maar ook voor bijvoorbeeld de kleine zilverreiger en dodaars, zijn al ruim een decennium negatief. Het jaargemiddelde ligt bij alle Natura 2000-soorten, behalve de aalscholver, lager dan het doelaantal.

Jaarlijks wordt er door Deltamilieu Projecten over deze aantallen en het aantalsverloop gerapporteerd (waaronder Hoekstein et al., 2022; Hoekstein & Sluijter, 2021; Hoekstein & Sluijter, 2020). De afname van de viseters van grofweg 65 % die zich in de Grevelingen voltrok in de periode 2006/2007-2015/2016 (afbeelding 6.2) viel samen met een toename van viseters elders in het Deltagebied (Hoekstein, 2022). In 2019 was er voor het eerst in lange tijd een stijging in aantallen van meerdere soortgroepen (met name de fuut, middelste zaagbek en aalscholver), maar in het seizoen 2021/2022 namen het aantal futen en aalscholvers weer af (Hoekstein et al., 2022).

Afbeelding 6.2 Viseters in de Grevelingen, met jaren op de x-as en aantallen op de y-as (Hoekstein et al., 2022)



## Autonome processen

### Klimaatverandering

Gezien de grote afname van viseters in de Grevelingen in verhouding met de andere Deltawateren (Hoekstein et al., 2022), lijken lokale factoren hier de oorzaak van te zijn. Gevolgen van klimaatverandering (zoals mogelijke sterfte van prooi of verdroging) kunnen ook meespelen, maar lijken dus niet de voornaamste factor te zijn. Wel is mogelijk dat de kraamkamerfunctie voor jonge platvis in de Grevelingen, net als in andere estuaria en kustzones in Nederland, door klimaatverandering (temperatuurstijging) is afgenomen of verder zal afnemen (Didderen et al., 2021).

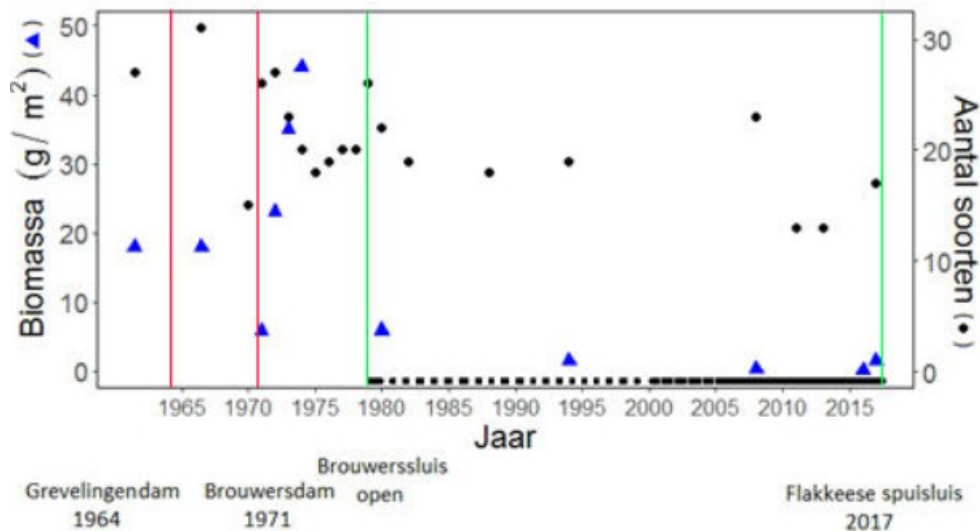
## Menselijk gebruik en beheer

### Aanwezigheid van kunstwerken

In 1971 werd de Grevelingen met de aanleg van de Brouwersdam afgesloten van de Noordzee. Hierdoor veranderde de Grevelingen van een estuarium in een meer, zonder invloed van getij. Dit heeft negatieve gevolgen gehad voor de visstand: het aantal zoutwater vissoorten nam sterk af en de algehele visdiversiteit liep terug (Didderen et al., 2021, zie afbeelding 6.3). Ook de totale visbiomassa is sterk afgenomen (Didderen et al., 2021). In december 1987 werd er een spuisluis gerealiseerd in de Brouwersdam om weer uitwisseling van water met de Noordzee mogelijk te maken. Organismen kunnen zich vanaf dat moment van de Noordzee naar de Grevelingen verplaatsen en vice versa (Hoekstein et al., 2022). Dit heeft echter niet geleid tot een wezenlijke verbetering in de uitwisseling van vissen tussen de Noordzee en de Grevelingen en heeft geen positieve effecten op het visbestand gehad (Didderen et al., 2021).

Momenteel bestaat het visbestand vooral uit estuariën residente soorten, waar dit in 1970 vooral marien juveniele soorten waren (van Donk et al., 2020). Daarnaast zijn momenteel de gildes marien dwaalgast, seizoen gast en diadrome vissen ondervertegenwoordigd; voor de afsluiting waren deze veel sterker vertegenwoordigd (Didderen et al., 2021).

Afbeelding 6.3 Totale biomassa ( $\text{g}/\text{m}^2$ , linker y-as, ook wel  $1/10$  van  $\text{kg}/\text{ha}$ ) en het aantal soorten gevangen per jaar (rechter y-as), gebaseerd op boomkorbemonsteringen in de Grevelingen in de periode 1960-2017. Periode van sluiting en openstelling van kunstwerken zijn weergegeven met respectievelijk rode en groene verticale lijnen. Ontleend aan: Didderen et al., 2021



Voor aalscholver en fuut leidde de permanente openstelling van de Brouwerssluis in 1999 tot een duidelijke dip in de aantallen in het seizoen 1999/2000, omdat zij voorheen profiteerden van de vissen die zich verzamelden in diepe kommen voor de Brouwerssluis (Arts et al., 2019a).

Het afgenomen visbestand vanaf het moment van de afsluiting maakt dat de viseters meer moeite moeten doen om voldoende voedsel te vinden in de Grevelingen. Elders in de Delta is geen vergelijkbare afname van viseters (Hoekstein et al., 2022).

### Waterkwaliteit

De waterkwaliteit in de Grevelingen is na de afsluiting van de Noordzee geleidelijk verslechterd. In de waterkolom ontstaat regelmatig een gelaagde structuur met onderling grote verschillen in zoutgehalte, temperatuur en zuurstof. Dit kan tot zuurstofloosheid leiden van de onderste waterlaag (met name in warme periodes). Het in 1999 ingevoerde spuiregime heeft geen verbetering van de zuurstofsituatie opgeleverd ten opzichte van de periode daarvoor (Hoekstein et al., 2022). Integendeel, het areaal zuurstofloos oppervlak is hierdoor juist vergroot (pers. comm. Ministerie van LNV, 2024). Het optreden van zuurstofloosheid in de diepe delen heeft waarschijnlijk nadelige gevolgen voor het bodemleven en op de bodem levende vissen (Tangelder et al., 2019). Er is op beperkte schaal informatie aanwezig over de ontwikkeling van het visbestand en specifieke vissoorten in de Grevelingen. De reguliere bemonstering met een boomkor vindt voornamelijk plaats op de bodem en diepere delen van het meer en niet/ in minder mate in de ondiepere delen. Daardoor geeft de bemonstering geen representatief beeld van het gehele visbestand en is er geen compleet beeld van de kwaliteit van het leefgebied voor vis (ondiep water, structuurrijk habitat) (Didderen et al., 2021).

Er liggen plannen om beperkt getij terug te brengen in de Grevelingen (Getij Grevelingen). Introductie van getij zal positief bijdragen aan het verminderen van de zuurstofloosheid en daarmee aan de aantallen en biomassa van macrofauna (Tangelder et al. 2019) (zie hoofdstuk 7). Ook wordt verwacht dat een verbeterde verbinding tussen de Grevelingen en Noordzee leidt tot een toename in de aantallen en biomassa van vis (Wijsman et al., 2022). Positieve effecten zijn met name te verwachten voor estuariën residente en mariene soorten (Tangelder et al., 2019).

Daarnaast wordt momenteel onderzocht of de waterkwaliteit verbeterd kan worden door optimaal gebruik te maken van de Flakkeese Spuisluis en de Brouwerssluis (Hoekstein et al., 2022). Volgens Wijsman et al. (2022) leidt dit echter niet tot wezenlijke effecten op de visstand, omdat dit niet leidt tot een wezenlijke toename van de uitwisseling met de Voordelta/Noordzee.

### Verstoring

In Hoekstein et al. (2022) wordt genoemd dat bij de Grevelingendam kitesurfers zich regelmatig buiten de betonnening begeven. Mogelijk heeft dit een verstrend effect op watervogels - kitesurfen is 1 van de meest verstrende recreatieve activiteiten op het water (Krijgsveld et al., 2022). Kitesurfen vindt jaarrond plaats (zie hoofdstuk 4) en is in intensiteit toegenomen in de beheerplanperiode. Dat kitesurfers buiten het gebied komen heeft onder andere te maken met de grote hoeveelheid kitesurfers, en het beperkte aantal aangewezen plekken. Verstoring op het water is verder mogelijk toegenomen door een toenemende intensiteit van het plaatsen en onderhouden van mosselzaad invanginstallaties (MZI's) (met name bij de Brouwersdam). Ook vindt er verstoring van de oevers plaats door wandelaars, en is er een toename van kanoërs en suppers in de Grevelingen. Hierdoor kunnen ondiepe delen worden verstoord. (Cumulatieve) verstoring door deze activiteiten heeft naar verwachting vooral invloed op de ruimtelijke verspreiding van viseters, maar niet zozeer op de aantallen; deze worden naar verwachting vooral beïnvloed door de voedselbeschikbaarheid.

### Onderzoek en monitoring

Door Arts et al. (2019b) is een onderzoek uitgevoerd naar de negatieve trends in watervogels in de Grevelingen. In dit onderzoek zijn zowel de fuut, geoorde fuut als de middelste zaagbek meegenomen. Uit dit onderzoek blijkt dat de afname van deze vogelsoorten naar alle waarschijnlijkheid (mede) veroorzaakt wordt door afname van de voedselbeschikbaarheid in de Grevelingen. Zoals eerder genoemd, wijkt de trend in de Grevelingen af van de trend in de andere Deltawateren en Nederland in het algemeen.

Onderzoek naar het visbestand en de voedselkeuze van viseters zoals de fuut, geoorde fuut en middelste zaagbek ontbreekt echter of vindt niet regelmatig genoeg plaats. Daarnaast wordt tijdens de vismonitoring niet het gehele leefgebied van vis gemonitord (Arts et al., 2019b; Hoekstein et al., 2022).

## Conclusie

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de succes- en faalfactoren en kansen die uit de analyse naar voren komen voor de viseters (kernopgave 1.04).

Tabel 6.1 Overzicht succes- en faalfactoren en kansen van de kernopgave 1.04

Proces	Succes	Kans	Faal	Bronnen
autonoom			klimaatverandering (ook toekomstig)	literatuur
menselijk gebruik en beheer			sinds afsluiting Grevelingen afname visstand, onvoldoende herstel	literatuur
			verstoring door waterrecreatie/kitesurfers	literatuur
		terugbrengen beperkt getij (besluitvorming peilbeheer afronden)	waterkwaliteit	literatuur
onderzoek en monitoring	onderzoek naar negatieve trend viseters uitgevoerd	uitvoeren onderzoek naar de relatie visstand – viseters	monitoring visbestand niet op orde	literatuur

### 6.3.2 Behoud rustplaatsen en voortplantingshabitat (1.13)

De kernopgave luidt: *behoud ongestoorde rustplaatsen en optimaal voortplantingshabitat voor bontbekplevier A137, strandplevier A138, kluut A132, grote stern A191, dwergstern A195, visdief A193 en grijze zeehond H1364* (Ministerie van LNV, 2007).

#### Huidige staat en trend

Van alle broedvogels uit deze kernopgave haalt alleen de dwergstern haar doel. De overige soorten (bontbekplevier (11 % van het doelaantal), strandplevier (49 %), kluut (42 %), grote stern (5 %) en visdief (28 %)) halen hun doelen niet. Voortplantingshabitat in de Grevelingen bestaat met name uit (aangelegde) schelpenstrandjes, zandplaten (Markenje) en de Slikken van Flakkee, Battenoord en Bommenede. De Slikken van Flakkee Noord is één van de belangrijkste gebieden in Nederland voor de strandplevier.

De grijze zeehond is in 2022 aangewezen als habitatsoort in de Grevelingen, en had hiervoor dus nog geen instandhoudingsdoelstelling. De aantallen van deze soort schommelen en zijn laag, en er is nog geen voortplanting vastgesteld in de Grevelingen (Hoekstein et al., 2023).

#### Autonome processen

##### Klimaatverandering

Wisselende weersomstandigheden, harde wind, periodes met lage temperaturen (slecht voor kuikenoverleving) en extreme neerslag (eieren in het water) zoals deze voorkwamen tijdens de broedseizoenen in de beheerplanperiode zijn ongunstig voor het broedsucces van de wormen- en viseters (Arts et al., 2018; de Kraker, 2022). Een belangrijke oorzaak van het lage broedsucces van onder andere de kluut, strandplevier, dwergstern en visdief op Markenje en de Slikken van Flakkee is overspoeling van nesten op Markenje doordat de haakvormige uiteinden van het eiland relatief laag liggen (Lilipaly et al., 2023). Hoewel er geen aanwijzingen zijn dat het aantal stormen of de kracht ervan door klimaatverandering verandert (KNMI, 2021), leidt zeespiegelstijging wel tot hogere waterstanden tijdens stormvloed. Daarnaast nemen weersextremen toe. Heftige regenbuien in het broedseizoen kunnen leiden tot sterfte van kuikens. Droogte kan er toe leiden dat pullen niet kunnen foerageren en leiden tot sterfte.

### Predatie

Predatie vormt een aanzienlijk probleem voor kustbroedvogels in de Grevelingen, met name op locaties zoals de Slikken van Flakkee en de Kleine Stampersplaat. De belangrijkste predatoren zijn ratten, meeuwen en zwarte kraaien (Lilipaly et al., 2023). Op de Kleine Stampersplaat zijn grote sterns sinds 2006 gestopt met broeden en in 2020 kon de visdief niet broeden vanwege een toename van predatiedruk (de Kraker, 2022).

### Concurrentie

Naast predatie is sprake van concurrentie met andere vogelsoorten. Grote meeuwen vestigen zich op broedeilandjes die zijn aangelegd ten behoeve van de sterns, plevieren en kluut. Dit leidt ertoe dat broedgebieden onbruikbaar raken voor de doelsoorten (de Kraker, 2022; Arts et al., 2019a). Indien de vestiging van grote meeuwen het gevolg is van aanwezigheid van een rijkere pioniervegetatie of verruiging kan dit worden opgelost door de eilanden weer kaal te maken met beheer.

### Voedselbeschikbaarheid

Sinds de afsluiting van de Grevelingen is een sterke afname van de biomassa van vis opgetreden en is er een verschuiving opgetreden in de soortensamenstelling (van Donk et al., 2020; Didderen et al., 2021). Een lage hoeveelheid beschikbaar voedsel in de directe omgeving van de visdief- en dwergsternkolonies zou een verklaring kunnen zijn voor het lage aantal broedgevallen (Arts et al., 2019a). Het is onduidelijk in hoeverre de zuurstofloosheid de voedselbeschikbaarheid voor de viseters beïnvloedt; mogelijk is er een negatieve relatie (Didderen et al., 2021). In het kader van Getij Grevelingen wordt geconcludeerd dat het verminderen van zuurstofloosheid relevant is voor het doelbereik van de visdief, en ook de robuustere instandhouding van de grote stern in de Deltaregio (pers. comm. LNV, 2024). Voor de bontbekplevier en strandplevier geldt dat er weinig bekend is over de voedselbeschikbaarheid in de Grevelingen (Arts et al., 2022).

### Vogelgriep

In 2022 zijn in Nederland, en ook in de Grevelingen, veel grote sterns gestorven aan hoog pathogene vogelgriep. Deze uitbraak heeft een belangrijke rol gespeeld in het broedsucces van de grote stern op landelijk niveau. Dit leidt tot afname van de broedvogelpopulaties. Ook andere sterns zoals bijvoorbeeld de visdief hebben onder vogelgriep te lijden, zowel in 2022 als in 2023 (Slaterus et al., 2022). De aanwezigheid van vogelgriep in het broedseizoen en sterfte onder sterns lijkt vooralsnog het nieuwe normaal. Dit zal een impact hebben op het doelbereik.

## Menselijk gebruik

### Verstoring

Tijdens de vigerende beheerplanperiode is er toename te zien van het aantal wandelaars, kanoërs, suppers en snelle recreatievaart. Wandelaars (met honden) zorgen voor verstoring van op de oevers (rustende) watervogels en broedende bontbekplevieren op het strand, terwijl kanoërs en suppers zich juist in ondiepe locaties (zoals dicht bij de platen) in het water kunnen bevinden waardoor zij hier een belangrijke verstoringbron zijn voor rustende zeehonden. Verstoring van de snelle recreatievaart vindt voornamelijk plaats ter hoogte van het Punt-West Ecohotel, Beachresort op de Punt van Goeree en op de Hompelvoet (Lilipaly et al., 2023). Bij de Hompelvoet gaan er bij noordelijke wind bootjes voor anker in de luwte van het struweel van de plaat, wat verstoring oplevert voor de broedende visdieven in de nabije omgeving (de Kraker, 2022). Volgens OZHZ is de meest voorkomende overtreding in de Grevelingen snelvaren in gebieden waar dit niet is toegestaan (interview OZHZ, 2022).

