



# Evaluatie Natura 2000-beheerplan Vlakte van de Raan

Rapport Vlakte van de Raan

Rijkswaterstaat

26 oktober 2023

Project	Evaluatie
Opdrachtgever	Natura 2000-beheerplan Vlake van de Raan Rijkswaterstaat
Document	Rapport Vlake van de Raan
Status	Definitief 02
Datum	26 oktober 2023
Referentie	128201/23-016.987
Projectcode	128201
Projectleider	Drs. L.G. Turlings
Projectdirecteur	Drs. M. Klinge
Auteur(s)	B. Schilt MSc, B. Heidinga, A.C.P. Brekelmans MSc
Gecontroleerd door	Drs. L.G. Turlings, 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 <a href="http://www.witteveenbos.com">www.witteveenbos.com</a> KvK 38020751

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

© Witteveen+Bos

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

## INHOUDSOPGAVE

<b>1</b>	<b>AANLEIDING EN DOEL</b>	<b>5</b>
1.1	Aanleiding	5
1.2	Doel evaluatie beheerplan	5
1.2.1	Doelbereik	6
1.2.2	Afbakening	6
1.3	Leeswijzer	7
<b>2</b>	<b>GEBIEDSBESCHRIJVING EN DOELSTELLINGEN</b>	<b>8</b>
2.1	Ligging en kenschets	8
2.2	Kernopgaven	9
2.3	Instandhoudingsdoelstellingen	9
2.3.1	Habitattypen	9
2.3.2	Habitatrichtlijnsoorten	10
2.3.3	Besluiten en ontwerp-wijzigingsbesluiten	10
2.4	Algemene ecologische toestand	10
2.4.1	Nutriënten en chlorofyl-a	11
2.4.2	Temperatuur	11
2.4.3	Zeespiegelstijging	12
2.4.4	Visstand	13
2.4.5	Bodemleven	13
<b>3</b>	<b>DOELBEREIK</b>	<b>14</b>
3.1	Habitattypen	14
3.1.1	H1110B - Permanent overstroomde zandbanken - Noordzeekustzone	14
3.2	Habitatrichtlijnsoorten	19
3.2.1	Fint	20
3.2.2	Zeeprik	22
3.2.3	Rivierprik	24
3.2.4	Gewone zeehond	26
3.2.5	Grijze zeehond	28
3.2.6	Bruinvis	30
3.3	Conclusie doelbereik	33
<b>4</b>	<b>BESTAAND GEBRUIK</b>	<b>34</b>
4.1	Inleiding	34
4.2	Civiele werken en overige activiteiten	35
4.2.1	Vaargeulbeheer van de Wielingen (cat. 2 + cat. 3)	35
4.2.2	Reguliere onderwatersuppleties inclusief zandwinning (cat. 2 + cat. 3)	39

4.2.3	Schelpenwinning (cat. 3)	41
4.2.4	Nee-lijst	41
4.3	Recreatie	42
4.3.1	Evenementen met powerboats of speedboats (cat. 3)	42
4.3.2	Nee-lijst	43
4.4	Visserij	43
4.4.1	Visserij met vaste vistuigen (staandwantvisserij) (cat. 2)	43
4.4.2	Mosselzaadvisserij & mosselzaadinvalinstallaties (cat. 3)	45
4.4.3	Boomkorvisserij met wekkerkettingen (cat. 3)	46
4.4.4	Garnalenvisserij (cat. 3)	46
4.4.5	Bordenvisserij (cat. 3)	49
4.4.6	Boomkorvisserij met pulstuigen (cat. 3)	49
4.4.7	Schelpdiervisserij (cat. 3)	50
4.4.8	Nee-lijst	52
4.5	Nieuwe activiteiten	52
4.6	Conclusie	52
<b>5</b>	<b>BEHEERMAATREGELEN</b>	<b>54</b>
5.1	Beheermaatregelen uit het Natura 2000-beheerplan	54
5.1.1	KRW-maatregelen bovenstrooms	54
5.1.2	KRM-maatregelen Noordzee-Breed	54
5.1.3	Implementatie Bruinvisbeschermingsplan Noordzee-breed	55
5.1.4	Uitfaseren boomkorvisserij met wekkerkettingen	56
5.2	Conclusie	59
<b>6</b>	<b>FAAL- EN SUCCESFACTOREN</b>	<b>60</b>
6.1	Inleiding	60
6.2	Uitwerking realisatie randvoorwaarden per instandhoudingsdoel	61
6.3	Systeemanalyse vanuit randvoorwaarden	64
6.3.1	Natuurlijke processen en dynamiek, variatie biotopen en structuren	64
6.3.2	Voldoende voedsel	67
6.3.3	Voldoende mogelijkheden voltooien levenscyclus	68
<b>7</b>	<b>VERTALING VAN KNELPUNTEN IN AANBEVELINGEN</b>	<b>70</b>
7.1	Ecologische knelpunten en aanbevelingen	70
7.2	Procesmatige knelpunten en aanbevelingen	72
<b>8</b>	<b>BRONNENLIJST</b>	<b>75</b>
	Laatste pagina	83
	<b>Bijlage(n)</b>	<b>Aantal pagina's</b>
	-	

# 1

## AANLEIDING EN DOEL

### 1.1 Aanleiding

Rijkswaterstaat is voortouwnemer van 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 Vlake van de Raan vastgelegd, en eind 2022 is dit beheerplan voor een periode van 6 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: de Vlake van de Raan. De evaluatie van dit gebied hangt samen met de evaluatie van de andere Deltawateren, en dan met name van de Westerschelde & Saeftinghe waarmee het gebied in directe verbinding staat.<sup>1</sup>

### 1.2 Doel evaluatie beheerplan

De evaluatie van het Natura 2000-beheerplan Vlake van de Raan heeft meerdere doelen:

- het inventariseren van gebruik, beheer en ecologie voor de Vlake van de Raan, 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, dichter benaderd of in ieder geval niet verder bedreigd geraakt 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 (bijvoorbeeld 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;

---

<sup>1</sup> De Vlake van de Raan grenst daarnaast ook aan het Belgische Natura 2000-gebied Vlake van de Raan.

- 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 instandhoudingsdoelen of het doelbereik op landelijk niveau.

### 1.2.2 Afbakening

Een inventarisatie van de beschikbare gegevens voor deze beheerplanevaluatie is in 2022 uitgevoerd door Royal HaskoningDHV en Waardenburg Ecology (Barbé et al., 2022). In deze rapportage is voor het gebruik en beheer in de Vlake van de Raan onderzocht of er gegevens beschikbaar zijn, van welke kwaliteit deze gegevens zijn, en welke kennisleemtes er bestaan. Deze data-inventarisatie is het startpunt geweest van de evaluatie.

In deze inventarisatie is voor de meeste vormen van gebruik geconcludeerd dat de beschikbare informatie onvoldoende is voor een volledige evaluatie van het beheerplan (Barbé et al., 2022). Het gebruik en het beheer in de Vlake van de Raan is waar kwantitatief niet mogelijk, zoveel mogelijk kwalitatief geëvalueerd.

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 dus te maken hebben met een gebrek aan beschikbare informatie, zoals vastgesteld in Barbé et al., 2022, of omdat er geen effect te verwachten is op de instandhoudingsdoelen.

Aanvullend is gebruik gemaakt van gegevens over de ecologische toestand en de instandhoudingsdoelen, die beschikbaar is gekomen tot en met juni 2023.

---

#### 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:

- de beschrijvingen van gebruik en beheer in de Vlake van de Raan 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. Daarnaast wordt geleund op informatie uit andere (deel)gebieden, zoals de Westerschelde & Saefinghe;
  - van elke vorm van gebruik zijn in hoofdstuk 4 de algemene effecten op processen (zoals verstoring, bodemberoering, of vertroebeling) beschreven. Ook wanneer de precieze effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van de Vlake van de Raan niet bekend of onderzocht zijn;
-

- 
- bij het bepalen van de invloed van het gebruik in hoofdstuk 4 en 6 wordt vervolgens uitgegaan van het voorzorgsprincipe. Mogelijke effecten op processen en instandhoudingsdoelstellingen worden beschouwd, tenzij er sterke aanwijzingen zijn dat deze effecten in de Vlake van de Raan **niet** optreden. Volgend uit het doelbereik, het gebruik, en het beheer, met inachtneming van het voorzorgsbeginsel, zijn vervolgens aanbevelingen gedaan om doelbereik van de Vlake van de Raan in de toekomst te verbeteren.
- 

### 1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 bevat de gebiedsbeschrijving en de doelstellingen voor Natura 2000-gebied Vlake van de Raan. Hierin wordt een algemeen beeld geschetst van de Vlake van de Raan 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 Vlake van de Raan 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 Vlake van de Raan, kansen die benut kunnen worden, en aanbevelingen voor de volgende beheerplanperiode.

# 2

## GEBIEDSBESCHRIJVING EN DOELSTELLINGEN

In dit hoofdstuk wordt het Natura 2000-gebied Vlake van de Raan op hoofdlijnen beschreven. Een uitgebreide beschrijving van dit Natura 2000-gebied is terug te vinden in het vigerende beheerplan (*Natura 2000-beheerplan Vlake van de Raan. Periode 2016-2022*, 2016). Een korte samenvatting daarvan is hieronder opgenomen.

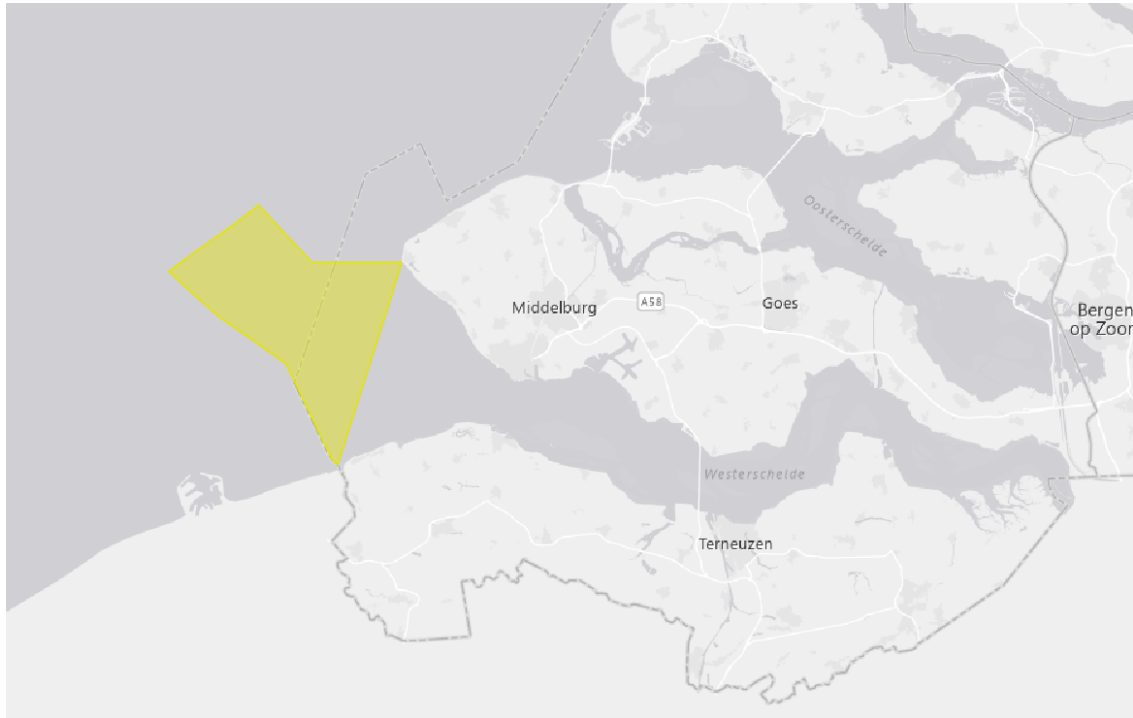
### 2.1 Ligging en kenschets

Het Natura 2000-gebied Vlake van de Raan bevindt zich voor de monding van de Westerschelde, op de overgang van het estuarium naar de volle zee. Dit gebied hangt dus ook sterk samen met Natura 2000-gebied *Westerschelde & Saeftinghe*. De Vlake van de Raan is onderdeel van de Delta en wordt gekenmerkt door permanent met zeewater overstromde zandbanken die maximaal 20 meter diep liggen. De Vlake van de Raan heeft een oppervlakte van 17.521 ha (zie tabel 2.1).

Tabel 2.1 Kenschets Natura 2000-gebied Vlake van de Raan

Gebiedsnummer	163
Gebiedsnaam	Vlake van de Raan
Status	Habitatrichtlijn
Gemeente	Sluis, Veere, Vlissingen
Provincie	Zeeland, Noordzee
Voortouwnemer	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
Sitecode HR/VR	NL2008003
Totale oppervlakte (ha)	17.521
Oppervlakte HR (ha)	17.521





## 2.2 Kernopgaven

Voor de Vlake van de Raan zijn geen kernopgaven geformuleerd, en geen habitattypen of habitatsorten die een kernopgave hebben.

## 2.3 Instandhoudingsdoelstellingen

De Vlake van de Raan is Habitatrictlijngebied, geen Vogelrichtlijngebied. Er zijn Natura 2000-doelen voor habitattypen (1) en habitatrictlijnsoorten (6).

### 2.3.1 Habitattypen

In tabel 2.2 is het instandhoudingsdoel voor het habitatype H1110B weergegeven. Het gaat om behoud van de oppervlakte en de kwaliteit van H1110B.

Tabel 2.2 Instandhoudingsdoelen habitattypen in de Vlake van de Raan. Doelstelling: = behoud, > verbeter/uitbreiding

Habitatype	Type	Oppervlakte	Kwaliteit
H1110B - Permanent overstromde zandbanken	Noordzee-kustzone	=	=

## 2.3.2 Habitatrichtlijnsoorten

3 vissen en 3 zeezoogdieren hebben een instandhoudingsdoelstelling in de Vlakte van de Raan (tabel 2.3). Voor de bruinvis geldt een verbeterdoelstelling voor de kwaliteit van het leefgebied. De trekvissen hebben een verbeterdoelstelling wat betreft de populatie.

Tabel 2.3 Instandhoudingsdoelen habitatsoorten. Doelstelling: = behoud, > verbeter/uitbreiding

Soort	Populatie	Omvang leefgebied	Kwaliteit leefgebied
H1095 - Zeeprik	>	=	=
H1099 - Rivierprik	>	=	=
H1103 - Fint	>	=	=
H1351 - Bruinvis	=	=	>
H1364 - Grijs zeehond	=	=	=
H1365 - Gewone zeehond	=	=	=

## 2.3.3 Besluiten en ontwerp-wijzigingsbesluiten

In tabel 2.4 staat een overzicht van de aanwijzingsbesluiten voor de Vlakte van de Raan.