Surfers zorgen regelmatig voor verstoring. Kitesurfers en windsurfers bevinden zich in delen van het meer waar dit niet is toegestaan. Dit gebeurt onder andere rondom Markenje en de Slikken van Flakkee; beide zijn belangrijke broed- en rustgebieden voor vogels (Lilipaly et al., 2023).

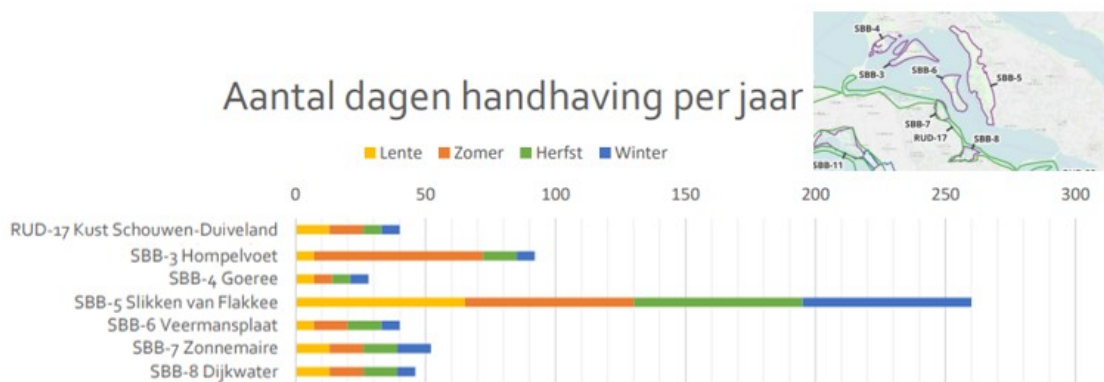
Het aantal MZI's is tijdens de vigerende beheerplanperiode toegenomen. In Hoekstein et al. (2022) wordt beschreven dat het (ver)plaatsen en het onderhoud van MZI's een effect kan hebben op vogels die voor het foerageren gebonden zijn aan open water zoals grote stern, visdief en dwergstern. Dit is onder ander het geval bij de MZI's bij de Brouwersdam (Hoekstein et al., 2023). Naast vogels ondervinden zeehonden verstoring door dit type visserij. Het betreft hier voornamelijk verstoring door de aanwezigheid van vaartuigen (Hoekstein et al., 2023).

Verstoring van rustende zeehonden door recreatie vindt regelmatig plaats in de Grevelingen (Arts et al., 2019a; de Kraker, 2022). Op bekende ligplaatsen worden zeehonden verstoord door recreanten die actief de dieren opzoeken en te dichtbij komen. Dit gebeurt onder meer bij de Stampersplaat en in mindere mate bij Archipel, de Middelplaat en ten noorden van de Veermansplaat. In het najaar van 2021 werd onder andere daarom op delen van de droogvallende slikken langs de Grevelingendam een betredingsverbod ingesteld en ingezet op handhaving (Lilipaly et al., 2023).

### Toezicht en handhaving

In afbeelding 6.4 is een overzicht gegeven van het aantal dagen dat er gehandhaafd wordt per jaar in natuurgebieden in de Grevelingen. OZHZ is hierin niet meegenomen.

Afbeelding 6.4 Intensiteit van handhaving voor zeven locaties in de Grevelingen. Aantal dagen handhaving per jaar is verdeeld in de seizoenen. Per locatie staat van links naar rechts: het getal gelinkt aan de getallen op de kaart; de naam van de locatie en de handhavende instantie (Nugteren, 2023)



Er is te weinig capaciteit (personeel) en budget (uren) voor toezicht en handhaving. In totaal is bij OZHZ 250 uur beschikbaar voor de hele Grevelingen, inclusief controle van vergunningen. Hierdoor is er vrijwel geen tijd beschikbaar voor handhaving. Wel vinden er combinatiediensten plaats met SBB, zodat er meerdere personen beschikbaar zijn. Er hebben vijf handhavingsacties plaatsgevonden met SBB om controle uit te voeren op recreatie. Maar ook SBB en RUD hebben te weinig capaciteit of te weinig budget voor toezicht en handhaving, en ook de zeehavenpolitie en politie zijn steeds minder in het veld aanwezig (procesevaluatie OZHZ, 2022). Het tekort aan capaciteit komt ook naar voren in het onderzoek van Nugteren (2023) naar handhaving in de hele provincie Zeeland. Ook door de handhavers zelf wordt dit het meest benadrukt (Nugteren, 2023). Handhaving is in enkele gevallen niet mogelijk door het ontbreken van bebording en betonnen.

Jaarrapportages zijn niet aanwezig voor de Grevelingen, met uitzondering van 2020. Na 2020 is dit niet verder opgepakt, vanwege hoge werklast (procesevaluatie OZHZ, 2022). In de jaarrapportage van 2020 zijn alleen constateringen van overtredingen vastgelegd, niet op welke plekken het goed gaat, en wat de inzet precies oplevert. Hoewel bekend is dat er overtredingen van voorwaarden en rustgebieden plaatsvinden, is dus niet duidelijk tot op welke hoogte eventuele verstoring/overtredingen het behoud van ongestoorde rustplaatsen en optimaal voortplantingshabitat in de weg staat.

## Beheer

### *Afname geschikt broedhabitat*

Er is sprake van een afname van geschikt broedhabitat als gevolg van het langzaam zoeter worden van voormalige slikken en platen. Vegetatiesuccessie als gevolg van de ontziltiging heeft geleid tot een afname van het geschikte broedareaal van de wormen- en viseters (Arts et al., 2019a; Lilipaly & Sluijter, 2021). Sterns zijn echter opportunistische broedvogels, waardoor die soorten regelmatig wisselen van broedlocatie, ook binnen de Delta als geheel. De broedeilanden in de Grevelingen worden momenteel weinig tot niet benut, zo blijkt uit de broedvogelmonitoring (onder andere Lilipaly et al., 2022).

### *Vegetatiebeheer*

Jaarlijks vindt beheer plaats om de broedgebieden geschikt te houden voor de kustbroedvogels. Met begrazing en actief maaibeheer wordt vegetatiesuccessie tegengegaan, met wisselend succes. Verruiging van geschikt broedgebied vormt echter wel een blijvend knelpunt voor de soorten. Ook vindt er vertrapping van nesten plaats door vee. Dit is onder andere het geval op de Slikken van Flakkee Zuid waar er jaarrond begrazing plaatsvindt van kuddes hekrunderen en fjordenpaarden. Ook op de Slikken van Bommedede worden klutennesten gegeten en vertrappt door koeien (Lilipaly et al., 2023). Op diverse locaties zijn schelpenstrandjes aangelegd om de broedvogelhabitat te verbeteren (Tangelder et al., 2019). Zo zijn er schelpen aangebracht op Markenje, op vijf eilandjes bij de Slikken van Flakkee Noord en op Slikken van Flakkee Zuid (Lilipaly et al., 2023).

### Monitoring

Er vindt geen specifieke monitoring plaats om het effect van instandhoudingsmaatregelen te kunnen volgen en evalueren. Wel vindt er jaarlijks uitgebreide monitoring plaats van kustbroedvogels in de Grevelingen, zowel van de aantallen als het broedsucces. Deze monitoring wordt uitgevoerd door Delta Milieu Projecten. Omdat deze monitoring niet specifiek gericht is op het bepalen van de effectiviteit van de beheermaatregel, en monitoring plaatsvindt over een groter gebied en er ook andere factoren hierdoor van invloed kunnen zijn op broedsucces, is deze monitoring niet altijd geschikt om het effect van instandhoudingsmaatregelen te evalueren.

### Registratie

De registratie van enkele categorie 2 en 4 activiteiten en de gerelateerde versturende effecten van deze activiteiten is onvoldoende, waardoor onduidelijk is wat de precieze aard en omvang is van het gebruik en of hierin wijzigingen optreden. Het gaat bijvoorbeeld om snelle recreatievaart (cat. 2), kitesurfen (cat. 2) en oeverrecreatie (cat. 4). Voor zowel snelle recreatievaart als kitesurfen is bekend dat deze zijn toegenomen, maar niet in welke mate. Tegelijkertijd wordt er voor beide activiteiten onvoldoende voldaan aan de voorwaarden. Voor oeverrecreatie zijn er weinig tot geen gegevens over de intensiteit; er is alleen bekend dat het aantal wandelaars is toegenomen. Ook voor deze activiteit geldt dat er onvoldoende aan de voorwaarden wordt voldaan. Voor zowel de categorie 2 als 4 activiteiten is het wenselijk dat deze worden geregistreerd en gemonitord. Bijvoorbeeld omdat gedurende de looptijd van een beheerplan kan blijken dat er lokaal toch knelpunten optreden met betrekking tot een bepaald type gebruik, waardoor het wenselijk is aanvullende zoneringsmaatregelen te treffen. Of omdat een categorie 2 activiteit zo sterk toeneemt, dat ondanks eerdere inschattingen in de NEA significante effecten toch niet kunnen worden uitgesloten.

### Onderzoek

Uit de evaluatie van het doelbereik volgt dat onduidelijk is hoe het staat met de voedselbeschikbaarheid (de beschikbaarheid van kleine vis). Mogelijk vormt dit een belangrijk knelpunt voor het broedsucces van de sterns. Verder is het onduidelijk of er genoeg geschikt broedhabitat aanwezig is binnen de Grevelingen.

### Conclusie

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de succes- en faalfactoren en kansen die uit de analyse naar voren komen. Dit is gedaan voor zowel autonome processen als het menselijk gebruik en beheer (inclusief toezicht en handhaving en monitoring).



Tabel 6.2 Overzicht succes- en faalfactoren en kansen van 1.13

Proces	Succes	Kans	Faal	Bronnen
autonoom			klimaatverandering	literatuur
			predatie	literatuur
			concurrentie	literatuur
			vogelgriep	literatuur, expert judgement
menselijk gebruik en beheer			verstoring grijze zeehonden door recreanten	literatuur
		vegetatiebeheer kan worden verbeterd om successie te voorkomen	ontzilting door afsluiting Grevelingen leidt tot versnelde successie, waardoor broedgebied verloren gaat	literatuur, expert judgement
			verstoring kustbroedvogels door surfers en wandelaars	literatuur
			overtredingen snelle recreatievaart toegenomen	literatuur
	aanleg van schelpen(randen)			literatuur
			begrazing zorgt voor vertrapping van nesten	literatuur
		verkennen mogelijkheden beheer meeuwen en ratten		expert judgement
toezicht en handhaving			te weinig capaciteit en budget voor toezicht en handhaving	interviews
monitoring / onderzoek	jaarlijkse monitoring kustbroedvogels door Deltamilieu Projecten	onderzoek voedselbeschikbaarheid wormeneters	geen specifieke monitoring naar effect van uitvoering van beheermaatregelen	literatuur
registratie			te weinig registratie van gebruik en verstoringen	expert judgement

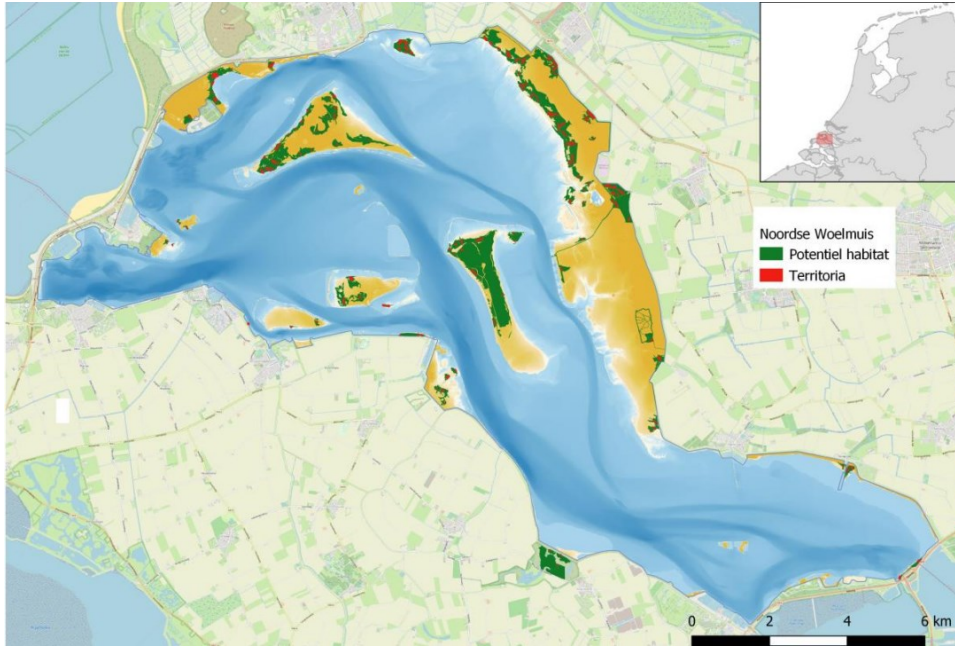
### 6.3.3 Behoud leefgebied noordse woelmuis (1.14)

De kernopgave luidt: *Behoud van geïsoleerde eilanden als leefgebied voor noordse woelmuis \*H1340 (onbereikbaar voor concurrenten)* (Ministerie van LNV, 2007). Internationaal is de noordse woelmuis, als endemische ondersoort, zeer belangrijk.

Huidige staat en trendLeefgebied van de noordse woelmuis is door de afsluiting van het Grevelingenmeer toegenomen, doordat er drooggevallen, dichtgroeïende oeverlanden zijn ontstaan (Tangelder et al., 2019). In afbeelding 6.5 staat de potentiële beschikbare habitat voor de soort weergegeven,<sup>1</sup> die wordt ingeschat op circa 539 ha (Wijsman et al., 2022). De belangrijkste stukken potentieel habitat vallen binnen het habitattypen H6430B, ruigten en zomen (harig wilgenroosje). Hoewel de aantallen dalen, is de noordse woelmuis op bijvoorbeeld Markenje, Dwars in de Weg, Ossehoek, en Archipel aanwezig (de Kraker, 2021). Het doel voor uitbreiding van het leefgebied en populatie is echter niet gehaald.

<sup>1</sup> Het eDNA-onderzoek uit Bekker (2023) toont aanwezigheid van de soort op meer plekken (met name rond de Preekhilpolder) dan op basis van de habitatgeschiktheidskaart verwacht.

Afbeelding 6.5 Potentieel habitat en noordse woelmuis territoria in het Grevelingenmeer. Uit Wijsman et al., 2022



## Autonome processen

### *Klimaatverandering*

Door extreme droogte (droge zomers in 2017 en 2018) drogen gebieden sneller uit. Voor de noordse woelmuis is de verdroging ongunstig, omdat dit de concurrenten in de kaart speelt. Dit is momenteel echter nog geen groot knelpunt. Kortdurende hevige regenval en daarbij komende overstroming kan mogelijk gunstig zijn voor de noordse woelmuis. Hoe groot deze invloed is en of de noordse woelmuis ook daadwerkelijk hiervan profiteert is onduidelijk (pers. comm. Provincie Zuid-Holland, 2024).

### *Concurrentie*

In de Grevelingen bestaat een groot deel van het leefgebied van de noordse woelmuis uit secundair habitat (de Kraker, 2022). Wanneer er geen concurrentie en geen of weinig predatoren aanwezig zijn, kan de soort hier goed gedijen, ook al is de vegetatie minder optimaal. Wanneer de noordse woelmuis last heeft van predatie en/of concurrentie, kan hij worden verdrongen uit zijn optimale habitat.

De noordse woelmuis heeft last van predatie door onder andere hermelijn (op de Hompelvoet) en bruine rat (de Kraker, 2019). Concurrentie van andere muizensoorten speelt in de Grevelingen nog geen grote rol (Deltares, 2020). Wel zijn de aardmuis en de veldmuis zich aan het uitbreiden op Goeree, waarbij ze oprukken richting de noordzijde van het Grevelingenmeer (Deltares, 2020). De rosse woelmuis speelt mogelijk een rol in het ontbreken van de noordse woelmuis bij de haven/bekade schor Bommenede (de Kraker, 2019).

Het onbereikbaar houden voor concurrenten van gebieden waar noordse woelmuizen voorkomen door voorzichtig te zijn met de aanvoer van materiaal naar de eilanden, zoals hooi, is van groot belang (de Kraker, 2022). Concurrenterende muizensoorten kunnen namelijk niet goed genoeg zwemmen om zelf naar de eilanden te komen zoals de noordse woelmuis, maar kunnen wel via transport de eilanden bereiken.

Tot dusver komt de noordse woelmuis in sommige deelgebieden nog wijdverspreid voor, ook in secundair habitat, vanwege het ontbreken van concurrenten. Dit is onder andere het geval op Markenje (Deltares, 2020). Wel wordt verwacht dat in de toekomst (in ieder geval binnen veertig jaar) concurrentie een probleem zal gaan vormen (Tangelder et al., 2019).

## Menselijk gebruik en beheer

### *Vegetatiebeheer*

Het vegetatiebeheer in leefgebieden van de noordse woelmuis is van groot belang voor behoud van de kwaliteit en het oppervlak aan geschikte vegetaties. Er zijn veel beheermaatregelen uitgevoerd voor de noordse woelmuis, zoals op de Slikken van Flakkee, Inlagen Oudelandse Zeedijk en Preekhilpolder, en Hompelvoet. Enkele van deze maatregelen betroffen het verwijderen van struweel (Oudelandse Zeedijk) en het extensiveren van maaibeheer (Hompelvoet). Een geplande maatregel op de Veermansplaat is niet uitgevoerd. Het ging hier om gefaseerd maaien (ca. 5 ha niet maaien) van het gebied en het plaatsen van rasters. Mogelijk heeft het niet uitvoeren van de maatregelen de kwaliteit van het leefgebied verslechterd en hierdoor bijgedragen aan de verdere afname van de noordse woelmuis in dit gebied. Voor alle maatregelen geldt dat de effectiviteit hiervan niet getoetst is, en er geen zicht is op de invloed van deze maatregelen op het doelbereik.

De noordse woelmuis verdraagt maaibeheer doorgaans slecht. Dit is ook te zien op het zuidelijke deel van de Slikken van Flakkee, wat (in contrast met het noordelijke deel) door begrazing ongeschikt is geraakt voor de noordse woelmuis (Bekker, 2023). Alleen op eilandjes, waar de soort geen concurrentie ervaart, is de soort minder gevoelig voor maaibeheer.

Ook begrazing kan een negatief effect hebben op de soort. Zo wordt in de Kraker (2019; 2020; 2021a; 2022) benoemd dat op de eilanden nauwelijks geschikt habitat aanwezig is voor de noordse woelmuis vanwege integrale begrazing. Begrazing vindt onder andere plaats op de Veermansplaat en Slikken van Bommenede (de Kraker, 2019; 2020). Uitbreiding van het leefgebied en verbetering van de kwaliteit van het leefgebied kan onder andere behaald worden wanneer delen worden uitgesloten van begrazing, potentieel habitat niet jaarlijks gemaaid wordt en struweelopslag verwijderd wordt op locaties waar geen begrazing plaatsvindt (de Kraker, 2022).

Op Markenje wordt vanwege het belang van de noordse woelmuis het gebied in 2 fases gemaaid. Eind juli/begin augustus wordt de tot 2 meter hoge ruigte van riet, harig wilgenroosje en akkerdistel gemaaid en eind september / begin oktober de lagere ruigte daaromheen. Het gewas wordt op circa 10 cm hoogte gemaaid, waardoor de noordse woelmuis er minder last van heeft. Ook ten oosten van de Grevelingensluis wordt sinds kort gefaseerd maaibeheer uitgevoerd (de Kraker, 2022). Er zijn echter ook nog gebieden waar het vegetatiebeheer nog niet optimaal is voor de noordse woelmuis, zoals op de Slikken van Bommenede (de Kraker, 2020).

### *Waterpeilbeheer*

Wat betreft het peilbeheer kan het sturen buiten het broedseizoen op een incidenteel hoger peil, helpen om sommige gebieden geschikt te houden voor de noordse woelmuis. In de Kraker (2022) wordt genoemd dat de plannen voor het peilbeheer met een gedempt getij mogelijk nadelig kan zijn voor de soort, omdat dit tot een afname van het oppervlak en kwaliteit van het leefgebied kan leiden. In de planvorming wordt hier rekening mee gehouden middels mitigerende maatregelen (pers. comm. Rijkswaterstaat, 2024).

### *Afgenomen dynamiek*

Door het plaatsen van de Deltawerken is het getij in de Grevelingen grotendeels verdwenen. Sinds de afsluiting zijn drooggevallen, dichtgroeïende oeverlanden ontstaan die het leefgebied vormen voor de noordse woelmuis. Desalniettemin is ook de dynamiek sterk gereduceerd, waardoor bij gebrek aan beheer deze vegetaties zullen verruigen en overgaan in een opgaande vegetatie, waardoor het areaal van het leefgebied zal afnemen (Arcadis et al. 2022).

### *Realiseren nieuw leefgebied*

Bij de Slikken van Flakkee heeft herinrichting plaatsgevonden met natuurvriendelijke oevers en eilandjes. Daarnaast stelt Staatsbosbeheer nog aanvullende plannen op voor natuurontwikkeling. Voor de Grevelingen zijn er plannen die de volgende doelen hebben: 1) tegengaan negatieve effecten huidig agrarisch gebruik op aangrenzende Natura 2000-gebied (verdroging, vermessing, bestrijdingsmiddelen) en 2) realisatie van leefgebied prioritaire soort noordse woelmuis om een bijdrage te leveren aan de Natura 2000-opgave voor de Grevelingen. Het is nog niet bekend of en wanneer dit project wordt uitgevoerd (Arcadis et al., 2022).

### Onderzoek en monitoring

In het beheerplan zijn meerdere instandhoudingsmaatregelen opgenomen gericht op de noordse woelmuis. Tijdens deze evaluatie blijkt dat de evaluatie van maatregelen echter vaak ontbreekt. De registratie van de maatregelen en de monitoring van de effecten laat dus te wensen over. Het is niet duidelijk wie hiervoor verantwoordelijk is. Dit maakt het lastig om het doelbereik te bepalen en om te bepalen of er nieuwe maatregelen nodig zijn.

Onderzoek naar de noordse woelmuis is beschreven in de Grevelingenverslagen en wordt sinds 2018 middels eDNA-monitoring uitgevoerd, waarbij in kilometer-vakken monsters worden genomen om de aan- of afwezigheid van deze soort te beoordelen. Aan de hand van deze gegevens kan advies gegeven worden met betrekking tot de aanpassing van de inrichting en het beheer per gebied.

### Conclusie

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de succes- en faalfactoren en kansen die uit de analyse naar voren komen voor de noordse woelmuis (kernopgave 1.14).

Tabel 6.3 Overzicht succes- en faalfactoren en kansen van de kernopgave 1.14

Proces	Succes	Kans	Faal	Bronnen
menselijk gebruik en beheer			afname natuurlijke dynamiek (vooral toekomstig probleem)	literatuur
		aanpassen vegetatiebeheer		literatuur
		hoger waterpeil buiten broedseizoen (besluitvorming peilbeheer afronden)		literatuur
			niet uitvoeren maatregel Veermansplaat	literatuur
onderzoek en monitoring			registratie en monitoring effecten instandhoudingsmaatregelen	literatuur
	Grevelingen-verslagen	monitoring eDNA kan bijdrage aan evaluatie doelbereik en advies beheer		literatuur

### 6.3.4 Behoud platen Grevelingen (1.15)

De kernopgave luidt: *behoud platen Grevelingen met lage begroeiingen van vochtige duinvalleien (kalkrijk) H2190\_B, grijze duinen \*H2130, kruipwilgstruwelen H2170 en groenknolorchis H1903* (Ministerie van LNV, 2007).

#### Huidige staat en trend

Voorheen was de Grevelingen een estuariën getijdengebied. Na de aanleg van de Deltawerken werd de Grevelingen afgesloten van de Noordzee, Oosterschelde en het Volkerak en ontstond een 11.000 hectare groot meer en viel ruim 3.000 hectare aan voormalige zandplaten permanent droog. Hierdoor hebben vochtige duinvalleien (kalkrijk) en kruipwilgstruwelen zich (verder) kunnen ontwikkelen (Gemeente Schouwen-Duiveland et al., 2020). Tijdens de vigerende beheerplanperiode zijn deze habitattypen in areaal toegenomen. Ook het areaal van grijze duinen is toegenomen, ondanks dat er geen sprake is van een natuurlijk systeem en stuifplekken afwezig zijn. Daarentegen is het aantal exemplaren van de groenknolorchis flink gedaald.

## Autonome processen

### *Klimaatverandering*

Door extreme droogte (droge zomers in 2017 en 2018) drogen gebieden sneller uit. Typische soorten van het habitattype vochtige duinvalleien (H2190B) zijn hier erg gevoelig voor (de Kraker, 2021a). Wisselende omstandigheden van extreme neerslag en langdurige droogte lijken het voorkomen van de typische soorten sterk te beïnvloeden (de Kraker, 2022). Onder andere de groenknolorchis, dwergbloem, parnassia, armbloemige waterbies, vleeskleurige orchis en moeraswespenorchis zijn vanwege de droge voorjaren de laatste jaren afgenomen (de Kraker, 2021a). Zo zijn van de groenknolorchis in de droge jaren voornamelijk kleine plantjes waargenomen en weinig planten vormden zaden (de Kraker, 2018). Ook rond wintergroen, één van de twee typische plantensoorten van het habitattype kruipwilstruwelen (H2170), is gevoelig voor droogte: in de droge jaren 2018-2020 ontwikkelde de soort zich minder goed. Daarentegen zijn er ook plantensoorten die profiteren van deze veranderingen. Hondskruid (typische soort van het habitattype grijze duinen) profiteert bijvoorbeeld van de toenemende zachte winters (de Kraker, 2022).

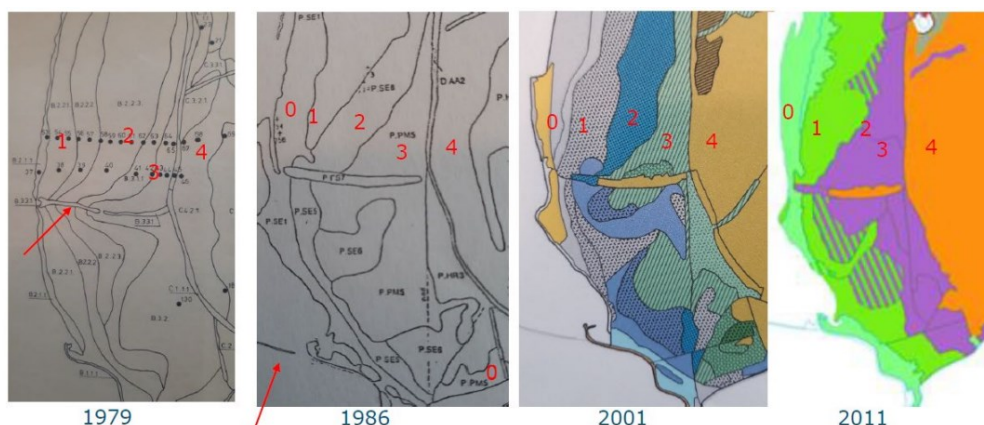
## Menselijk gebruik en beheer

### *Afname dynamiek door kunstwerken*

Sinds de aanleg van de Deltawerken is de natuurlijk dynamiek in de Grevelingen verdwenen. Hierdoor vindt er geen natuurlijke duinvorming plaats en ontbreken stuifplekken. De grijze duinen aanwezig in de Grevelingen zijn een restant van voor de afsluiting, en zijn in stand gebleven door de huidige omstandigheden (Arcadis et al., 2022). Ze vormen daardoor een relict van de oude situatie. Er zullen niet opnieuw duinen tot ontwikkeling komen. Bij voortzetting van de huidige situatie zonder dynamiek en het ontbreken van open stuifplekken, zal op de lange termijn verzuring optreden waardoor de vegetaties naar verwachting meer het karakter krijgen van kalkarme grijze duinen.

Door de afsluiting van de Grevelingen is ontzilting opgetreden. Op de zoete, zandige delen zijn, vanuit oorspronkelijk ingezaaid grasland of via successie vanuit zilte en brakke graslanden, op grote delen duinvallei-begroeiingen ontstaan. Deze bestaan uit soortenrijke, korte grasmatten met een hoog aandeel van zeggensoorten, die onder invloed staan van kalkrijk grondwater (Deltares et al., 2020). In afbeelding 6.6 is ter illustratie deze vegetatieontwikkeling weergegeven op de Veermansplaat. Het Grevelingenmeer is oorspronkelijk een van de meest zandige zeearmen in het estuariene gebied van Zuidwest-Nederland, waardoor de kalkrijke duinvalleien (gebonden aan voedselarme, kalkrijke en natte bodem) hier een relatief grote oppervlakte innemen (Deltares et al., 2020).

Afbeelding 6.6 Vegetatieontwikkeling op de noordwestpunt van de Veermansplaat aan de hand van de vegetatiekarteringen uit 1979, 1986, 2001 en 2011 (Tangelder et al., 2019). De rode pijl in de 1979-kaart geeft een verhoging weer (als oriëntatie voor de andere kaarten), de pijl in de 1986-kaart geeft aan waar stenen dammen zijn aangelegd



1 Zeekraal	0 Zeekraal	0 Zeekraal/Greppelrus	0 Zeekraal
2 Schijnspurrie	1 Zeekraal-schorrekruid	1 Kweldergras/zeewegbree	1 Zeewegbree
3 Kweldergras	2 Zeekraal / Kweldergras	2 Zeevetmuur/schor	2 Duinvallei
4 Rood zwenkgras	3 Kweldergras / Melkkruid	3 Duinvallei (pionier)	3 Duinvallei
	4 Zwenkgras/beemdgras	4 Wilg/duindoorn	4 Wilg/duindoorn

Vegetaties van vochtige duinvalleien komen nu op twee typen locaties voor. De eerste locatie bestaat uit terreindelen waar slecht doorlatende klei- of veenlagen ondiep in de zandige ondergrond zitten. Dit zijn locaties met sterk wisselende waterstanden. Deze systemen zijn aanwezig op de Slikken Flakkee Noord en Zuid, en aan de oostzijde van de Hompelvoet. De duinvalleivegetaties zijn minder goed ontwikkeld onder invloed van verdroging en verzuring. Dit uit zich onder meer in een hoog aandeel van soorten van wisselende waterstanden en lagere soortenrijkdom en een toename van kruidwilg. Groenknolorchis komt hier niet of nauwelijks voor. Het habitatype is hier niet duurzaam aanwezig en kent in de huidige situatie een matige kwaliteit (Deltares et al., 2020).

Op het andere type locatie komt het habitatype wel duurzaam en in goede kwaliteit voor. Het gaat om terreindelen met een zandige bodem met een goed ontwikkelde zoetwaterbel in de ondergrond. Aan de randen van deze zoetwaterbel treedt water uit op maaiveld en stroomt het af naar het Grevelingenmeer. De Slikken Flakkee Midden, Markenje, het grootste deel van de Hompelvoet, de Veermansplaat (deze is iets slibrijker aan de zuidzijde), de Stampersplaat en Dwars in de Weg zijn dergelijke locaties. Hier zijn de vegetaties beter ontwikkeld en robuuster dankzij een stabiele aanvoer van kalkrijk grondwater. De verwachting is dat hier de duinvalleien bij het huidige beheer meerdere decennia kunnen standhouden. Ook op deze locaties zal het areaal van het habitatype kalkrijke vochtige duinvalleien en het areaal geschikt habitat voor groenknolorchis afnemen, namelijk op de hogere delen van de platen, omdat de afstand van het maaiveld tot de zoetwaterbel hier iets groter is, waardoor er invloed van regenwater is die leidt tot ontkalking (Tangelder et al., 2019).

Vegetatiebeheer is op beide typen locaties van belang om successie af te remmen. Op zandplaten waar geen beheer wordt uitgevoerd, zijn duinvalleivegetaties overgegaan in struweel en bos (Deltares et al., 2020).

### Stikstofdepositie

Volgens de Aerius Monitoring (geraadpleegd 2024) vindt er geen overschrijding van de KDW plaats op de platen.

### Vegetatiebeheer

Voor habitattypen waarin soorten als moeraswespenorchis, parnassia, groenknolorchis, slanke gentiaan (vochtige duinvalleien) en gelobde maanvaren (grijze duinen) gedijen is een korte open vegetatie vereist. Successie van de leefomgeving vormt een belangrijk knelpunt voor deze soorten in de Grevelingen. Begrazing kan er voor zorgen dat de vereiste openheid langer in stand blijft. Anderzijds kan begrazing leiden tot vertrapping of kunnen soorten worden weg gegraasd. Daarnaast is het voor sommige soorten van belang wanneer in het seizoen maaibeheer wordt uitgevoerd. Zo is voor behoud van de groenknolorchis het van belang dat er niet te vroeg in het seizoen gemaaid wordt. Het uitvoeren van een juist vegetatiebeheer is dus van groot belang (de Kraker 2021a; 2022).

Binnen de Grevelingen worden niet alle zandplaten beheerd, wat betekent dat op deze platen successie zijn gang kan gaan. Hierdoor komt op de niet-beheerde Slikken van Flakkee Noord slechts een smalle zone voor met korte vegetatie. Dit betreft alleen de oeverstrook waar het oprukkende struweel tegengehouden wordt door natte en zilte condities. Op andere delen die niet beheerd worden/ werden, heeft zich sinds de jaren 1970 inmiddels ook opgaand struweel en bos gevormd. Voorbeelden zijn het middendeel van de Veermansplaat, delen van de Kleine Veermansplaat en delen van de Hompelvoet (Deltares, 2020).

Op zandplaten die beheerd worden (begrasd, gemaaid), wordt successie naar struweel en bos tegengegaan, en handhaaft zich op de meeste locaties een korte grasmat. Beheer vindt onder andere plaats op delen van de Slikken van Flakkee, Hompelvoet en Veermansplaat.