Tabel 2.4 Besluiten en (ontwerp)wijzigingsbesluiten

Wat	Jaar
aanwijzing Vlakte van de Raan als Habitatrichtlijngebied	2010
wijzigingsbesluit: wijziging instandhoudingsdoelstelling bruinvis	2013

## 2.4 Algemene ecologische toestand

Los van de instandhoudingsdoelen voor habitattypen, en habitatsoorten, is een algemeen begrip van de ecologische en fysische toestand cruciaal om het doelbereik te kunnen beoordelen en aanbevelingen voor de volgende beheerplanperiode te kunnen doen. De ecologische en fysische toestand van de Vlakte van de Raan wordt aan de hand van de volgende parameters beschreven: nutriënten, primaire productie, doorzicht, temperatuur, zeespiegelstijging, visstand en bodemleven. Voor deze parameters zijn geen specifieke doelstellingen genoemd in het beheerplan. Daardoor is er niet sprake van een formele toetsing, zoals wel van toepassing voor de instandhoudingsdoelen.

In de Vlakte van de Raan zelf zijn niet altijd meetgegevens beschikbaar. Daarom wordt ook gebruik gemaakt van trends in de omliggende wateren (zoals de Westerschelde) en Noordzee-brede metingen.

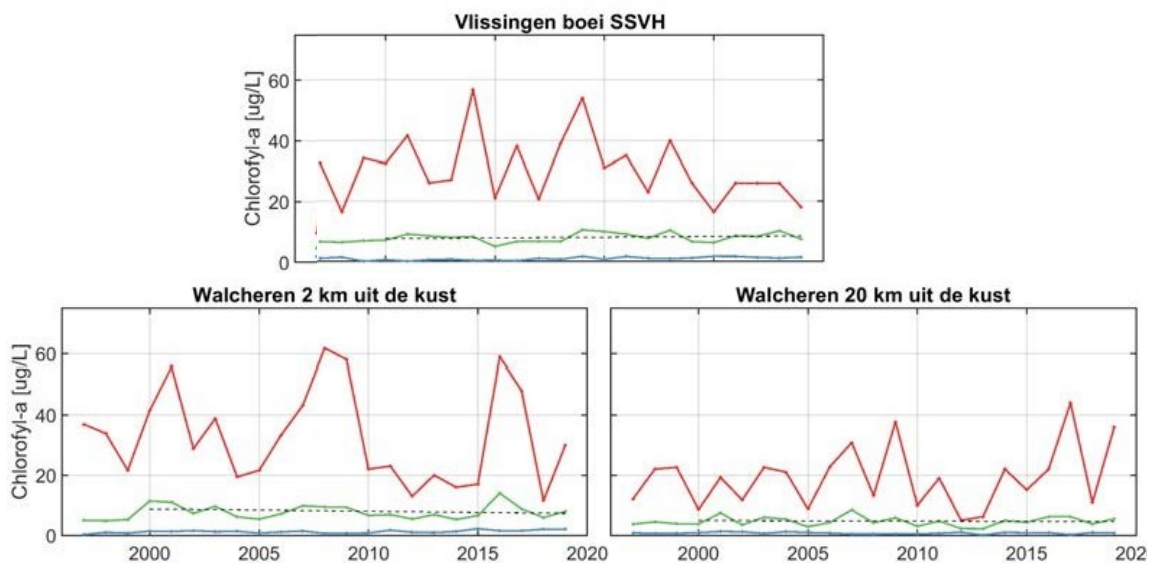
**Aandachtspunt:** het betreft hier geen volledige ecosysteemanalyse van de Vlakte van de Raan, slechts een duiding van enkele belangrijke, algemene processen die invloed (kunnen) hebben op de instandhoudingsdoelen. Op recentere trends (van zowel abiotische als biotische factoren) en specifieke soorten wordt, waar van belang voor het doelbereik, in hoofdstuk 3 verder ingegaan.

## 2.4.1 Nutriënten en chlorofyl-a

De gehalten aan nutriënten zijn van belang voor de biologische activiteit in de Westerschelde en de Vlakte van de Raan. Deze waarden worden op verschillende punten in het Westerschelde estuarium gemeten, maar er zijn geen specifieke meetpunten in de Vlakte van de Raan.

Voor de chlorofyl-a concentraties (een maat voor de hoeveelheid algen) in het oppervlaktewater bij de stations Vlissingen, Walcheren (2 km) en Walcheren (20 km) zijn geen statistische veranderingen waarneembaar voor de periode 1996 - 2019 (Deltares, Rijkswaterstaat, 2021) (afbeelding 2.2).

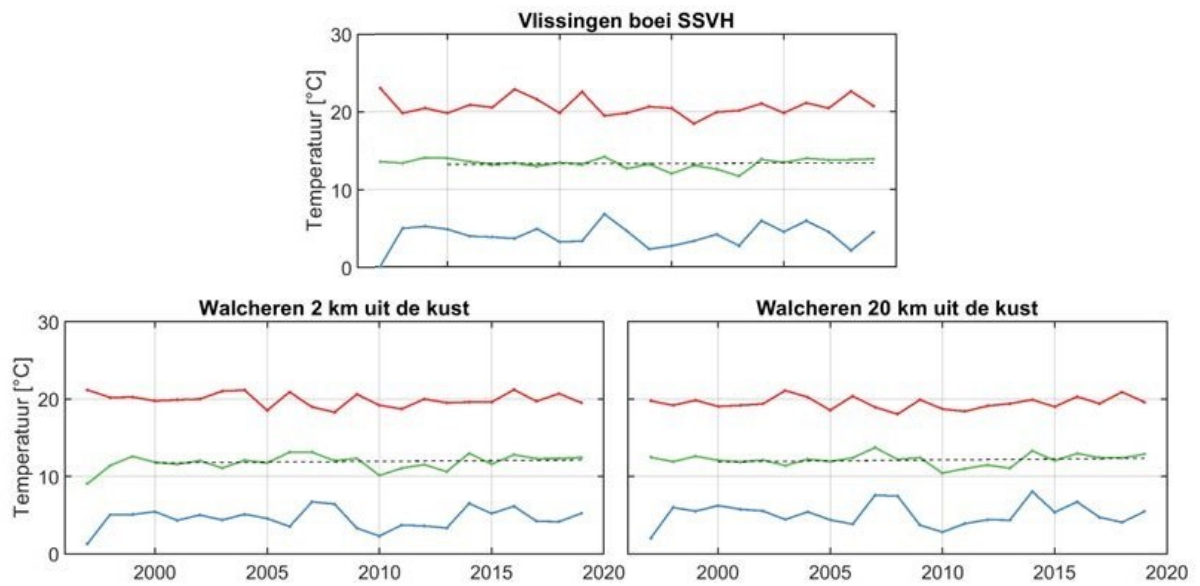
Afbeelding 2.2 Jaarlijks gemiddelde, minimum en maximum van chlorofyl-a in het oppervlaktewater van de Westerschelde en de monding (Deltares, Rijkswaterstaat, 2021)



## 2.4.2 Temperatuur

De jaargemiddelde temperatuur in de meetstations in de Westerschelde en monding van de Westerschelde sinds 1997 is weergegeven in afbeelding 2.3. In de periode 1997 - 2019 zijn geen duidelijke trends zichtbaar. De watertemperatuur ligt ongeveer tussen de 5 en 20 °C (Deltares, Rijkswaterstaat, 2021). Stroomopwaarts zijn de watertemperaturen hoger dan stroomafwaarts en in de winter kan de temperatuur tot nabij het vriespunt dalen.

Afbeelding 2.3 Jaarlijkse gemiddelde (groen), minimum (blauw) en maximum (rood) watertemperatuur in de Westerschelde en in de monding vanaf 1997 (Deltares, Rijkswaterstaat 2021)



### 2.4.3 Zeespiegelstijging

In Afbeelding 2.4 is de waterstand van het jaargemiddeld hoogwater op 3 meetpunten in de Westerschelde weergegeven (Scheldemonitor, 2020). Hieruit blijkt dat sinds 1880 sprake is van een toename van de hoogte van de gemiddelde hoogwaterstand. Dit hangt samen met de inpoldering langs de Westerschelde en daarmee samenhangende opstuwing in de Westerschelde. Zeespiegelstijging speelt hierbij een rol<sup>1</sup>.

In de Vlakte van de Raan wordt het getij sterk bepaald door het getij op de Noordzee. Daar vindt nauwelijks opstuwing plaats. Desondanks is het gemiddelde hoogwater in de Vlakte van de Raan ogenschijnlijk gestegen sinds 2013 (afbeelding 2.4).

<sup>1</sup> <https://www.knmi.nl/over-het-knmi/nieuws/nu-ook-zeespiegelstijging-te-zien-in-het-klimaatdashboard#:~:text=De%20totale%20zeespiegelstijging%20voor%20de%20Nederlandse%20kust%20is%20tussen%201900,meter%20ten%20opzichte%20van%20NAP.>

Afbeelding 2.4 Jaargemiddeld hoogwater (1878-2021) gemeten op 3 locaties in de Westerschelde en de Vlakte van de Raan. Waterstand is weergegeven ten opzichte van NAP (Scheldemonitor, 2020). Voor de Vlakte van de Raan gaat het om de periode 1995-2021



## 2.4.4 Visstand

Wat betreft de visstand is er om diverse redenen nooit een analyse uitgevoerd van de Demersal Fish Survey bemonstering (die wel 3 monsterpunten heeft in de Vlakte van de Raan) (van der Werf et al., 2020). Er zijn dus geen recente visgegevens beschikbaar om inzicht te kunnen geven in de visstand in het gebied.

## 2.4.5 Bodemleven

Sinds 2013 worden er meetpunten in de Vlakte van de Raan meegenomen in het MWTL-monitoringsprogramma. Ook de WOT-schelpdiersurvey heeft, sinds 1993, meetpunten in dit gebied. Dit wordt in detail besproken in hoofdstuk 3, bij de beschrijving van habitattypen H1110B.

# 3

## DOELBEREIK

### 3.1 Habitattypen

#### Oppervlakte

Voor een analyse van de oppervlakte van het habitatype in de Vlakte van de Raan (H1110B) worden 2 karteringen gebruikt, aangeduid als T0 en T1. T0 betreft 2011, T1 de periode 2015-2017. Hierbij is gebruik gemaakt van de GIS-data met habitatypebestanden van Rijkswaterstaat, en de toelichting hierbij (Kers & Zielman, 2023). In onderstaande paragrafen is een oordeel gegeven over het doelbereik wat betreft het oppervlak van het habitatype. Een toe- of afname van +/- 2 % wordt, in lijn met de evaluaties van de Deltawateren, als behoud van oppervlakte gezien.

#### Kwaliteit

Er zijn ook doelstellingen die betrekking hebben op de kwaliteit van habitattypen. Daarvoor is nu geen systematische monitoring van T0 en T1 beschikbaar. Ook is er noch een exact doel noch een formele maatlat voor de kwaliteit vastgesteld, waardoor kwaliteit tot op heden alleen kwalitatief is beschreven (gunstig, ongunstig, et cetera). Er is in dit rapport gekozen voor een oplossing waarbij voor de inschatting van de kwaliteit van habitattypen zoveel mogelijk wordt aangesloten bij de 4 pijlers zoals die in de profielfragmenten voor habitattypen worden gehanteerd:

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

Data over deze pijlers zijn niet voor alle habitattypen relevant en/of beschikbaar. De uitwerking van de pijlers is binnen dit project dus ook niet compleet geweest. Daarom zijn uitspraken over de ontwikkeling van de kwaliteit van habitattypen met meer onzekerheden omgeven dan voor de oppervlakten.

#### 3.1.1 H1110B - Permanent overstroomde zandbanken - Noordzeekustzone

	T0	T1	Verschil	Doel oppervlakte	Doel kwaliteit
H1110B	17.521 ha	17.356 ha	-165 ha	=	=

#### Oppervlakte: huidige status en trend

100 % van de Vlakte van de Raan is in T0 gekarteerd als habitatype H1110B, Permanent overstroomde zandbanken. In T1 is een deel van het gebied gekarteerd als H0000. Dit verschil is ontstaan aan de zeezijde, waar het habitatgebied begrensd is door de 20 meter dieptelijn. Wanneer het dieper is dan 20 meter, betreft het geen habitatype meer (= H0000) (Kers & Zielman, 2023). Per jaar verschilt het of hier het habitatype H1110B of H0000 voorkomt, door de dynamische zandgolven die zich jaarlijks verplaatsen (afbeelding 3.1).

Afbeelding 3.1 Habitattypen (T1) in de Vlakte van de Raan. Bron: Kers & Zielman, 2023



### Oppervlakte: doelbereik

De doelstelling is behoud. Dit doel is gehaald.

### Kwaliteit: huidige status en trend

#### *Abiotische kwaliteit*

Kenmerken van een goede toestand van H1110B zijn sterk brak tot zoute, eutrofe, troebel tot matig heldere, dynamische (hoewel niet zeer dynamische) wateren. Over het algemeen is de helderheid van de Noordzeewateren afgenomen sinds het begin van de twintigste eeuw (Boon & Kromkamp, 2022), maar er is geen reden om aan te nemen dat de helderheid van de Vlakte van de Raan momenteel niet voldoet. Ook wat betreft eutrofiëring (OSPAR Commission, 2017) valt de Vlakte van de Raan binnen de norm, al wordt in dezelfde beoordeling eutrofiëring van de Noordzee nog wel aangekaart als potentieel probleem. De trend is echter positief, en eutrofiëring neemt af.

#### *Plantengemeenschappen*

H1110B is gewoonlijk vegetatieloos en bevat slijkige en fijnzandige delen. Hiermee voldoet dit criterium aan de eisen die gesteld staan in het Profielendocument van habitatype H1110B.