Op de Slikken van Flakkee Zuid wordt sinds kort met maaibeheer ruimte vrijgemaakt voor duinvalleisoorten (de Kraker, 2022). Daarnaast worden sommige vochtige valleien op Voorne en Schouwen al vele tientallen jaren gemaaid en soms geplagd omdat ze anders dichtgroeien met struweel (de Kraker, 2022). Daarentegen zijn begrazing en maaibeheer niet overal optimaal. Dit is bijvoorbeeld het geval voor de groenknolorchis op een gedeelte van de Veermansplaat en op Dwars in de Weg (de Kraker, 2022). Hierdoor kunnen kruipwilgen de overhand krijgen en wordt ruimte voor soorten zoals de groenknolorchis beperkt.

Kruipwilgstruwelen kunnen onder meer verwijderd worden door het uitvoeren van maaibeheer. Begrazing is geen optie omdat deze vegetatie niet door vee wordt gegeten. Blijft maaibeheer achterwege, dan wint het struweel aan hoogte, vervolgens komen de grazers er niet meer en verdwijnt met het grasland de zeldzame vegetatie van onder andere vochtige duinvalleien. Ondanks het uitvoeren van maaibeheer is het tegengaan van kruipwilgstruweel niet overal mogelijk. Zo bereikt het struweel elk jaar een behoorlijke hoogte in de Stuifketel op de Hompelvoet (de Kraker, 2022).

### Monitoring en onderzoek

De ontwikkeling van habitattypen wordt gemonitord door middel van habitatkarteringen. Binnen de Grevelingen is daarnaast in 2019 een vegetatiekartering uitgevoerd waardoor er (vrij recente) gegevens beschikbaar zijn over de aanwezige vegetatietypen en plantensoorten. Verder zijn de zogenoemde Grevelingenverslagen beschikbaar waarin de resultaten van onderzoek en monitoring van flora en fauna in verschillende gebieden binnen de Grevelingen worden beschreven. Deze verslagen zijn tot 2022 gepubliceerd, en hierin werd ook advies gegeven over de aanpassing van de inrichting en het beheer in het gebied. In bovenstaande paragrafen is er meermaals naar deze verslagen verwezen.

In het laatste Grevelingenverslag (de Kraker, 2022), wordt daarnaast gesproken over een langlopend onderzoek om erachter te komen welk maaibeheer tot een kwaliteitsverbetering leidt bij verzuurde vochtige duinvalleien. In het onderzoek worden twee verschillende beheermethodes toegepast: 1) hooien en 2) klepelen. Resultaten tonen echter nog geen duidelijkheid, omdat langdurige plasmvorming en het jaarlijkse verloop van het grondwaterpeil meer van invloed blijken te zijn op de samenstelling van de vegetatie dan het maai- of hooibeheer (de Kraker, 2022).

### Conclusie

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de succes- en faalfactoren en kansen die uit de analyse naar voren komen, voor kernopgave 1.15.

Tabel 6.4 Overzicht succes- en faalfactoren en kansen van de kernopgave 1.15

Proces	Succes	Kans	Faal	Bronnen
autonoom			extreem weer door klimaatverandering (droge zomers en natte winters) leidt tot afname kenmerkende flora van kalkrijke duinvalleien	literatuur
menselijk gebruik en beheer	afsluiting Grevelingen heeft grootschalige ontwikkeling vochtige duinvalleien en kruipwilgstruwelen mogelijk gemaakt		grijze duinen zijn een relict en kunnen niet duurzaam bestaan	literatuur
		later in het seizoen maaien en lage begrazingsdruk	begrazing en maaibeheer niet optimaal voor groenknolorchis	literatuur
			deel van de groeiplaatsen vochtige duinvalleien is niet duurzaam vanwege Hydro morfologische situatie	literatuur
monitoring	vegetatiekartering, Grevelingenverslag			literatuur

## 6.4 Conclusie

### Algemeen

De Grevelingen is een uniek natuurgebied waarbij er sprake is van een complexe situatie, doordat het gebied sterk is veranderd als gevolg van de afsluiting van de Noordzee door de Grevelingendam en de Brouwersdam. Het getij is weg en het gebied is aan het verzoeten. In de tijd is te zien dat de instandhoudingsdoelstellingen die van oorsprong bij het zilte karakter passen ook steeds minder goed bij het gebied passen. Daarentegen levert het gebied een grote bijdrage aan de landelijke staat van instandhouding wat betreft de vochtige duinvalleien.

De voedselbeschikbaarheid voor visetende vogels is afgenomen sinds de afsluiting van de Grevelingen. Ondanks dat er inmiddels weer enige uitwisseling is met de Noordzee en de Oosterschelde, blijkt dit vooralsnog onvoldoende om tot herstel van de visbestanden te hebben geleid. De verslechtering van de waterkwaliteit en de zuurstofloosheid van de diepere delen van de Grevelingen spelen mogelijk ook een rol bij het uitblijven van herstel van de ecologische toestand, zeker ten aanzien van het bodemleven. Bijkomend is de verstoring die in het gebied is toegenomen door de toename in het recreatief gebruik, wat ook in andere Natura 2000-gebieden gaande is. Ook de predatiedruk leidt tot problemen. Door de ontzilting verloopt de successie sneller dan in gebieden met getij. Predatoren als grote meeuwen en ratten kunnen van enige verrijking profiteren. Bruine rat kan langer overleven bij een gebrek aan dynamiek die leidt tot periodieke overstrooming van broedeilanden.

Voor de toekomst is de grote uitdaging om tot een herstelaanpak te komen waarbij systeemmaatregelen worden genomen, zodat natuurlijke processen zich kunnen herstellen en er weer een robuuste voedselketen kan worden ontwikkeld. Het is aannemelijk dat het herstel van getij daar een grote stap in zal zijn, omdat daarmee het visbestand kan herstellen en de zuurstofloosheid mogelijk wordt verminderd. Tegelijkertijd moeten maatregelen worden genomen om negatieve gevolgen voor bovenwaternatuur, zoals vochtige duinvalleien, groenknolorchis en noordse woelmuis te voorkomen. Ook dient te worden verzekerd dat er voldoende aanbod is van geschikt broedhabitat voor kustbroedvogels. Bij toename van de dynamiek en periodieke overspoeling van de eilanden zal successie beter kunnen worden vertraagd en krijgen predatoren zoals de bruine rat minder kans.



## Samenvatting faal- en succesfactoren

Uit de voorgaande analyse vanuit de kernopgaven zijn faalfactoren, kansen en enkele succesfactoren naar voren gekomen. In deze paragraaf vatten we deze samen en beoordelen we op basis van expert judgement wat hun bijdrage is aan het doelbereik.

### Faalfactoren

Wat betreft de faalfactoren is gebleken dat zowel autonome ontwikkelingen als gebruik en beheer een knelpunt vormen voor het doelbereik. Ook ten aanzien van monitoring en toezicht en handhaving zijn er knelpunten geconstateerd. De faalfactoren dragen niet allemaal gelijkwaardig bij aan het niet bereiken van de doelen en het niet voldoen aan randvoorwaarden, of hebben daar eigenlijk helemaal geen invloed op. Zo bemoeilijkt onvolledige monitoring de beoordeling van het doelbereik, maar heeft het hierop geen directe invloed.

Op basis van voorgaande hoofdstukken komen wij tot de volgende selectie van de belangrijkste ecologische faalfactoren:

- vegetatiesuccessie door ontzilting als gevolg van afsluiting van de Grevelingen. Hierdoor neemt het broedareaal van verscheidene broedvogels af en is er een gebrek aan geschikt habitat voor pionierssoorten en –habitattypen;
- predatie vormt een knelpunt voor de kustbroedvogels en leidt tot een laag broedsucces;
- een deel van het areaal vochtige duinvalleien betreft een niet-duurzame locatie, door sterk wisselende waterstanden en een niet-doorlatende bodem. Deze delen hebben een matige kwaliteit en kampen met verdroging, verzilting en verzuring;
- het andere deel van het areaal vochtige duinvalleien betreft het areaal met een zandige bodem en een goed ontwikkelde zoetwaterbel. Extremere weersomstandigheden door klimaatverandering (natte winters, droge voorjaren en zomers) leiden tot verdroging (verhoogde verdamping), wat resulteert in ontkalking en verzuring van het habitattype en daarmee leidt tot een kwaliteitsafname;
- afsluiting van de Grevelingen heeft geleid tot een afname van de visstand, waardoor er momenteel een (te) lage voedselbeschikbaarheid is voor viseters. Mogelijk vormt dit ook een knelpunt voor kustbroedvogels die vis eten (sterns). Daarnaast ontbreekt het aan actuele gegevens omtrent de visstand, -samenstelling en biomassa in de Grevelingen;
- (toegenomen) recreatie en onvoldoende naleving van de maatregelen/voorwaarden leidt tot verstoring van (grijze) zeehonden en (broed)vogels;
- te weinig capaciteit voor toezicht en handhaving.

### Kansen

- aanpassen van gericht vegetatiebeheer om a) successie te voorkomen (kernopgave 1.13 en 1.15), b) meer geschikt leefgebied voor noordse woelmuis te creëren (kernopgave 1.14) en c) ruimte te bieden aan soorten als groenknolorchis (kernopgave 1.15);
- besluitvorming rondom het peilbeheer van de Grevelingen afronden: terugbrengen beperkt getij (kernopgave 1.04); hoger waterpeil buiten broedseizoen (kernopgave 1.14);
- onderzoek naar de relatie tussen viseters en de visstand;
- verkennen mogelijkheden beheer van ratten en meeuwen.

### Succesfactoren

- onderzoek naar negatieve trend van viseters uitgevoerd;
- aanleg van schelpen(randen).

Er zijn nog diverse factoren die het doelbereik van de Grevelingen in de weg staan. Tegelijk vertonen enkele soorten stabiele of positieve trends, en wordt een deel van de instandhoudingsdoelstellingen gehaald. De grootste winst lijkt te behalen bij het vergroten van geschikt leef-/broedgebied door het tegengaan van vegetatiesuccessie en het terugbrengen van (natuurlijke) dynamiek. Daarnaast zijn er nog onduidelijkheden over het voedselaanbod voor verschillende vogelsoorten en welke oorzaken ten grondslag liggen aan de afname hiervan.

In hoofdstuk 7 geven we aanbevelingen om de knelpunten aan te pakken, voor zover deze uit deze evaluatie zijn af te leiden.

# 7

## VERTALING VAN KNELPUNTEN IN AANBEVELINGEN

In de analyses van het doelbereik, het gebruik in de Grevelingen, en de faal- en succesfactoren zijn diverse knelpunten en kansen wat betreft effectieve beheer van de Grevelingen 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:

- 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.

Voor dit hoofdstuk is gesproken met diverse beheerders en toezichthouders/handhavers, onder meer van provincies, terrein beherende organisaties, en overheidsinstanties. Wanneer in de bronvermelding gerefereerd wordt naar 1 of meer instanties, houdt dit in dat 1 of meer medewerkers van de instantie de desbetreffende informatie hebben gedeeld. Dit reflecteert dus niet per definitie de overtuigingen van de instanties in hun geheel.

In paragraaf 7.1 bespreken we de aanbevelingen voor de geconstateerde ecologische knelpunten. In paragraaf 7.2 doen we dit voor de procesmatige knelpunten. In paragraaf 7.3 komen we terug op de beheermaatregelen die in het beheerplan waren opgenomen. De aanbevelingen zijn gebaseerd op de bevindingen uit de evaluatie, en waar relevant wordt verwezen naar andere rapporten waar aanbevelingen in zijn gedaan voor het gebied.

### 7.1 Ecologische 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 volgende aanbevelingen worden gedaan, samengevat in tabel 7.1. Aanbevelingen zijn onderverdeeld in het aanpassen/aanvullen van voorwaarden en mitigerende maatregelen, het uitbreiden van monitoring, en het uitvoeren van onderzoek. Urgentie is toegekend op basis van doelbereik van de desbetreffende Natura 2000-instandhoudingsdoelstellingen.

Tabel 7.1 Ecologische knelpunten en aanbevelingen voor de Grevelingen

Knelpunt	Relevante instandhoudingsdoelstellingen		Aanbevelingen	urgentie
gebrek aan natuurlijke dynamiek (waaronder natuurlijk getij)	waterkwaliteit en zuurstofloosheid	algehele robuustheid van het systeem	verkennen mogelijkheden / terugbrengen periodiek springtij / Getij Grevelingen: besluitvorming afronden, inzetten op robuust systeem	zeer urgent
	ontziling	H1310A, H1310B, H1330B	verkennen mogelijkheden / terugbrengen periodiek springtij / Getij Grevelingen: besluitvorming afronden, inzetten op robuust systeem	zeer urgent
	successie en gebrek aan verjonging	H1310B, H2190B, noordse woelmuis	verkennen mogelijkheden springtij / Getij Grevelingen en voortzetten vegetatiebeheer. (Jong) struweel verwijderen op plekken waar veel aanwezig is.	zeer urgent
	erosie van oevers en gebrek aan gradiënt	H1310A, H1310B, H1330B	aanleggen zandige kustlijn op verschillende hoogtes	urgent
aanwezigheid exoten	H2160		vegetatiebeheer met focus op exotenaanpak	minder urgent
predatie	kustbroedvogels		verkennen mogelijkheid en wenselijkheid beheer grote meeuwen	urgent
	kustbroedvogels		verbeteren/intensiveren rattenbestrijding voor zover mogelijk	urgent
onvoldoende geschikt leef-/broedgebied	noordse woelmuis, broedvogels		verkennen mogelijkheden springtij en aanleggen eilanden (ook voor meeuwen om concurrentiedruk te verminderen)	urgent
verstoring	zeehonden, alle broedvogels, kraakeend, meerkoet		op orde maken van bebording en betonning, investeren in communicatie en verhogen capaciteit handhaving	urgent
monitoring	noordse woelmuis		voortzetten en indien nodig uitbreiden monitoring middels eDNA	urgent
	viseters		(voortzetten van) jaarlijks uitvoeren vismonitoring, zowel in de waterkolom als bodem in diepe en ondiepe delen van het meer	urgent
	bruine kiekendief		instellen monitoring	urgent
onderzoek	voedselvoorziening viseters		uitvoeren onderzoek naar relatie visbestand en voedselkeuze viseters	urgent
	bruine kiekendief		draagkracht gebied en voedselbeschikbaarheid	urgent
	kluit (niet-broedvogel), en wormeneters in het algemeen		uitvoeren onderzoek naar voedselbeschikbaarheid	minder urgent

### Gebrek aan natuurlijke dynamiek

Gebrek aan natuurlijke dynamiek in de Grevelingen is een overkoepelend knelpunt met verscheidene nadelige effecten op/ consequenties voor het doelbereik. Dit overkoepelende knelpunt wordt daarom uitgewerkt aan de hand van de verschillende gevolgen, zoals ontziltling, successie, gebrek aan gradiënten en erosie.

### *Waterkwaliteit, zuurstofloosheid, robuust systeem*

Sinds de afsluiting van de Grevelingen in de jaren '70 wordt gewerkt aan herstel van natuurwaarden in het gebied. Er zijn door de jaren heen verscheidene herstel-/verbetermaatregelen genomen, maar de natuurwaarden zijn nog niet op het gewenste niveau. Met name pionier Habitats en schorren verkeren in een ongunstige staat van instandhouding (afnemende oppervlakten), maar ook andere habitattypen komen voor in matige kwaliteit; het visbestand is in slechte staat; en het doelbereik van diverse (vis- en bodemdier etende) vogels is ontoereikend. Daarbij haalt slechts 1 van de 7 broedvogels haar doelen.

In 2009 is het project 'Getij Grevelingen' gestart, en sindsdien wordt er gekeken naar het terugbrengen van (gedempt) getij in het gebied (Sweco, 2023; Nolte et al., 2022; Tangelder et al., 2019; Paulus & Terlouw, 2023; Wijsman et al., 2022). Er is in het kader van Getij Grevelingen door diverse onderzoeksinstituten en -bureaus onderzoek gedaan naar de mogelijkheden en verwachte effecten op de algehele ecologische toestand van de Grevelingen (zie kader). De conclusie van deze onderzoeken is dat herintroductie van getijdewerking de waterkwaliteit en het gehele ecologische systeem van de Grevelingen ten goede komen.

---

### Getij Grevelingen

In 2020 is een Voorkeursalternatief vastgesteld waarbij gekozen werd voor het uitwerken van een doorlaatmiddel dat een getijslag van 40 centimeter zou opleveren met de mogelijkheid om (gelijk of later) een getijdencentrale of pompturbine in te bouwen. Echter toonden vervolgonderzoeken aan dat deze oplossing (doorlaatmiddel voor gewenste getijslag inclusief getijdencentrale) technisch niet haalbaar was, en dat de kosten ver boven het taakstellend budget uitkwamen. Daarom werd een Taskforce Getij Grevelingen ingesteld om te bezien of er binnen het budget een ecologisch effectieve oplossing voor de problematiek in het Grevelingenmeer mogelijk is. De Taskforce concludeerde dat er varianten mogelijk zijn waarbij de waterkwaliteit en het gehele ecologische systeem worden verbeterd, echter vallen deze varianten niet binnen het (huidige) taakstellend budget. Er is ook nog geen budget gereserveerd voor deze kwaliteit verbeterende varianten.

De Taskforce onderzocht ook andere scenario's en bijbehorende natuurmaatregelen die nodig zouden zijn om negatieve effecten van de getij-aanpassingen te compenseren dan wel mitigeren. Het terugbrengen van (gedempt) getij, met een getijslag van ten minste 40 centimeter, lijkt naar verwachting tot de meeste positieve effecten op de onderwaternatuur, maar brengt ook mogelijke negatieve effecten op verschillende natuurwaarden boven water met zich mee (Taskforce Getij Grevelingen, 2023). Om deze negatieve effecten teniet te doen moeten verscheidene natuurmaatregelen worden uitgevoerd (Taskforce Getij Grevelingen, 2023).

---

Zoals benoemd is er veel onderzoek gedaan naar Getij Grevelingen - en in deze evaluatie van het beheerplan wordt niet in detail op alle aanbevelingen uit deze onderzoeken ingegaan. Voor de onderzochte scenario's en natuurmaatregelen is daarbij momenteel nog geen financiering beschikbaar, waardoor concrete acties vooralsnog uitblijven en de besluitvorming rond Getij Grevelingen niet definitief is. Desalniettemin wordt geadviseerd op korte termijn maximaal in te zetten op de realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen, de besluitvorming voort te zetten, en de aanbevelingen uit deze onderzoeken over te nemen.

De laatste in het kader van Getij Grevelingen opgestelde memo *Ecologische urgentie Getij Grevelingen* (pers. comm. LNV, 2024) concludeert: 'Er zijn specifieke kennishiaten, zoals prooikeuze van bepaalde visetende vogels in het instabiele systeem van de Grevelingen, die tot grotere onzekerheid leiden. Dit doet echter geen afbreuk aan de conclusies dat een project als getij Grevelingen een positief effect heeft op het ecosysteem en daarmee noodzakelijk is om tot doelrealisatie te kunnen komen' (memo *Ecologische urgentie Getij Grevelingen*). Op basis van deze onderzoeken is herstel van beperkt getij noodzakelijk (geen bestendige alternatieven) om voor soorten die (in grote mate) afhankelijk zijn van intergetijdengebied en een verbetering van voedselbeschikbaarheid, de kwaliteit van het leefgebied te verbeteren.

### Ontzilting

Ontzilting vormt een knelpunt voor verscheidene habitattypen en specifieke habitatsoorten. In het huidige peilbeheer is sprake van periodes met verschillende waterstanden, maar dit betreft een statische fluctuatie. Zoals uiteengezet in bovenstaande alinea's, wordt er uitgebreid gekeken naar de mogelijkheden voor het terugbrengen van (gedempt) getij. De desbetreffende studies voorspellen dat het terugbrengen van dergelijk getij (met een getijslag van minimaal 30 centimeter) positieve maar ook negatieve effecten heeft voor de habitattypen (Taskforce Getij Grevelingen, 2023). Zilte habitattypen zullen veelal profiteren van het terugbrengen van getij, terwijl de overige terrestrische habitattypen lijden onder de zoutere omstandigheden.

In de natuurdoelanalyse wordt het terugbrengen van springtij benoemd als maatregel (voor de korte termijn) om ontzilting tegen te gaan (Arcadis et al., 2022). Naar deze maatregel is echter geen onderzoek gedaan (Taskforce Getij Grevelingen, 2023), waardoor de daadwerkelijke effecten niet bekend of te onderbouwen zijn. Daarom wordt aangeraden om deze maatregel en de bijbehorende effecten te onderzoeken. Mogelijk wordt ontzilting van habitattypen als H1310A, H1310B en H1330B tegengegaan door de periodieke toevoer van zout water die het springtij met zich meebrengt.

### Successie

Ontkalking van vochtige duinvalleien (H2190B) door toename van de regenwaterinvloed leidt tot verzuring van de bodem. Deze verzuring leidt vervolgens tot successie van H2190B en standplaatsen van groenknolorchis naar struweel of ontkalkte vochtige duinvalleien (H2180C). Ook verdroging door te diep wegzakkende waterstanden speelt verstruweling in de kaart. Door dergelijke gebieden tijdelijk onder te laten lopen, kan successie in theorie geremd worden. Het terugbrengen van getij en/of het aanpassen van het peilbeheer zou dit kunnen bewerkstelligen. De huidige scenario's van het terugbrengen van getij zouden echter leiden tot een directe afname van het areaal vochtige duinvalleien en geschikt gebied voor de groenknolorchis, of tot gemiddeld iets lagere waterstanden dan de huidige situatie. De bijbehorende drainerende werking zal naar verwachting negatieve indirecte effecten hebben op habitatsoorten en -typen van deze zoete, natte systemen (Taskforce Getij Grevelingen, 2023).

De natuurdoelanalyse stelt dat met het terugbrengen van periodiek springtij deze gebieden af en toe worden leeggespoeld van voedingsstoffen en dat door de zout shock successie wel kan worden tegengegaan (Arcadis et al., 2022). Deze maatregel is echter niet nader onderzocht (Taskforce Getij Grevelingen, 2023), waardoor de mogelijke effecten niet bekend of te onderbouwen zijn. Daarom wordt aanbevolen om het terugbrengen van springtij als bestrijding van successie in deze gebieden te onderzoeken.

Naast aanpassingen van peil/getijbeheer, kan successie in bepaalde delen worden teruggedrongen door een aanpassing in vegetatiebeheer. Door in verzuurde duinvalleivegetaties aanvullend te maaien en af te voeren, wordt successie vertraagd. Daarnaast adviseert de Kraker (2022) om niet overal waar de groenknolorchis voorkomt te maaien, omdat zaden van de plant pas laat in het seizoen rijp zijn (half oktober) en in de loop van de winter pas vrijkomen. Door (te vroeg) te maaien wordt zaadverspreiding verstoord.

Successie speelt ook een rol in de afname van het areaal geschikt broedgebied van verscheidene broedvogels en het leefgebied van de noordse woelmuis, zie hiervoor het knelpunt 'Afname geschikt broedgebied'.

### *Erosie van oevers en gebrek aan gradiënten*

Gebrek aan natuurlijke dynamiek en natuurlijk getij leidt tot een geleidelijke afname van geschikt areaal voor habitattypen H1310A, H1310B en H1330B ten gevolge van erosie. Daarnaast leidt het huidige kunstmatige peilbeheer tot een gebrek aan (natuurlijke) gradiënten van nutriënten, droogvalduur, en zoutgehalte, die nodig zijn om standplaatsen voor deze habitattypen te creëren. Om de theoretische doelen van H1310A, H1310B en H1330B te behalen, stelt de natuurdoelanalyse (Arcadis et al., 2022) dat in totaal 118 hectare aan nieuwe standplaatsen nodig is. Vanwege erosie moet echter een groter oppervlak worden gerealiseerd. Jaarlijks erodeert in Grevelingen circa 6 hectare oever. Uitgaande van de doelopgave is de grootste opgave 96 ha voor H1310A en 11 hectare voor H1310B en H1330B. Naar verhouding resulteert dit in circa 80 % van het aan te brengen oppervlakte voor H1310A, 10 % van de oppervlakte voor H1310B en 10 % van de oppervlakte voor H1330B. Door de zandige kustlijn aan te brengen op verschillende hoogtes, worden ook gradiënten gecreëerd.

### **Aanwezigheid van exoten**

Het behoudsdoel voor de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype duindoornstruwelen (H2160) is niet behaald. De voornaamste oorzaak hiervan is waarschijnlijk het ontbreken van de juiste natuurlijke condities, maar het habitatype staat mogelijk ook onder druk door de aanwezigheid van exoten.

Uit de vegetatiekartering van van der Goes en Groot (2019) blijkt dat er zes exotische plantensoorten voorkomen binnen de Grevelingen, waaronder de Amerikaanse vogelkers. Tijdens de kartering is al in beeld gebracht waar exoten binnen de Grevelingen voorkomen. Het is wenselijk dat met de TBO's en overige terreineigenaren wordt verkend welke mogelijkheden er zijn voor het bestrijden van exoten, en de wenselijkheid en haalbaarheid hiervan. TBO's hebben wellicht verschillende methoden uitprobeerd in verschillende gebieden. Het is wenselijk dat deze kennis en ervaring met elkaar gedeeld worden. Dit alles om te komen tot een eenduidig en hopelijk effectief exotenbeleid, al zal dit niet voor alle exoten haalbaar zijn.

### **Predatie**

Predatie door onder andere ratten en grote meeuwen vormt een probleem en zorgt voor een laag broedsucces bij kustbroedvogels in de Grevelingen. Rattenbestrijding vindt al plaats in de Grevelingen, maar vereist meer aandacht. Er wordt aangeraden om mogelijkheden te verkennen om de bestrijding te verbeteren en of te intensiveren. Dit kan op Markenje mogelijk worden bereikt met maaiveldverlaging van de hoogste delen (Lilipaly et al., 2023). Ook is het wenselijk dat er wordt verkend of het mogelijk en wenselijk is grote meeuwen te weren.

### **Afname geschikt leef-/ broedgebied**

#### *Noordse woelmuis*

In de Grevelingen vormt concurrentie van andere muissoorten nog geen groot knelpunt voor de noordse woelmuis. De noordse woelmuis zou er baat bij hebben als er meer natte dynamische gebieden in de Grevelingen aanwezig zouden zijn. Door het instellen van (kunstmatig) springtij in de Grevelingen zullen leefgebieden van de noordse woelmuis periodiek onderlopen. Omdat de andere muissoorten gevoeliger zijn voor overstromingen, zou springtij de concurrentiepositie van de noordse woelmuis mogelijk kunnen versterken (Arcadis et al., 2022). Deze maatregel is echter nog niet nader onderzocht, en het wordt dan ook aanbevolen de effecten van periodiek springtij op de noordse woelmuis te onderzoeken.

Naast peilbeheer/getij kan het vegetatiebeheer geoptimaliseerd worden voor de noordse woelmuis. De noordse woelmuis heeft voldoende dekking nodig, maar niet struweel of bos. Het jaarlijks maaien van stroken vegetaties is aan te bevelen. Hierdoor blijft er voldoende dekking, maar worden vegetaties ook teruggezet zodat zeggengrasachtige vegetaties zich kunnen ontwikkelen. Hierdoor is er gegarandeerd voldoende voedsel aanwezig binnen het leefgebied (Arcadis et al., 2022). De natuurdoelanalyse adviseert om een eiland voor de sleutelpopulatie van de noordse woelmuis aan te leggen. Deze dient voor deze functie echter een isolerende werking te hebben, die dus niet makkelijk door predatoren of concurrenten kan worden bereikt.

### *Broedvogels*

De meeste broedvogels halen hun instandhoudingsdoelstellingen niet. Vegetatiesuccessie als gevolg van de ontzilting heeft geleid tot een afname van het geschikte broedareaal van de wormen- en viseters (Arts et al., 2019a; Lilipaly & Sluijter, 2021). Het wordt aangeraden om vegetatie op alle nieuwe broedeilandjes zoveel mogelijk te verwijderen en jaarlijks bij te houden. Daarnaast kunnen er mogelijk nieuwe eilandjes worden aangelegd op geschikte locaties (Arcadis et al., 2022, de Kraker, 2022); zoals dat ook in de beheerplanperiode gebeurd is. Door meer geschikt broedhabitat te realiseren kan de concurrentiedruk van grote meeuwen om broedhabitat mogelijk verlaagd worden.

Verstoring van broedvogels draagt mogelijk bij aan het niet halen van de doelen voor broedvogels. Provincie Zeeland (pers. comm., 2024) geeft aan dat in andere gebieden succesvolle beschermingsmaatregelen (zoals afzetten en beschermen nesten) met inzet van vrijwilligers zijn getroffen. Mogelijk kan dit ook een oplossing bieden voor de Grevelingen (pers. comm. Provincie Zeeland, 2024). Vertrapping van nesten door vee is ook een knelpunt, zowel op de Slikken van Bommenede als op de Slikken van Flakkee Noord. Dit zou voorkomen kunnen worden door het plaatsen van een tijdelijk raster (Lilipaly et al. 2023). Ten slotte heeft overspoeling mogelijk een effect op het niet halen van instandhoudingsdoelstellingen van broedvogels. Mogelijk kunnen hier ook maatregelen (bijv. aanleg van schelpenrand of rand van eilanden verhogen) voor genomen worden.

### **Verstoring**

#### *Recreatie*

Op basis van de aangeleverde overtredingen zoals geregistreerd in het Boa registratiesysteem kan geconcludeerd worden dat de meeste overtredingen betrekking hebben op snelvaren, kitesurfen, wandelen en illegaal kamperen, en deze activiteiten zijn in de beheerplanperiode ook toegenomen. Het gaat voornamelijk om het betreden van gebieden waar dit niet is toegestaan en overschrijding van de vaarsnelheid. Aanbevelingen zijn het op orde maken van bebording (zoals het plaatsen van snelheidsmarkeringen en verbodsborden) en betonning, investeren in communicatie op de Grevelingen en verhogen van capaciteit voor toezicht en handhaving (voor meer detail zie paragraaf 7.2).

### **Monitoring**

Specifieke, consequent verzamelde gegevens over de noordse woelmuis en de voedselbron van viseters ontbreken. Hoewel dit voor het verleden niet op te lossen is, dienen gerichte monitoringsprogramma's gericht op verspreiding en aantallen te worden opgezet, voortgezet en/of uitgebreid.

#### *Noordse woelmuis*

Gezien de ongunstige staat van instandhouding en de te nemen maatregelen adviseren we de intensieve monitoring van noordse woelmuis voort te zetten. Hierbij dienen relevante deelgebieden in ieder geval eens in de drie jaar te worden gemonitord, en gebieden waarin optimalisatie van het beheer plaatsvindt in een hogere intensiteit (jaarlijks, gedurende in ieder geval een periode van vijf jaar).

#### *Viseters (voedselbron)*

Ook voor de meeste viseters geldt dat ze hun instandhoudingsdoelstellingen niet halen. Een mogelijk knelpunt voor de viseters is de voedselbeschikbaarheid in de Grevelingen. Wij raden aan om vismonitoring te intensiveren en om ook de ondiepere delen en de waterkolom te monitoren. Hierdoor kan achterhaald worden of voedselbeschikbaarheid daadwerkelijk beperkend is en waar de grootste knelpunten liggen.

#### *Bruine kiekendief*

Het is van belang dat er zo snel mogelijk monitoring wordt ingesteld van de bruine kiekendief, om het doelbereik te kunnen bepalen. Dit knelpunt was al voor vaststelling van het beheerplan bekend.

## Onderzoek

### Viseters

In de beheerplanperiode is onderzoek uitgevoerd door Arts et al. (2019b) naar de negatieve trends van diverse watervogels in de Grevelingen. Uit dit onderzoek blijkt dat de afname van viseters naar alle waarschijnlijkheid (mede) veroorzaakt wordt door lokale factoren (waarschijnlijk voedselbeschikbaarheid). Een directe relatie tussen de afname van vogels met voedsel kon echter niet worden bewezen, omdat niet van alle viseters bekend is wat hun prooikeuze is in de Grevelingen. In Arts et al. (2019b) worden twee voorstellen gedaan voor het dichteren van deze kennisleemte:

- uitvoeren van een veldonderzoek en literatuurstudie naar de voedselsamenstelling van de vogelsoorten brilduiker, fuut, kuifduiker, geoorde fuut, middelste zaagbek, lepelaar en meerkoet in de Grevelingen;
- monitoren van de aantallen en verspreiding van prooien van bovengenoemde vogelsoorten (voor meer detail wordt verwezen naar het kopje *Monitoring*).

### Bruine kiekendief

De trend van de populatie van de bruine kiekendief is op langere termijn stabiel, wat indiceert dat er geen sprake is van verslechtering van het leefgebied (Hoekstein, 2017). Het doelaantal van de bruine kiekendief wordt echter waarschijnlijk niet gehaald. Om het doel wel te halen is een vergroting van de draagkracht nodig. Onderzoek is nodig om te bepalen in hoeverre er aan de benodigde draagkracht wordt voldaan en welke maatregelen nodig zijn om deze te vergroten.

### Kluut (en wormeneters in het algemeen)

De kluut haalt de gestelde doelen niet en voedselbeschikbaarheid vormt een mogelijk knelpunt. Dit geldt tevens voor wormeneters in het algemeen. Onderzoek hiernaar is nodig om dit te bevestigen en om tot mogelijke oplossingen te komen.

### Recreatie

Recreatie vormt (mogelijk) een groot knelpunt in het behalen van de doelen voor vogels en habitatsoorten. Met name op bepaalde locaties (Markenje, de Punt, Battenoord/Slikken van Flakkee) wordt er veel verstoring door waterrecreatie (snelvaren en/of kitesurfen) geconstateerd. Onderzoek naar de grote van het effect van recreatie op vogels en habitatsoorten is hierbij van belang.