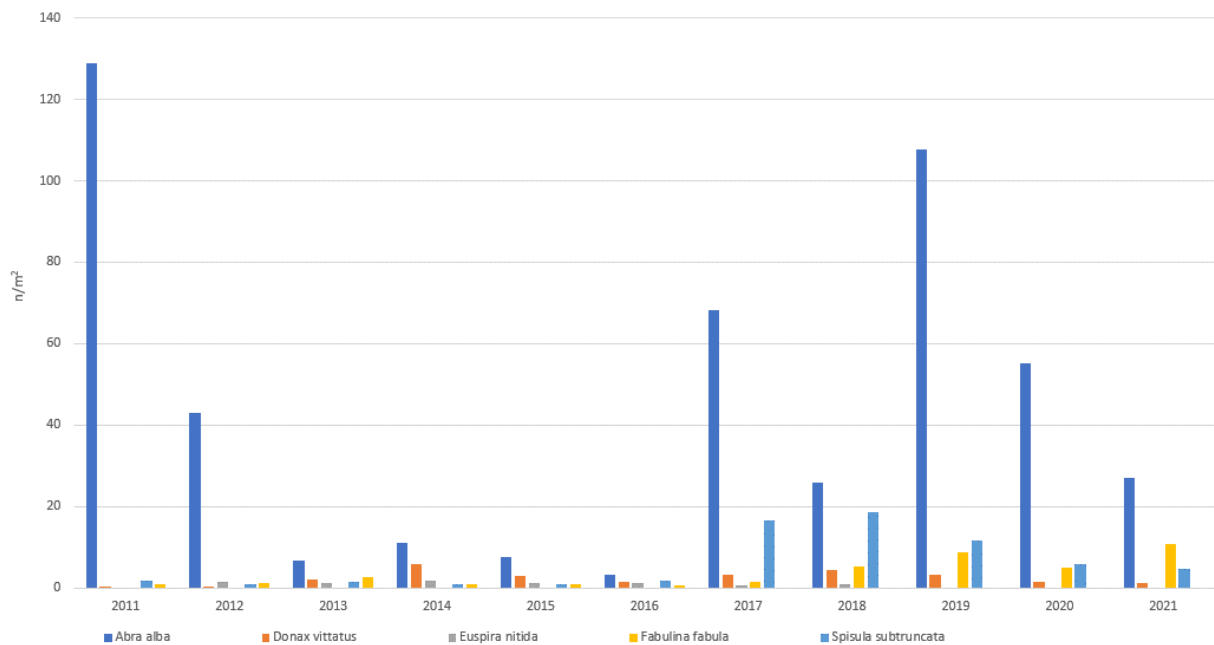
#### *Typische soorten*

Diverse schelpdieren, waaronder de witte dunschaal (*Abra alba*), wulk (*Buccinum undatum*), glanzende tepelhoorn (*Euspira pulchella* of *Euspira nitida*), halfgeknotte strandschelp (*Spisula subtruncata*), nonnetje (*Macoma balthica* of *Limecola balthica*), rechtsgestreepte platschelp (*Angulus fabula* of *Fabulina fabula* of *Tellina fabula*), zaagje (*Donax vittatus*) en de grote strandschelp (*Mactra stultorum*) zijn typische soorten voor H1110B. Hoewel deze soorten in de hele Vlakte van de Raan gevonden kunnen worden, zijn ze typerend voor verschillende soorten gebieden met verschillende soorten abiotische kenmerken. Zo is de witte dunschaal kenmerkend voor diepe gebieden met gemiddeld lage hydrodynamica, en is het nonnetje gewoonlijk te vinden in meer slibrijke bodems (Escaravage & van der Heijden, 2021).

In de schelpdiermonitor van WMR worden deze soorten, behalve de wulk, gemonitord. De gemiddelde aantallen ( $n/m^2$ ) van deze soorten op alle monsterpunten van de Vlakte van de Raan zijn weergegeven in afbeelding 3.2 en afbeelding 3.3. In Afbeelding 3.4 is het voorkomen van de Amerikaanse zwaardschede (*Ensis*) weergegeven. Samen met het nonnetje is deze soort in de beheerplanperiode de meest voorkomende soort in de Vlakte van de Raan geweest. Veel typische soorten komen in de Vlakte van de Raan voor, maar de grote strandschelp is sinds 2006 niet in de monitoring gezien. Ook in losse waarnemingen is deze soort relatief schaars. De glanzende tepelhoorn is sinds 2018 niet meer gevonden, maar wordt nog wel gevonden langs de Zeeuwse kust.

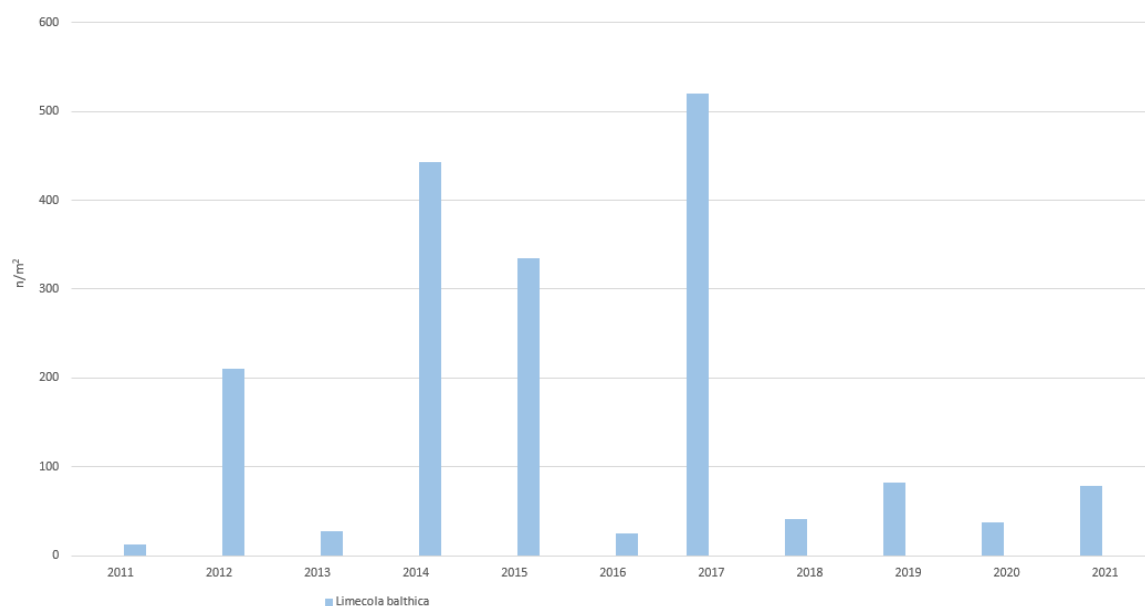
De laatste paar jaar is het zaagje in aantallen afgenomen, net als de halfgeknotte strandschelp. Op de langere termijn (ten opzichte van 1993) zijn soorten als de rechtgestreepte platschelp, het zaagje, het nonnetje en de Amerikaanse zwaardschede gemiddeld toegenomen in de Vlakte van de Raan. Een soort als de *Spisula* laat sterk fluctuerende trends zien, net als in de rest van de kustzone.