### Overige maatregelen

In de natuurdoelanalyse staan nog enkele maatregelen beschreven die kunnen bijdragen aan het behalen van instandhoudingsdoelstellingen (Arcadis et al., 2022). Omdat dit veelal maatregelen zijn voor kleinere problemen of knelpunten, zijn ze niet uitgebreid in dit hoofdstuk behandeld. Voor nadere toelichting wordt verwezen naar de natuurdoelanalyse. Het betreft:

- omvormen landbouwperceel (H1310A, H1310B, H1330B, H2170, H2190B, H6430B);
- herstel Kabbelaarsbank (1310A, H1310B, H1330B, H2190B, H6430B, kluut, bontbekplevier, strandplevier, grote stern, visdief, dwergstern);
- graven geulen in de Slikken van Flakkee (H2160, H2170, H2190B);
- vergroten Markenje (H1310A).

## 7.2 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 volgende aanbevelingen worden gedaan voor de uitvoering, organisatie, toezicht en handhaving:



Tabel 7.2 Knelpunten en aanbevelingen proces en organisatie

Knelpunt	Aanbevelingen	Urgentie
registratie	registratie van het recreatief gebruik door middel van inventarisatie, periodieke tellingen, evt. radar	urgent
	afspraken maken over monitoring en registratie van instandhoudingsmaatregelen zodat deze informatie periodiek (in ieder geval eens per 3 jaar) beschikbaar komt. Vastleggen in monitoringsplan, concrete afspraken maken over taken en verantwoordelijkheden.	urgent
	registreren en monitoren activiteiten van nee-lijst	urgent
	registeren en monitoren nieuwe activiteiten	urgent
	centrale registratie van vergunningen en instellen mitigatie- en compensatieboekhouding	minder urgent
toezicht en handhaving	uitbreiding budget en capaciteit bij alle betrokken organisaties voor toezicht en handhaving	urgent
	gegevens toezicht en handhaving op voorwaarden in vergunningen registreren en beschikbaar maken voor tussentijdse evaluatie	minder urgent
	jaarrapportages opstellen van toezicht en handhaving	urgent
	door middel van bebording en betonning TBB-gebieden goed afsluiten	urgent
communicatie	betere en continue communicatie tussen belanghebbende partijen	minder urgent
	meer voorlichting voor gebruikers van de Grevelingen	minder urgent
tussentijdse evaluatie	het organiseren van een tussentijdse evaluatie van het beheerplan en het doelbereik. Hierin meenemen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- adviezen voor beheer en inrichting uit monitoringsrapporten vogels en noordse woelmuis</li> <li>- uitvoering + resultaten instandhoudingsmaatregelen</li> <li>- monitoring verstoring, registratie gebruik, resultaten toezicht en handhaving</li> <li>- resultaten toezicht en handhaving voorwaarden vergunde activiteiten</li> <li>- nieuwe ontwikkelingen</li> </ul>	minder urgent
nieuwe activiteiten	vergunningplicht hanteren of meenemen in zonerings (TBB) (zie tabel 7.3)	n.v.t.
nee-lijst	zie tabel 7.4	n.v.t.
beheerplan en beheermaatregelen	zorgen voor betere zonerings van recreatief medegebruik	minder urgent
	beheermaatregelen noordse woelmuis en kustbroedvogels op elkaar afstemmen	urgent

## Registratie

### *Kreeftenvisserij*

Er geldt in de Grevelingen geen verplichte vangstregistratie van kreeften (Boerstra, 2021; Schotanus et al., 2022). Hierdoor is geen zicht op de intensiteit van deze visserij, de vangsten, de trends hierin, en hiermee ook niet in de instandhouding van de populatie. Aanbevolen wordt om deze vangstregistratie wel verplicht te stellen.

Voor de instandhoudingsmaatregelen bleek de benodigde informatie versnipperd en in ieder geval niet centraal verzameld te worden in een duidelijk overzicht. Het is ook de vraag of de resultaten van de maatregelen worden gemonitord. Deze informatie dient in ieder geval eens in de 3 jaar beschikbaar te komen om te kunnen gebruiken in de tussentijdse evaluatie van het beheerplan (zie hieronder). Dit kan vergemakkelijkt worden als hiervoor standaardformulieren worden gemaakt. Daarnaast dient er een monitoringsplan te worden opgesteld waarin duidelijke afspraken worden gemaakt over welke partij verantwoordelijk is voor bepaalde typen monitoring, met welke intensiteit dit dient te gebeuren en wanneer hierover dient te worden gerapporteerd. Voor de taken met betrekking tot monitoring en registratie dient een toereikend budget te worden vrijgemaakt.

Verder is het wenselijk dat er een centrale registratie komt van verleende vergunningen, zodat er meer inzicht ontstaat in mogelijke cumulatieve effecten. Daarnaast is het wenselijk dat de realisatie en de effectiviteit van mitigatie en compensatie worden bijgehouden.

Wel werd tijdens de data-inventarisatie en de evaluatie duidelijk dat het reguliere beheer geregistreerd wordt (zie paragraaf 5.4; Grevelingenverslagen, opgesteld door de Kraker) en dat er voor de meeste activiteiten informatie over de naleving van de voorwaarden in de vergunningen en het toezicht en de handhaving beschikbaar is. Er wordt aanbevolen om zowel de registratie van regulier beheer en naleving van de voorwaarden voort te zetten. Registratie van overtredingen kan nog geoptimaliseerd worden waarbij alle handhavende instanties uniform registeren in het Boa registratiesysteem (BRS).

### **Toezicht en handhaving**

Net als in de andere Deltawateren, geldt dat de frequentie van handhaving omhoog moet om effectief te kunnen zijn. Een verhoging van de capaciteit heeft niet alleen een repressieve functie door het gerichter kunnen handhaven, maar ook een belangrijke preventieve functie wanneer toezichthouders en handhavers zichtbaarder zijn op de Grevelingen. Een aandachtspunt hierbij is de krabbenvisserij, die op grote schaal plaatsvindt en waarbij illegaal grote hoeveelheden krab worden onttrokken. Deze activiteit is gedurende de beheerplanperiode toegenomen. OZHZ geeft aan dat inmiddels het aantal uur wat zij besteden aan handhaving binnen de Grevelingen is verdubbeld - voorheen had OZHZ 250 uur beschikbaar en inmiddels is dit verhoogd naar 500 uur voor 2024 (pers. comm. OZHZ, 2024). Er wordt in ieder geval aanbevolen om jaarrapportages over toezicht en handhaving weer op te gaan stellen en de aanbevelingen daarin uit te voeren, zodat het beheer en de zoneringshier beter op kan worden ingericht en sneller probleemgebieden aangewezen kunnen worden.

OZHZ, RUD en SBB voeren samen handhavingsacties uit en stemmen handhaving af. Er wordt aanbevolen om deze samenwerking voort te zetten en indien mogelijk verder te optimaliseren.

### **Bebording en betonning**

OZHZ ziet kansen voor het verbeteren van bebording en betonning. Volgens hen loopt de bebording en betonning niet goed, waardoor TBB-gebieden niet goed zijn afgesloten (procesevaluatie OZHZ, 2022). Hier wordt inmiddels aan gewerkt. Zo wordt Markenje naar verwachting in september 2024 duidelijker gemarkeerd met een ballenlijn (pers. comm. OZHZ, 2024). Ook Provincie Zeeland is op de hoogte van het probleem met de bebording. Nadat de Provincie hier door RUD op geattendeerd werd, heeft Provincie Zeeland zelf het initiatief genomen om dit aan te pakken (procesevaluatie Provincie Zeeland, 2022). Het is niet bekend wat de Provincie Zeeland precies heeft ondernomen en in welke gebieden.

SBB geeft aan dat ook RWS zich inzet voor het plaatsen van bebording, maar dat nog niet overal bebording aanwezig is (procesevaluatie SBB, 2022). Daarnaast zijn er signalen dat bebording in het gebied geregeld verdwijnt door onder andere golfslag, vandalisme of ijsgang in koude winters (de Kraker, 2022). Wel zijn er bij de nieuwe eilanden op de Slikken van Flakkee in 2020 verbodsborden geplaatst. Op deze belangrijke broedplaats kwamen regelmatig wandelaars doordat duidelijke bebording ontbrak (Lilipaly & Sluiter, 2021). Ook op de Slikken van Battenoord is door middel van bebording het gebied afgesloten. Dit blijkt effectief te zijn: tijdens bezoeken in 2022 werden er geen recreanten in het broedgebied waargenomen (Lilipaly et al., 2023).

Volgens OZHZ komen suppers vaak in TBB-gebieden (interview OZHZ, 2022). Hieruit kan onder andere worden opgemaakt dat suppers of niet op de hoogte zijn van de regels of dat de bebording niet op orde is. Voor deze activiteit stelt het Watersportverbond voor om in plaats van verbodsborden een sticker op het SUP board te plaatsen. Mogelijk kan ook verbeterde communicatie tussen verhuurder en huurder een oplossing zijn zodat suppers weten waar wel en niet gevaren mag worden (interview Watersportverbond, 2022).

Betonning is niet overal in het gebied in orde. Doordat deze afwezig is in gebieden kunnen boten te dicht bij de platen met zeehonden komen (procesevaluatie Provincie Zeeland, 2022). Afwezigheid van bebording en betonning bemoeilijkt de handhaving. Doordat bebording en betonning daarnaast maar in enkele gebieden aanwezig is, verplaatst men zich naar andere gebieden waar deze ontbreken. Dit gebeurde onder andere nadat er paaltjes waren geplaatst bij de slikken bij de Grevelingendam (procesevaluatie OZHZ, 2022). Handhavers pleiten voor betere communicatie tussen beheerders over bebording, meer bebording, eenduidige bebording en beter leesbare bebording (Nugteren, 2023). Aanbevolen wordt de bebording bij de TBB-gebieden te verbeteren en paaltjes/ betonning te plaatsen bij platen waar vogels en/ of zeehonden rusten.

## Voorlichting en communicatie

### *Communicatie betrokken organisaties*

In principe verloopt het contact tussen de belanghebbende partijen goed, maar op meerdere fronten kan de communicatie nog verbeterd worden. Zo geven zowel SBB, OZHZ als RWS aan dat de communicatie met één of meer andere partijen moeizaam loopt en dus verbeterd kan worden (procesevaluatie SBB, 2022; procesevaluatie OZHZ, 2022; procesevaluatie RWS, 2022). Ook is het soms lastig om de juiste persoon te vinden bij andere organisaties (procesevaluatie SBB, 2022; procesevaluatie OZHZ, 2022). Dit wordt bemoeilijkt door de doorloop van medewerkers bij betrokken partijen (procesevaluatie SBB, 2022). De continuïteit van communicatie tussen betrokken partijen is onder andere door deze doorloop niet gewaarborgd.

Wel heeft RWS een communicatie regisseur aangesteld voor het beheerplan Deltawateren. In deze functie was er echter ook sprake van veel doorloop. Door de communicatie regisseur wordt onder andere een communicatiekalender bijgehouden. Dit is voor het grootste deel van de tijd ook gebeurd (procesevaluatie RWS, 2022). Aanbevolen wordt de communicatie tussen partijen te verbeteren. Dit kan mogelijk behaald worden door het gestructureerd en consequent inplannen van voortgang overleggen met belanghebbende partijen, het opzetten van een communicatiewerkgroep (succesvol in de Voordelta) en het opstellen van een lijst met contactgegevens. Voor de contactlijst is het van belang om deze up-to-date te houden vanwege de doorloop binnen partijen en ook op te nemen wie waarvoor binnen een organisatie gecontacteerd kan worden.

### *Voorlichting gebruikers*

Provincie Zeeland geeft aan dat er contact is met gebruikers van het gebied, maar dat deze voorlichting en communicatie nog verbeterd kan worden. De Provincie vindt het van belang dat bij het opstellen van het nieuwe beheerplan gebruikers en omwonende betrokken worden. Op deze manier denkt de Provincie Zeeland actieve participatie en meer bewustwording te creëren. Een voorbeeld hiervan is de bijdrage van vrijwilligers in het beschermen van vogels (procesevaluatie Provincie Zeeland, 2022). Daarnaast hebben SBB en RWS een folder gemaakt over het Natura 2000-gebied. Deze folder worden uitgedeeld bij handhavingsacties, campings en de Vereniging voor Vreemdelingenverkeer (procesevaluatie SBB, 2022).

Er kan geïnvesteerd worden in voorlichting van gebruikers van de Grevelingen om de regels toe te lichten en om de effecten van verstoring duidelijk te maken. Dit kan zowel mondeling, bijvoorbeeld door BOA's, vogelwachters en andere vrijwilligers, maar ook via social media, flyers, etc.

### Tussentijdse evaluatie

Bij het beheer en de vergunningverlening zijn verschillende partijen betrokken, in ieder geval Staatsbosbeheer, OZHZ, particulieren, Rijkswaterstaat, het ministerie van LNV, provincie Zeeland, provincie Zuid-Holland, waterschap Hollandse Delta en waterschap Scheldestromen. Deze partijen hebben verschillende rollen en verantwoordelijkheden en er zijn verschillende lagen, afdelingen en overlegstructuren. De partijen uit de regio zitten meer in het gebied en kunnen eerder ontwikkelingen signaleren, maar kunnen hier bijvoorbeeld niet altijd op inspelen omdat het niet onder hun verantwoordelijkheden valt. Het is belangrijk dat zij deze signalen wel tijdig en naar de juiste personen kunnen doorzetten.

Daarnaast zijn partijen binnen hun rol verantwoordelijk voor het verzamelen en beschikbaar maken van informatie die nodig is voor het beheerplan. Ook vanuit die verantwoordelijkheden is het van belang om korte lijnen te hebben, betrokken te worden, inzichten te delen en het samen over maatregelen te hebben. Om dit te vergemakkelijken, beter te kunnen inspelen op veranderingen en de informatie-aanlevering te stroomlijnen, bevelen we aan na 3 jaar een tussentijdse evaluatie met deze partijen te organiseren. Dit kan leiden tot uitwerking van nadere instandhoudingsmaatregelen, het aanpassen van zoneringen, het verbeteren van onderlinge samenwerking en bevorderen van het doelbereik in het Natura 2000-gebied.

### Nieuwe activiteiten

Naast het registreren en monitoren van nieuwe activiteiten, is in onderstaande tabel een aanbeveling gedaan over hoe kan worden omgegaan met deze activiteiten, op basis van expert judgement.

Tabel 7.3 Aanbevelingen voor omgang nieuwe activiteiten

Activiteit	Aanbeveling
drones	bij voorkeur oplossen met provinciaal beleid. Tot die tijd vergunningplicht hanteren
suppen	meenemen in eventuele aanpassing zonering (TBB)
rapen van schelpdieren	vergunningplicht hanteren
zeilevenementen	vergunningplicht hanteren
zoet-zoutscheiding	vergunningplicht hanteren
windturbines	vergunningplicht hanteren

### Nee-lijst

Naast het registreren en monitoren van activiteiten op de nee-lijst, is in onderstaande tabel een aanbeveling gedaan over hoe kan worden omgegaan met deze activiteiten, op basis van expert judgement.

Tabel 7.4 Aanbevelingen voor omgang met activiteiten op de nee-lijst

Activiteit	Aanbeveling	Onderbouwing
recreatieve activiteiten, zoals bekend op peildatum 31 maart 2010, in de vorm van natuureducatiecentra, excursies terreinbeheerders, vogeluitkijkpunt	geen aanpassing omgang nodig, bij uitbreiding: vergunningplicht hanteren	nieuwe recreatieve activiteiten kunnen leiden tot verstoring van vogels
schaatsen in het Dijkwater	geen aanpassing omgang nodig, bij uitbreiding/vernieuwing: vergunningplicht hanteren	bij uitbreiding omvang kan er sprake zijn van een grotere verstoringinvloed

Activiteit	Aanbeveling	Onderbouwing
verblijfrecreatie, buiten begrenzing, bungalowpark, (mini)campings	geen aanpassing omgang nodig, bij uitbreiding/vernieuwing: vergunningplicht hanteren	bij uitbreiding omvang kan er sprake zijn van een grotere verstoringinvloed
aanwezigheid bestaande jachthavens met het huidig aantal ligplaatsen	geen aanpassing omgang nodig, bij uitbreiding/sanering/vernieuwing: vergunningplicht hanteren	bij uitbreiding omvang kan er sprake zijn van een grotere verstoringinvloed
verblijfsrecreatie: kamperen binnen begrenzing (Scoutingterrein Dwars in den Weg)	geen aanpassing omgang nodig, bij uitbreiding/vernieuwing: vergunningplicht hanteren	bij uitbreiding omvang kan er sprake zijn van een grotere verstoringinvloed
beheer en onderhoud aan havens, kunstwerken, glooiingen, kades, oevers en dergelijke	verduidelijking activiteit wenselijk, effecten niet zondermeer uitgesloten	werkzaamheden aan kades kunnen leiden tot verstoring van hoogwatervluchtplaatsen en broedvogels
beheer en onderhoud aan (recreatie)voorzieningen en natuur- en recreatieterrinen	geen aanpassing omgang nodig	kleinschalige activiteiten, geen wezenlijke verstoring
beheer en onderhoud betonning vaarweg/ vaarwegmarkering	geen aanpassing omgang nodig	activiteiten beperkt tot vaarwegen, geen wezenlijke verstoring
inspecties waterkeringen en objecten van Rijkswaterstaat	geen aanpassing omgang nodig	kleinschalige activiteiten, geen wezenlijke verstoring
inspecties naleving wetten en richtlijnen	geen aanpassing omgang nodig	geen wezenlijke verstoring
onderhoud recreatiestranden in de vorm van suppleties, afvalreiniging	effecten niet zondermeer uitgesloten, vergunningplicht kan aan de orde zijn	verstoringseffecten op broedvogels mogelijk
energie: windturbines binnendijks	geen aanpassing omgang nodig, bij uitbreiding/ vernieuwing: vergunningplicht hanteren	nieuwe windmolens kunnen leiden tot aanvaring en verstoring van vogels
bedrijventerreinen: aanwezigheid en gebruik	geen aanpassing omgang nodig, bij uitbreiding/ vernieuwing: vergunningplicht hanteren	bij uitbreiding of verandering gebruik: verstoringseffecten en toename stikstofdepositie mogelijk
gebruik bestaande (industrie)havens en laad- en loskades voor overslag en bunkeren (Scharendijke, Middelpmaat, Brouwershaven en Bommenede)	geen aanpassing omgang nodig, bij uitbreiding/ vernieuwing: vergunningplicht hanteren	bij uitbreiding of verandering gebruik: verstoringseffecten en toename stikstofdepositie mogelijk
aanwezigheid Scheepswerven	geen aanpassing omgang nodig, bij uitbreiding/ vernieuwing: vergunningplicht hanteren	bij uitbreiding omvang kan er sprake zijn van een grotere verstoringinvloed
onderhoud en beheer kabels en leidingen, voor zover externe werking of regulier onderhoud	verduidelijking activiteit wenselijk, effecten niet zondermeer uitgesloten	mogelijke effecten afhankelijk van locatie kabels en leidingen. Kans op oppervlakteverlies, mechanische effecten, verstoring.
verkeer op verharde wegen	vooralsnog geen aanpassing nodig	bestaand gebruik waaraan gewenning zal zijn opgetreden, bijdrage stikstofdepositie is verdisconteerd in de achtergrond

Activiteit	Aanbeveling	Onderbouwing
treinverkeer; toeristentreintje	geen aanpassing omgang nodig, bij uitbreiding/ vernieuwing: vergunningplicht hanteren	bij uitbreiding omvang kan er sprake zijn van een grotere verstoringinvloed
aanwezigheid, beheer en onderhoud jachthavens, winterberging, hellingen en voorzieningen	geen aanpassing omgang nodig, bij uitbreiding/ vernieuwing: vergunningplicht hanteren	bij uitbreiding omvang kan er sprake zijn van een grotere verstoringinvloed
land- en tuinbouwkundig gebruik buiten begrenzing	vooralsnog geen aanpassing nodig	bijdrage aan stikstofdepositie en evt. grondwateronttrekkingen kunnen wel relevant zijn
natuurbeheer: maaien/begrazing	effecten niet zondermeer uitgesloten, werken conform gedragscode	
scheepvaart: beroepsscheepvaart	vooralsnog geen aanpassing nodig	bestaand gebruik waaraan gewenning zal zijn opgetreden, bijdrage stikstofdepositie is verdisconteerd in de achtergrond
kleinschalige oefeningen calamiteitenbestrijding en reddingsbrigade	verduidelijking activiteit wenselijk, effecten niet zondermeer uitgesloten	effecten afhankelijk. van locatie en periode van het jaar waarin de oefeningen worden gehouden
militaire oefeningen: bestaande activiteiten (m.u.v. vliegactiviteiten) volgens GEA Militair gebruik (Bureau Meervelt, 2012)	effecten niet zondermeer uitgesloten, vergunningplicht kan aan de orde zijn	effecten afhankelijk. van locatie en periode van het jaar waarin de oefeningen worden gehouden

### Beheerplan en beheermaatregelen

Net als bij andere Deltawateren, zijn in het beheerplan van de Grevelingen voor veel vormen van recreatie geen grenzen aan groei gesteld, en geldt alleen het Toegangsbeperkend Besluit als voorwaarde. Recreatie lijkt op dit moment niet het grootste knelpunt in de Grevelingen. Wel zijn kitesurfen, snelle recreatievaart, en waarschijnlijk het aantal wandelaars toegenomen (wat allen zeer verstoring kan werken). Omdat er weinig tot geen monitoringsgegevens van recreatie en verstoringen zijn, is er weinig grip op de ernst van verstoring.

We bevelen aan om in het nieuwe beheerplan minder ruimte te bieden voor verdere uitbreiding van de recreatiemogelijkheden. Dat betekent dat voor nieuwe ontwikkelingen (zoals paviljoens, vakantiehuizen) de vergunningplicht kan gaan gelden, en dat duidelijke kaders worden opgenomen in het beheerplan die ook passend zijn voor (nieuwe vormen van) gebruik en hieraan voorwaarden stellen indien nodig. Hierbij hoort ook het actueel houden van de passende beoordeling van activiteiten die zijn vrijgesteld van de vergunningsplicht. Een andere optie is om uitbreiding van recreatieve ontwikkelingen te beperken door middel van een aangepaste recreatieve zonering.

Tot slot dient er aandacht te worden besteed aan de beheermaatregelen voor de instandhoudingsdoelstellingen voor kustbroedvogels en de noordse woelmuis: beheermaatregelen voor noordse woelmuis combineren doorgaans slecht met doelen als schrale vegetaties en kustbroedvogels, maar wel met moerasvegetaties en bruine kiekendief (de Kraker, 2022). We bevelen aan om keuzes te maken in de inrichting van gebieden rekening houdende met de instandhoudingsdoelstellingen, het belang (in de Delta) en de potenties binnen de Grevelingen.



## BRONNENLIJST

- Adams, A., Bijlsma, R.-J., Bos, O. G., Clercx, S., Janssen, J., van Kleunen, A., Remmelts, W., van Rooijen, N., Schaminée, J., & Schmidt, A. (2020). Vogel- en Habitatrichtlijnrapportage 2019 (p. 54).
- Agonus Fisheries Consultancy. (2022). Passende Beoordeling (PB) mosselzaadinvang (MZI) op vrije gronden in de Nederlandse kustwateren voor de periode 2022-2016. Agonus Fisheries Consultancy.
- Arcadis, Royal HaskoningDHV & Sweco (2022). Natuurdoelanalyse Natura 2000 - 115 Grevelingen. Provincie Zuid-Holland.
- Arts F.A., Lilipaly S. & Strucker R.C.W. (2014). Watervogels en zeezoogdieren in de Zoute Delta 2012/2013. Rapport RWS Centrale Informatievoorziening BM 14.11. Delta Project Management, Culemborg
- Arts, F. A., S. Lilipaly, M.S.J. Hoekstein, K.D. van Straalen, P. A. Wolf en L. Wijnants (2017). Watervogels en zeezoogdieren in de Zoute Delta in 2015/2016. Delta Project Management, Culemborg.
- Arts, F. A., Hoekstein, M. S. J., Lilipaly, S. J., van Straalen, K. D., Sluijter, M., & Wolf, P. A. (2018). Kustbroedvogels in het Deltagebied in 2017 (Nr. 2018-04; p. 84). Deltamilieu Project Management, Rijkswaterstaat.
- Arts F.A., Hoekstein M.S.J. & Sluijter M. (2019a). Analyse en prognose trends vogels en zeehonden Grevelingenmeer. Rapportnr. 2019-06 Delta Project Management, Vlissingen.
- Arts F.A., Hoekstein M.S.J., Vergeer JW., van Kleunen A. & Noordhuis R. (2019b) Negatieve trends watervogels Natura 2000 Haringvliet en Grevelingen. Delta ProjectManagement Rapportnr. 2019-01. DPM, Vlissingen.
- Arts, F.A., M.S.J. Hoekstein, S.J. Lilipaly, K.D. van Straalen, M. Sluijter, P. A. Wolf, (2019c). Kustbroedvogels in het Deltagebied in 2018. Rijkswaterstaat, Centrale informatievoorziening Rapport BM 19.07. Deltamilieu Projecten Rapportnr. 2019-05, Vlissingen.
- Arts, F. A., Hoek, S., Hoekstein, M. S. J., Janse, W. M., Lilipaly, S. J., & Sluijter, M. (2022). *Knelpunten en kansen voor strandbroedvogels in de Delta. Strandplevier, Bontbekplevier en Dwergstern* (Rapportnr. 2022-08). Deltamilieu Projecten, Vlissingen.
- Baptist, H., S. Tatman, T. van Kessel, G. van Moorsel, Z-B Wang, P. Erfteijer (2006). Habitattoets: effecten bagger- en stortactiviteiten t.b.v. havenonderhoud in Zeeuwse wateren. WL | Delft Hydraulics, Ecologisch Adviesbureau Henk Baptist, Ecosub.
- Beemster, N., de Roder, F. E., Hoekema, F., & van der Hut, R. M. G. (2012). *Broedvogels in de moeraszone van de Oostvaardersplassen in 2005-2011 met een overzicht van langjarige ontwikkelingen* (A&W-rapport 1702).
- Bekker, D.L. (2021) Algemeen beheeradvies Noordse woelmuis waterbergingen Waterschap Hollandse Delta 2021. Ingenieursbureau Tauw.
- Bekker, D.L. (2023). Onderzoek naar de aanwezigheid van noordse woelmuis in de provincie Zuid-Holland met behulp van de eDNA methode in 2022. 2023.24 Rapport van de Zoogdiervereniging In opdracht van Provincie Zuid-Holland
- Bijlsma, R. J., Janssen, J. A. M., Weeda, E. J., & Schaminée, J. H. J. (2014). Gunstige referentiewaarden voor oppervlakte en verspreidingsgebied van Natura 2000-habitattypen in Nederland (WOT-rapport 125; p. 224). Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu.
- Boerstra, D. (2021). Visserij en schelpdierkweek op de Grevelingen: een overzicht van de sector en kansen en bedreigingen voor duurzame visserij bij gedempt getij. Wageningen Marine Research.
- Boesmans J., Jansen F.M. (2011). Zeeland: een duikregio met groeipotentieel. Kenniscentrum Toerisme.
- Bouchet, V. M. P., & Sauriau, P. G. (2008). Influence of oyster culture practices and environmental conditions on the ecological status of intertidal mudflats in the Pertuis Charentais (SW France): A multi-index approach. *Marine Pollution Bulletin*, 56(11), 1898–1912.

- Boudewijn, T. J., Zwerver, J., Teunis, M., & Radstake, Y. N. (2020). Passende Beoordeling snijden zeegroenten en handmatig schelpdieren rapen in de provincie Zeeland Toetsing in het kader van de Wet. Bureau Waardenburg.
- Cronau, R., van der Heide, T., Giesen, W. (2022). Eindrapport herintroductie Groot zee gras in het Grevelingenmeer. Proeven met zaaien en transplanten Grevelingenmeer 2016-21. NIOZ, RUG, The Fieldwork Company, Rijkswaterstaat. Eindversie, 4 juli 2022.
- Deltares (2020) Grevelingen systeemrapportage. Deltares, Rijkswaterstaat, Staatsbosbeheer, Wageningen Marine Research.
- De Kraker, C. (2018). Grevelingenverslag 2017. Onderzoek aan flora en fauna van de Hompelvoet en andere gebieden in de Grevelingen. Ecologisch adviesbureau SANDVICENSIS.
- De Kraker, C. (2019). Grevelingenverslag 2018. Onderzoek aan flora en fauna van de Hompelvoet en andere gebieden in de Grevelingen. Ecologisch adviesbureau SANDVICENSIS.
- De Kraker, C. (2020). Grevelingenverslag 2019. Onderzoek aan flora en fauna van de Hompelvoet en andere gebieden in de Grevelingen. Ecologisch adviesbureau SANDVICENSIS.
- De Kraker, C. (2021a). Grevelingenverslag 2020. Onderzoek aan flora en fauna van de Hompelvoet en andere gebieden in de Grevelingen. Ecologisch adviesbureau SANDVICENSIS.
- De Kraker, C. (2021b). Broedvogels Grevelingen – 2020. Ecologisch adviesbureau Sandvicensis, Burgh-Haamstede.
- De Kraker, C. (2022). Grevelingenverslag 2021. Onderzoek aan flora en fauna van de Hompelvoet en andere gebieden in de Grevelingen. Ecologisch adviesbureau SANDVICENSIS.
- Didderen, K., Lengkeek, W., Bakker, E. G. R., Tummers, J., & Gmelig Meyling, A. (2021). Vis in de Grevelingen. Bureau Waardenburg Rapportnr, 20-328.
- Eerden, V., & Voslamber, B. (1995). MASS FISHING BY CORMORANTS *Phalacrocorax carbo sinensis*.
- Forrest, B. M., & Creese, R. G. (2006). Benthic impacts of intertidal oyster culture, with consideration of taxonomic sufficiency. *Environmental Monitoring and Assessment*, 112(1–3), 159–176.
- Ganzenwerkgroep Zeeland. (2023). Ganzen- en zwanentellingen in Zeeland, seizoen 2021/2022. Sovon-rapport 2023/66. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Gemeente Schouwen-Duiveland, Gemeente Goeree-Overflakkee, Provincie Zeeland, Rijkswaterstaat & Staatsbosbeheer (2020). Strategisch ontwikkelplan Grevelingen 2020-2030.
- Grootjans, A., Shahrudin, R., van de Craats, A., Kooijman, A., Oostermeijer, G., Petersen, J., ... & Stuyfzand, P. (2017). Window of opportunity of *Liparis loeselii* populations during vegetation succession on the Wadden Sea islands. *Journal of Coastal Conservation*, 21(5), 631-641.
- Hoek, S. (2021). The effects of recreation on the breeding behavior of Plovers nesting on Dutch sea dikes (p. 34). Wageningen University and Research, Deltamilieu Projecten, Vogelbescherming Nederland, Rijkswaterstaat.
- Hoekstein, M. (2017). Broedvogels van vier BMP-plots in de Grevelingen: Slikken van Flakkee Noord Slik de Kil Plasjes de Punt Slikken van Bommenede. Inventarisatierapport Het Zeeuws Alternatief 2017 Samengesteld in opdracht van Staatsbosbeheer Zeeland.
- Hoekstein, M.S.J., Sluijter, M. (2020). Watervogels in de Grevelingen 2019-2020. Rapportnr. 2020-09. Deltamilieu Projecten, Vlissingen.
- Hoekstein M.S.J. & Sluijter M. (2021). Watervogels in de Grevelingen 2020-2021. Rapportnr. 2021-13. Deltamilieu Projecten, Vlissingen.
- Hoekstein, M.S.J., W.M. Janse, M. Sluijter & K.D. van Straalen, (2021). Watervogels en zeezoogdieren in de Zoute Delta 2019/2020. Rijkswaterstaat, Centrale informatievoorziening Rapport BM 21.06. Deltamilieu Projecten Rapportnr. 2021-04. Deltamilieu Projecten, Vlissingen.
- Hoekstein, M.S.J. (2022) Watervogels in de Grevelingen seizoen 2021/22. Rapportnummer 2022-11. Deltamilieu Projecten Vlissingen.
- Hoekstein, M.S.J., Janse, W., Sluijter, M., & Van Straalen, K.D. (2022) Watervogels en zeehonden in de zoute delta in 2021/22 (BM. 23-02). Deltamilieu Projecten Vlissingen.
- Hoekstein, M. S. J., Janse, W., Sluijter, M., & van, K. D. (2023). Watervogels en zeehonden in de Zoute Delta in 2021/2022 (BM 23.02). Deltamilieu Projecten Vlissingen.
- Hop, J. (2017). Visstandonderzoek Grevelingenmeer voor- en najaar 2017. Rapportnummer: 20161256/002. ATKB, Geldermalsen.
- Hornman M., F. Hustings, K. Koffijberg, E. van Winden, P. Van Els, R. Kleefstra, Sovon Ganzen- en Zwanenwerkgroep & L. Soldaat (2020). Watervogels in Nederland in 217/2018. Sovon rapport 2020/01. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen. Geciteerd in Didderen et al. (2021).