Afbeelding 3.2 Voorkomen van de witte dunschaal (*Abra alba*), zaagje (*Donax vittatus*) glanzende tepelhoorn (*Euspira nitida*), rechtsgestreepte platschelp (*Fabulina fabula*), halfgeknotte strandschelp (*Spisula subtruncata*) in de Vlakte van de Raan. Data van de schelpdiermonitor (WMR) is opgehaald bij Informatiehuis Marien

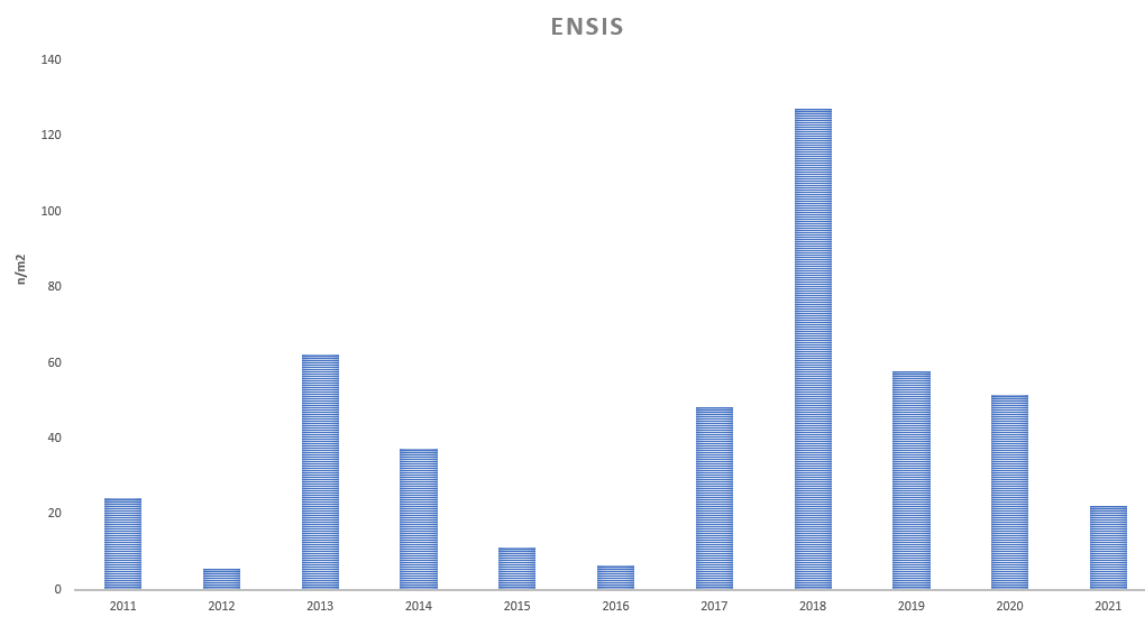




Afbeelding 3.3 Voorkomen van het nonnetje (*Limecola balthica*), in de Vlakte van de Raan. Data van de schelpdiermonitor is opgehaald bij Informatiehuis Marien



Afbeelding 3.4 Voorkomen van de Amerikaanse zwaardschede (*Ensis*) in de Vlakte van de Raan. Data van de schelpdiermonitor is opgehaald bij Informatiehuis Marien



In Wijnhoven (2018) is op basis van de BISI-methodiek (Benthische Indicator Soorten Index, zie voor toelichting Wijnhoven (2018)) een poging gedaan om trendberekeningen uit te voeren van bodemleven in de Vlakte van de Raan voorafgaand aan de huidige beheerplanperiode, maar door afwijkende bemonsteringsinspanningen en methodiek is dat niet volledig mogelijk geweest. Op dat moment was er nog geen herstel van bodemleven geconstateerd na de sluiting van bepaalde gebieden voor visserij (in het kader van VIBEG) (Wijnhoven, 2018). Op deze gebiedssluiting wordt in hoofdstuk 5, 6 en 7 verder ingegaan.

Wat betreft de visstand is er om diverse redenen nooit een analyse uitgevoerd van de Demersal Fish Survey bemonstering (die wel 3 monsterpunten heeft in de Vlakte van de Raan) (van der Werf et al., 2020). Het is niet gelukt de gegevens te achterhalen voor deze evaluatie. Wel is vastgesteld dat de soortenrijkdom gemiddeld hoger is dan in de Westerschelde, en de soorten die het meest aan de biomassa bijdragen de schar, wijting, schol, grondels en tong zijn (van der Werf et al., 2020).

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

De belangrijkste abiotische kenmerken van habitattypen permanent overstromde zandbanken zijn:

- de variatie in hydrodynamiek: de invloed van golfwerking;
- de variatie in sedimentsamenstelling: afwisseling van gradiënten tussen zand en slib als gevolg van de (lokale) hydrodynamiek;
- een goede waterkwaliteit (minder dan voor levensgemeenschap maximaal toelaatbare concentratie van gifstoffen);
- afwezigheid van zuurstofloosheid;
- de aanvoer van zoet water;
- hoge productiviteit;
- natuurlijke opbouw levensgemeenschap;
- de voedsel functie van schelpdierbanken;
- de kinderkamer-/ opgroefunctie voor vis.

De chemische kwaliteit van het water in de Vlakte van de Raan (als onderdeel van KRW-waterlichaam Zeeuwse Kust) voldoet niet. De totale KRW-beoordeling is op chemie slecht door normoverschrijdingen van verontreinigende stoffen (waaronder arseen en kwik) (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 2022). De input van zoet water is relatief beperkt. Volgens de OSPAR Commission (2017) valt de Vlakte van de Raan voor eutrofiëring wel binnen de norm.

De Vlakte van de Raan is een dynamisch Natura 2000-gebied, en soorten die in dergelijke omstandigheden gedijen (*Ensis*, nonnetje) komen dan ook veel voor. In Escaravage & van der Heijden (2021) zijn verschillende clusters van bodemgemeenschappen in de Vlakte van de Raan geïdentificeerd. Deze verschillende gemeenschappen weerspiegelen de variatie in omgevingsfactoren (zoals bodemschuifspanning, sedimentsamenstelling, en diepte). Zo wordt het ondiepere gedeelte van de Vlakte van de Raan (óp de *Vlakte van de Raan*) bijvoorbeeld gekenmerkt door de breedpootzwemkrab en het kleine heremietkreeftje, wat overeenkomt met hogere hydrodynamische omstandigheden. Meer aan de zeezijde neemt de hydrodynamiek af, en nemen de dichtheden aan schelpdieren toe. Tussen Wielingen en de kust worden de slibgehalten hoger, en zijn er meer nonnetjes te vinden (Escaravage & van der Heijden, 2021).

Volgens het beheerplan is in de Vlakte van de Raan sprake van bodemverstoring door menselijke activiteiten (visserij, schelpenwinning en vaargeulonderhoud). Hierdoor bestaat het bodemleven vooral uit relatief kortlevende en snel reproducerende soorten en jonge, kleine individuen. Nieuw sinds het vigerende beheerplan is de aanleg en het onderhoud van onderzeekabels (naar windpark Borssele), wat ook voor bodemverstoring zorgt. Vanwege gebrek aan gedetailleerde gegevens is nog onvoldoende duidelijk in hoeverre nu sprake is van een natuurlijke (leeftijd)opbouw van bodemfauna (Wijnhoven, 2018). Voor het behoud van de kwaliteit van het habitattypen is het nodig de eventuele schelpdierbanken te beschermen. Ook dient het leefgebied van oudere en grotere individuele bodemdieren te worden beschermd tegen overmatige verstoringen.

Op basis van de nu beschikbare gegevens is niet duidelijk of er veranderingen zijn opgetreden in de samenstelling en opbouw van het bodemleven. Visbestanden zijn niet in detail gemonitord, waardoor het niet mogelijk is om vast te stellen of er een evenwichtige levensopbouw is van populaties. Door het Toegangsbeperkend besluit uit 2013 is gesleepte visserij met wekkerketteringen na 1 januari 2016 geheel verboden in het gehele gebied. Via de Uitvoeringsregeling visserij zijn sinds 24 april 2014 een viertal gebieden in het Natura 2000-gebied de Vlakte van de Raan gesloten voor alle vormen van actieve bodembroerende visserij ten behoeve van effectenonderzoek van garnalenvisserij en boomkorvisserij. Monitoring van de effecten van deze sluitingen op het bodemleven in de Vlakte van de Raan is nog niet beschikbaar.

### Kwaliteit: doelbereik

Het kwaliteitsdoel voor de Vlakte van de Raan was behoud. Het ontbreekt aan recente analyses van bodemleven (na de gebiedssluitingen), analyses van visbestanden, en gegevens van overige kenmerken van goede structuur en functie. Er is op dit moment dus niet goed vast te stellen of het behoudsdoel gehaald is.

### Bijdrage aan landelijke staat van instandhouding

De bijdrage van de Vlakte van de Raan aan de landelijke staat van instandhouding bedraagt 2-6 % (www.natura2000.nl). Op landelijk niveau is de staat van instandhouding van H1110B op oppervlakte als gunstig beoordeeld (gebaseerd op gegevens tot 2015), maar op structuur en functie en toekomstperspectief zeer ongunstig op basis van de Benthische Indicator Soorten Index (Janssen et al., 2020). Wel lijkt er de laatste jaren een positieve trend te zijn. Er zijn dus enige tekenen van herstel van dit habitattypen. Deze beoordeling heeft niet met een precieze maatlat plaatsgevonden, omdat deze nog niet bestaat.

### Conclusie doelbereik

Over het algemeen het behoudsdoel voor H1110B is wat betreft oppervlakte gehaald, van de kwaliteit is dat onbekend. In onderstaande tabel is het doelbereik van de Vlakte van de Raan samengevat.

Habitatype	Type	Oppervlakte	Kwaliteit	Trend kwaliteit	Huidige kwaliteit
H1110B - Permanent overstroomde zandbanken	Noordzeekustzone	=	=		

	Doel	Huidige kwaliteit
	gehaald	gunstig
	niet gehaald	(matig) ongunstig
	onduidelijk	onduidelijk

### Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit

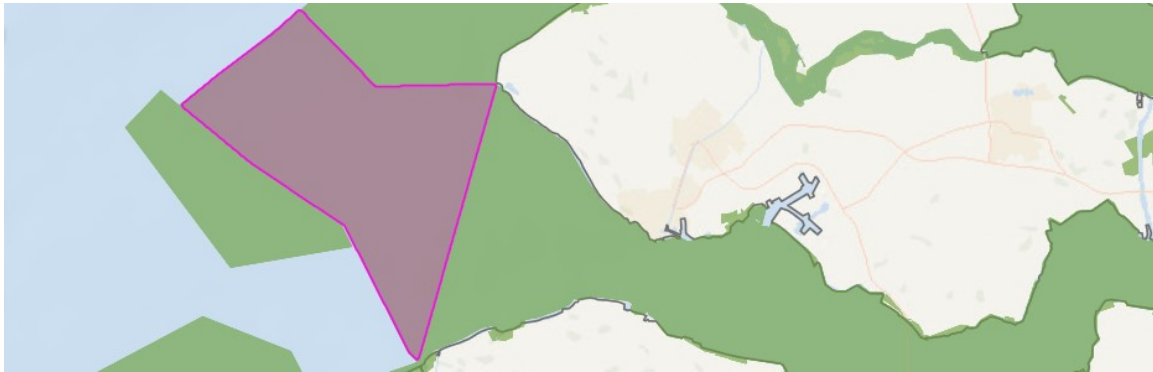
Er zijn onvoldoende gegevens over de opbouw van de levensgemeenschap, eventuele voedsel functie/kraamkamerfunctie, en visstand, om iets te kunnen zeggen over het al dan niet behalen van de doelstellingen voor dit habitattypen. In het kader van de Kaderrichtlijn Mariene Strategie (KRM) worden nieuwe analyses van bodemleven in de Vlakte van de Raan verwacht, maar hiervan is de recentste uitgevoerd in 2018 en deze is gebaseerd op gegevens tot en met 2015.

## 3.2 Habitatrictlijnsoorten

Voor de Natura 2000-gebied Vlakte van de Raan gelden instandhoudingsdoelstellingen voor 3 zeezoogdieren (gewone zeehond, grijze zeehond en bruinvis), en 3 vissen (fint, rivierprik en zeeprik). Voor elke habitattoort is in de volgende paragrafen een oordeel gegeven over de gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit, de ontwikkeling van de populatie en het leefgebied, mogelijke knelpunten, en een conclusie over het doelbereik.

Voor de trekvissen (fint, zeeprik en rivierprik) geldt dat de monitoring voornamelijk in de Westerschelde en de Zeeschelde plaatsvindt. Deze gegevens zijn dan ook voornamelijk gebruikt voor de evaluatie van het doelbereik. De Vlakte van de Raan is een doortrekgebied voor deze soorten om hun paai gebied en opgroei gebied stroomopwaarts te kunnen bereiken. Daarnaast grenst de Vlakte van de Raan aan het Belgische Natura 2000-gebied Vlakte van de Raan. Bij het ontbreken van specifieke gegevens is ook informatie uit dit gebied meegenomen.

Afbeelding 3.5 De Vlakte van de Raan (roze) grenzend aan andere Natura 2000-gebieden, waaronder de Voordelta (in het noorden), Westerschelde & Saeftinghe (in het oosten) en de Belgische Vlakte van de Raan (het zuidwesten).  
Bron: natura2000.eea.europa.eu