- Hornman, M., Kavelaars, M., Koffijberg, K., van Winden, E., van Els, P., Kleefstra, R., van Kleunen, A., Hissel, B., van Turnhout, C., & Soldaat, L. (2022). Watervogels in Nederland in 2020/2021 (Sovon-publicatie 2022/58 Sovon rapport 2022/58; De meetnetten Watervogels en Slaapplaatsen zijn onderdeel van het Netwerk Ecologische Monitoring). Sovon Vogelonderzoek Nederland.
- Janssen, J. (2020). Toelichting Habitatkaart Grevelingen 2020. Wageningen Environmental Research.
- Kamermaans, P., & de Mesel, I. (2010). Meerjarige effectmetingen aan MZI's in de Westelijke Waddenzee en Oosterschelde, Deelproject 2: Depositie van organisch materiaal van MZI-mosselen op de bodem in Waddenzee en Oosterschelde 2009. Wageningen University & Research.
- Kleefstra, R., van Roomen, M., van Winden, E., & Tanger, D. (2014). Pleisterende Goudplevieren en Kieviten in Nederland. Trends in aantallen en verspreiding sinds de jaren zeventig. *Limosa*, 87, 20-32.
- Klinge, M. (2008). Ecologische inpasbaarheid staand want visserij kustwateren (exclusief Noordzeekustzone). Onderzoek naar bijvangst watervogels en zeezoogdieren (definitief Nr. DDT124-1/rijm3/026). Witteveen+Bos.
- KNMI (2021). KNMI Klimaatsignaal '21.
- Koffijberg, K., & van Winden, E. (2019). Ontwikkelingen vogels in het Eems-Dollard estuarium: Overzicht van voorkomen en trends van broedvogels, doortrekkers en wintergasten t/m 2017. 49.
- Krijgsveld, K. L., Klaassen, B., & van der Winden, J. (2022). Verstoring van vogels door recreatie. Literatuurstudie van verstoringsgevoeligheid en overzicht van maatregelen. Deel, 1.
- Kruijt, D.B., Duijts, O., Japink, M. en Middelveld, R.P. (2020). Macrozoöbenthosbemonstering in de Zoute Rijkswateren, Hoofdrapport, MWTL 2019. Bureau Waardenburg Rapportnr. 20-270. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Lilipaly S.J., F.A. Arts, M.S.J. Hoekstein, K.D. van Straalen, M. Sluijter, P. A. Wolf, (2020a). Kustbroedvogels in het Deltagebied in 2019. Rijkswaterstaat, Centrale informatievoorziening Rapport BM 20.04. Deltamilieu Projecten Rapportnr. 2020-04, Vlissingen.
- Lilipaly S.J. & M. Sluijter (2021). Kustbroedvogels in het Deltagebied in 2020. Rijkswaterstaat, Centrale informatievoorziening Rapport BM 21.09. Deltamilieu Projecten Rapportnr. 2021-05, Vlissingen.
- Lilipaly S.J. & M. Sluijter (2022). Kustbroedvogels in het Deltagebied in 2021. Rijkswaterstaat, Centrale informatievoorziening Rapport BM 22.04. Deltamilieu Projecten Rapportnr. 2022-03, Vlissingen.
- Lilipaly S.J. & M. Sluijter (2023). Kustbroedvogels in het Deltagebied in 2022. Rijkswaterstaat, Centrale informatievoorziening Rapport BM 23.04. Deltamilieu Projecten Rapportnr. 2023-05, Vlissingen.
- Lilipaly S.J., Sluijter M., Arts F.A., Hoekstein M., van Straalen D. & Wolf P.A (2020b). Broedsucces van kustbroedvogels in het Deltagebied in 2019. Deltamilieu Projecten Rapportnr. 2020-01. DMP, Vlissingen.
- Lilipaly S.J., Sluijter M., Hoekstein M.S.J. & Wolf P.A (2021). Broedsucces van kustbroedvogels in het Deltagebied in 2020. Deltamilieu Projecten Rapportnr. 2021-01. DMP, Vlissingen.
- Lilipaly S.J., Sluijter M., Hoekstein M.S.J. & van Straalen K.D. (2022). Broedsucces van kustbroedvogels in het Deltagebied in 2021. Deltamilieu Projecten Rapportnr. 2022-01. DMP, Vlissingen.
- Lilipaly S.J., Sluijter M., Hoekstein M.S.J. & van Straalen K.D. (2023). Broedsucces van kustbroedvogels in het Deltagebied in 2022. Deltamilieu Projecten Rapportnr. 2023-02. DMP, Vlissingen.
- Lilipaly S.J., P.A. Wolf, M. Sluijter, F.A. Arts, M.S.J. Hoekstein & K.D. van Straalen (2019). Broedsucces van kustbroedvogels in het Deltagebied in 2018. Delta ProjectManagement Rapportnr. 2018-09. DPM, Vlissingen.
- Ministerie van Infrastructuur en Milieu (2016a). Natura 2000 Beheerplan Grevelingen 2016-2022. Ministerie van Infrastructuur en Milieu | Rijkswaterstaat.
- Ministerie van Infrastructuur en Milieu (2016b). Natura 2000-Beheerplan Oosterschelde 2016-2022.
- Ministerie van LNV (2006). Natura 2000 doelendocument—Hoofddocument.
- Ministerie van LNV (2007). Concept-gebiedendocument Natura 2000-gebied Grevelingen.
- Ministerie van LNV (2008). Profieldocumenten habitattypen, habitatrictlijnsoorten en vogelrichtlijnsoorten.
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat & RWS Zeeland (2008). Onderwatersport in Zeeland. Oosterschelde, Veerse Meer, Grevelingenmeer.
- Mulder, I., Escaravage, V., Tangelder, M., & Ysebaert, T. (2019). *Ontwikkelingen van het macrozoöbenthos in het Grevelingenmeer 1992-2016*. Wageningen Marine Research. <https://doi.org/10.18174/471938>
- Natuur en Recreatieschap Zuidwestelijke Delta (2017). Eindverantwoording gebiedsontwikkeling Slikken van Flakkee. Projectnummer 16508. Staatsbosbeheer.
- NBTC-NIPO Research (2018). Bezoekersonderzoek natuurgebieden Provincie Zeeland 2017 - definitieve rapport.

- Nederlandse Kitesurf Vereniging. (2018). Landelijke omgevingsvisie van de Nederlandse Kitesurf Vereniging (NKV) (Versie 1.0 2018).
- Nolte, A., van der Heijden, L., & Wijsman, J. W. M. (2022). *Modelbetrouwbaarheid doelindicatoren Getij Grevelingen* (No. 11206580-007-ZKS-0003). Deltares.
- Nugteren, A.J. (2023). Groene handhaving in Zeeland: Bescherming van vogels tegen verstoring door recreatie. Handhaving, recreatiedruk en kwetsbare vogelgebieden door de ogen van de groene boa's. Vogelbescherming Nederland.
- OBN. (2023). N08.03 Vochtige duinvallei. [www.natuurkennis.nl](https://www.natuurkennis.nl). Geraadpleegd op 18 Oktober 2023, van <https://www.natuurkennis.nl/natuurtypen/n08-open-duinen/n08-03-vochtigeduinvallei/Algemeen-N0803/>.
- Paulus, P., en Terlouw, S. (2023). Toelichting en achtergronden definitie maatregelpakketten, aan: Taskforce Getij Grevelingen. Nota definitief peilbeheerscenarios V5. Definitief 1.3.
- Posthouwer, C., Odinga, J., de Reus S., van der Jagt H., Olde Wolbers R. (2022). Deelrapport Natura 2000-gebied Grevelingen. Royal HaskoningDHV en Bureau Waardenburg.
- Prinsen, H., Janssen, P. & de Sain, M. (2013). Passende Beoordeling op hoofdlijnen planMER windenergie Goeree-Overflakkee. Pondera Consult.
- Projectbureau Vrolijk (2021). De juiste koers voor de Grevelingen. Visie Sector waterrecreatie.
- RHDHV (2022). Passende Beoordeling in het kader van de Wet natuurbescherming. ZZS Krammersluizen.
- Rijkswaterstaat (2021). Memo Beheerkader waterbeheer Grevelingen 2022. Rijkswaterstaat Zee en Delta.
- Rijkswaterstaat Zee en Delta en Rijkswaterstaat West-Nederland Zuid i.s.m. Royal Haskoning (2016). Algemeen deel. Natura 2000 Deltawateren Beheerplan 2016-2022, d.d. juni 2016.
- Rippen, A., van der Zee, E., Fieten, N., Latour, J., & Wymenga, E. (2020). Review effecten natuurlijke bodemdynamiek en menselijke bodemberoering in de sublitorale Waddenzee (Programma naar een Rijke Waddenzee). Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek.
- Sagerman, J., Hansen, J. P., & Wikström, S. A. (2020). Effects of boat traffic and mooring infrastructure on aquatic vegetation: A systematic review and meta-analysis. *Ambio*, 49, 517-530.
- Schekkerman H., Arts F., Buijs R.-J., Courtens W., van Daele T., Fijn R., van Kleunen A., van der Jeugd H., Roodbergen M., Stienen E., de Vries L. & Ens B.J. (2021). Geïntegreerde populatieanalyse van vijf soorten kustbroedvogels in het Zuidwestelijk Deltagebied. Sovon-rapport 2021/03, CAPSrapport 2021/01. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Schotanus, J., Verschuur, X., Tulp, I., & Tangelder, M. (2022). Visserij en ecologische effecten in de Zuidwestelijke Deltawateren (C089/22; p. 64). Wageningen University and Research.
- Schummer, M. L., & Eddleman, W. R. (2003). Effects of disturbance on activity and energy budgets of migrating waterbirds in south-central Oklahoma. *The Journal of wildlife management*, 789-795.
- Slaterus R., Schekkerman H., Kleyheeg E., Sierdsema H. & Foppen R. (2022). Impact van hoogpathogene aviaire influenza op vogelpopulaties in Nederland. Sovon-rapport 2022/90.
- Smaal, A. C., & Wijsman, J. W. M. (2014). Kansen voor schelpdiercultuur in Grevelingen en Volkerak Zoommeer bij ander waterbeheer. Wageningen University & Research.
- Smaal, A. C., & Wijsman, J. W. M. (2015). Minimum zuurstofgehalte voor bodemdieren in het Grevelingenmeer (No. C022/15). IMARES.
- Sovon Vogel Onderzoek (2022) A050 Smient, Bouwsteen ten behoeve van het Strategisch Plan Natura2000. <https://pub.sovon.nl/pub/publicatie/21138>.
- Staatsbosbeheer (2023). Natuurgebied Grevelingen. Bezoekersinformatie. Grevelingen - Bezoekersinformatie (staatsbosbeheer.nl).
- Steins, N., Jansen, H., Troost, K., & Capelle, J. (2021). Mosselkweek en effecten op natuur. Wageningen Marine Research. <https://doi.org/10.18174/553848>.
- Stichting Het Zuid-Hollands Landschap (2020). Overeenkomst beheer- en inrichtingsmaatregelen Natura 2000 gebieden Deltawateren: Grevelingen en Oude Maas. Eindrapportage. Stichting Het Zuid-Hollands Landschap.
- Stienen, E.W.M. (2006). Living with gulls: trading off food and predation in the Sandwich Tern *Sterna sandvicensis*. Proefschrift. Rijksuniversiteit Groningen, Groningen.
- Sweco (2023). Getij Grevelingen Ecologisch Masterplan.
- Tangelder, M., Wijsman, J., Janssen, J., Nolte, A., Wallis, B., & Ysebaert, T. (2018). Scenariostudie natuurperspectief Grevelingenmeer (No. C021/18). Wageningen Marine Research.

- Tangelder, M., Ysebaert, T., Wijsman, J., Janssen, J., Mulder, I., Nolte, A., ... & Kaardinaal, E. (2019). Ecologisch onderzoek Getij Grevelingen: Onderzoek naar de historische ontwikkeling van het watersysteem en inschatting van de autonome ontwikkeling vergeleken met getijscenario's en effecten op Natura 2000-soorten en habitats bij gedempt getij (No. C089/19). Wageningen Marine Research.
- Taskforce Getij Grevelingen (2023). Kiezen voor systeemherstel? Eindrapport Taskforce Getij Grevelingen. Rijkswaterstaat Zee & Delta
- van den Bremer, L., 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-rapport 2015/65, CAPS-rapport 2015/01. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- van der Goes, D.J., & Groot (2019). Vegetatie- en plantensoortenkartering De Grevelingen 2019. Staatsbosbeheer-projectnummer 1060.
- van der Hammen, T., Soudijn, F., Volwater, J., van Rijssel, J. C., Griffioen, A. B., Chen, C., & Winter, H. V. (2021). European Eel (*Anguilla anguilla*) stock size, anthropogenic mortality and silver eel escapement in the Netherlands 2006-2020 (No. 21.023). Stichting Wageningen Research, Centre for Fisheries Research (CVO).
- van der Kolk, H-J., Ens, B.J., Oosterbeek, K., Jongejans, E. & van de Pol, M. (2022). The hidden cost of disturbance: Eurasian Oystercatchers (*Haematopus ostralegus*) avoid a disturbed roost site during the tourist season. *Ibis* (2022), 164, 437–450.
- van der Pluijm, A. en de Jong, D. (2003). Oerbos en savanne in de Grevelingen: de twee gezichten van de Slikken van Flakkee. 30 Jaar vegetatieontwikkeling op de Slikken van Flakkee (Grevelingenmeer) 1972 - 2001. Rapport RIKZ/2003.050. Rijksinstituut voor Kust en Zee.
- van der Vliet, R.E. & M. Boonman (2017). Natuurtoets Windpark Piet de Wit. Toetsing in het kader van de Wet natuurbescherming en Natuurnetwerk Nederland. Rapportnr. 17-105, Bureau Waardenburg, Culemborg.
- van der Winden, J., de Fouw, J., Dreef, C., van Horssen, P.W. & Dirksen, S. (2017). Deltagebied: nationaal en internationaal topgebied voor vogels. Status, trends, bedreigingen en toekomst voor watervogels in het Deltagebied. Rapport SjDE 17-02, Sjoerd Dirksen Ecology, Utrecht /Vogelbescherming Nederland, Zeist.
- van der Zee, E., Dirksen, S., Bruinzeel, L.W. (2018). Proef Slikken van Voorne. Potentie, gebruik en mogelijke verstoring van steltlopers, A&W-rapport 2447. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
- van Donk, S., Tulp, I. & Tangelder, M. (2020). Ecologie van ondiepe oevers in zoute meren en baaien; Een quickscan van de ecologie van de ondiepe oevers in het Grevelingenmeer nu en bij gedempt getij. Wageningen University & Research rapport C023/21
- van Eerden, M.R., Dubbeldam, W. & Muller, J. (1999). Sterfte van watervogels door visserij.
- van Landuyt, W., T'Jollyn, F., Brys, R., & Broeck, A. V. (2015). Translocatie-experiment bij groenknolorchis (*Liparis loeselii*).
- van Rijn, S., K.L. Krijgsveld & R.C.W. Strucker, (2006). Gedrag van vogels tijdens een kitesurfevenement op de Grevelingen. Rapport 06-251. Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- van Roomen, M., Citegetse, G., Crowe, O., Dodman, T., Hagemeyer, W., Meise, K., & Schekkerman, H. (2022). East Atlantic Flyway Assessment 2020. The status of coastal waterbird populations and their sites. Wadden Sea Flyway Initiative p/a CWSS, Wilhelmshaven, Germany, Wetlands International, Wageningen, The Netherlands, BirdLife International, Cambridge, United Kingdom.
- van Son, L., Leewis, L. en van Haaren, T. (2022). Macrozoöbenthosbemonstering in de zoute Rijkswateren. 31155388, in opdracht van Rijkswaterstaat-CIV. Eurofins AquaSense.
- East Atlantic Flyway assessment 2020. The status of coastal waterbird populations and their sites. Wadden Sea Flyway Initiative p/a CWSS, Wilhelmshaven, Germany, Wetlands International, Wageningen, The Netherlands, BirdLife International, Cambridge, United Kingdom.
- Verbeek, R.G., Krijgsveld, K.L. (2013). Kitesurfen in de Delta en verstoring van vogels en zeehonden. Onderbouwing van locaties waar kitesurfen via het beheerplan kan worden toegestaan.
- Vergeer, J.-W., Marx, L., & Sierdsema, H. (2019). Beleidsmonitoring broedvogels Zeeland in AI- en SNL-gebied, 2013-2019 [Sovon-rapport 2019/86]. Sovon.
- Wagenmakers, W. (2019). Tientallen bekeuringen voor mensen die emmers vol krab uit Grevelingen halen. Zeeland, bndestem.nl
- Waterschap Rivierlanden. (n.d.) Dijkbeheer en biodiversiteit. Dijkbeheer en biodiversiteit | Waterschap Rivierenland.

- Weeda, E. J., Kers, A. S., van Duuren, L., & Schaminée, J.H.J. (2005). Lijst van zeldzame en bedreigde vegetatietypen in Nederland.
- Wiegers, J. N. (Yannick), Jongejans, E., van Turnhout, C. A. M., van den Bremer, L., van der Jeugd, H., & Kleyheeg, E. (2022). Integrated population modeling identifies low duckling survival as a key driver of decline in a European population of the Mallard. *Ornithological Applications*, 124(3), duac020. <https://doi.org/10.1093/ornithapp/duac020>.
- Wijsman, J. W. M., & Goudswaard, P. C. (2015). Passende Beoordeling vaste vistuigvisserij in de Oosterschelde (IMARES rapport C127/15; p. 69). IMARES, Wageningen University and Research.
- Wijsman, J. W. M., Tangelder, M., Hamer, A., Janssen, J. A. M., van Rooijen, N. M., & Hoekstein, M. (2022). Ecologische effecten veranderd peilbeheer Grevelingen: inschatting effecten aangepaste varianten in peilbeheer op onderwaternatuur en de Natura 2000 instandhoudingsdoelstellingen (No. C066/22A). Wageningen Marine Research.
- Witteveen+Bos (2003). Voor vogels en vissen. Bepaling van de omvang van de vogelsterfte in de staande nettenvisserij in 2002-2003, uitvoering van experimenten met alternatieve visserijtechnieken en evaluatie van maatregelen voor het seizoen 2003-2004. Deventer.