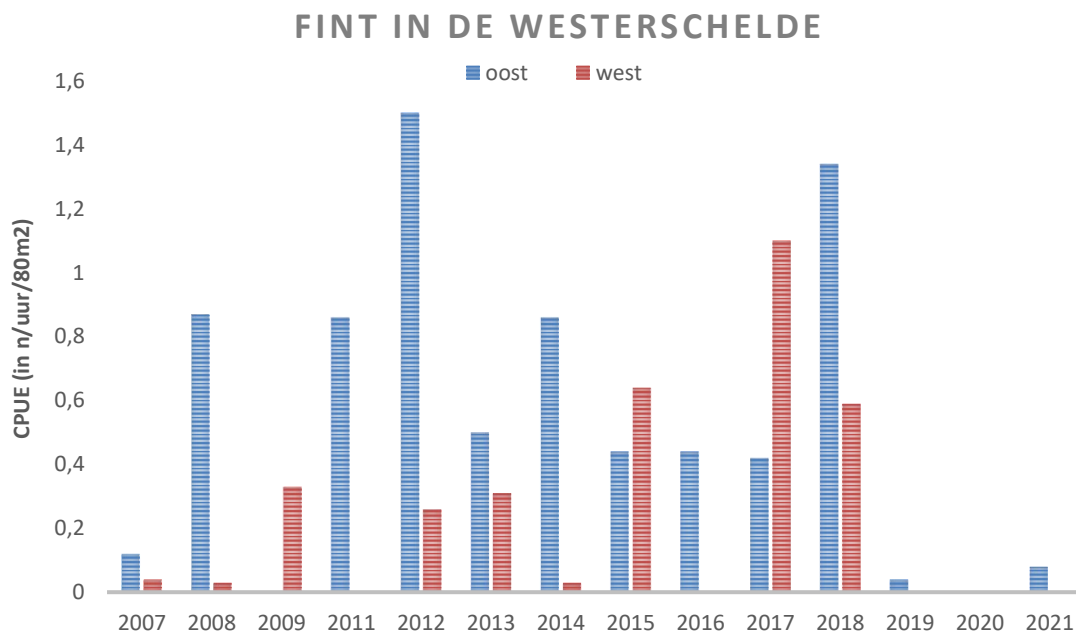


### 3.2.1 Fint

#### Populatie: huidige status en trend

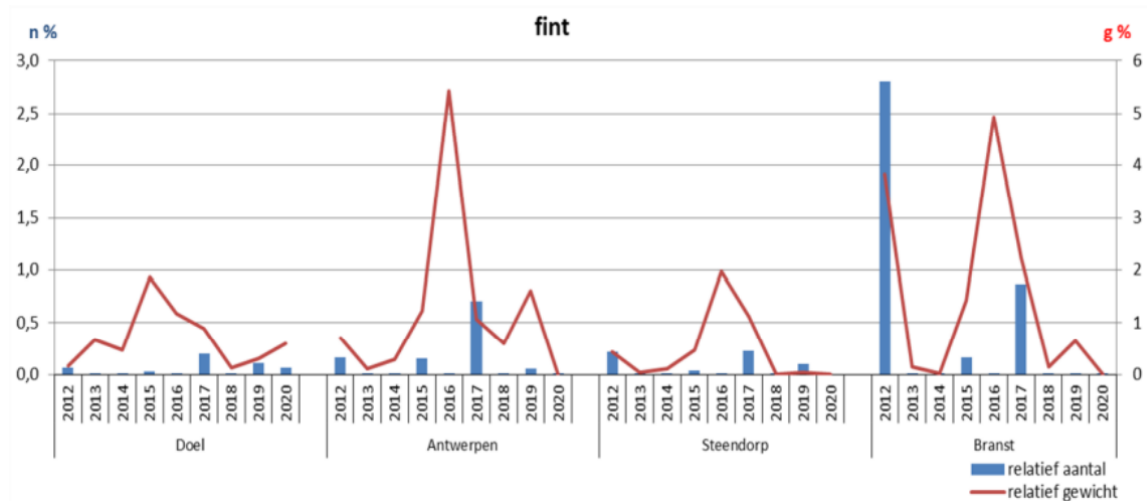
Het doel voor de populatie van de fint is uitbreiding. In de Vlakte van de Raan wordt de fint niet gemonitord. In de Westerschelde wordt de fint op meerdere plekken gemonitord met de ankerkuil. Voor details over de bemonstering wordt verwezen naar de achterliggende rapportage (van Keeken et al., 2021). De monitoring vindt plaats in het oosten van de Westerschelde (waar het water relatief zoet is, met een zoutgehalte van ~5 ‰) en meer naar het westen (een zoutgehalte van ~18 ‰) (WMR Zoetwaterportal). In 2020 is, in verband met COVID 19-maatregelen, niet gemonitord. De resultaten van deze monitoring zijn weergegeven in afbeelding 3.6.

Afbeelding 3.6 Het voorkomen van de fint in de Westerschelde, in CPUE (catch per unit effort). Bron: WMR zoetwaterportal



Er is grote variatie in de aantallen finten per jaar. Dit is ook te zien in de bemonstering in het Belgische deel van de Westerschelde. Hier wordt op dezelfde manier gemonitord als in het Nederlandse deel (Breine et al., 2021). De vangstgegevens zijn weergegeven in afbeelding 3.7. Ook dieper in de Zeeschelde, voorbij Antwerpen, wordt de fint gemonitord. Ook hier zijn sinds 2009 geen duidelijke trends.

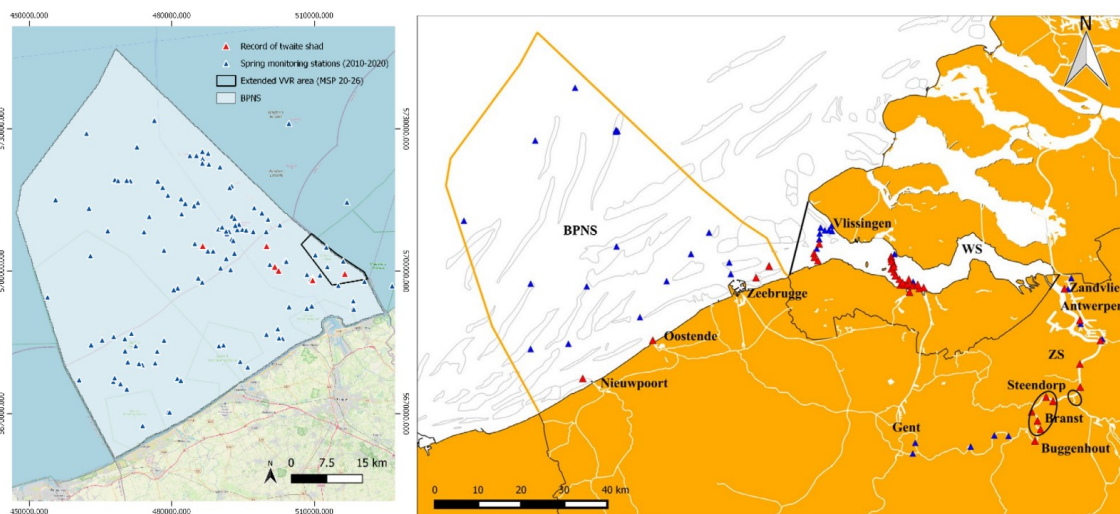
Afbeelding 3.7 Voorkomen van de fint op 4 locaties in het Belgische deel van de Westerschelde. Bron: Breine et al., 2021



Door een verbetering van de waterkwaliteit in de Schelde neemt het aantal (paaiende) finten in de Schelde toe. Het is echter onbekend of de populatie stabiel is. Analyses gedaan in Paoletti et al. (2021), in het kader van het Belgische Natura 2000-gebied Vlakte van de Raan, laten zien dat de fint in monitoring opduikt (rode driehoeken, links gebaseerd op boomkorsurveys en rechts op gezenderde individuen) in de Westerschelde en de Belgische Noordzee. Op basis van deze gegevens is in België geconcludeerd dat de Belgische Vlakte van de Raan van belang is voor de ecologie van de fint. Hieruit is ook af te leiden dat de fint in ieder geval ook de Nederlandse Vlakte van de Raan gebruikt als doortrekgebied.

Afbeelding 3.8 Voorkomen van de fint in boomkorsurveys (links) en gezenderde finten via het LifeWatch programma (rechts).

Rode driehoeken zijn aanwezig, blauwe driehoeken afwezig. De zwarte omlijnung links geeft het Belgische Natura 2000-gebied Vlakte van de Raan weer. Bron: Paoletti et al., 2022



### **Populatie: doelbereik**

De fint heeft een uitbreidingsdoel in de Vlakte van de Raan. Omdat de aanwezigheid van de soort niet wordt gemonitord in het Natura 2000-gebied, is het doelbereik lastig te beoordelen. In de monitoring die plaatsvindt in de Westerschelde zijn geen duidelijke trends aantoonbaar, met name in de laatste jaren is de fint in zeer kleine aantallen aanwezig.

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

Er is een behoudsdoel voor de kwaliteit en omvang leefgebied voor de soort. De Vlakte van de Raan en Westerschelde fungeren als doortrekgebied voor fint. De verbinding met de Schelde is van belang voor het bereiken van paaiplaatsen stroomopwaarts, in België. Mogelijk kan de Westerschelde een rol spelen als opgroeigebied voor juveniele fint. Dit geldt niet voor de Vlakte van de Raan.

De passeerbaarheid van waterbouwkundige constructies en het hebben van voldoende zoet- zoutovergangen is van groot belang voor trekvissen.

De fint is gevoelig voor vervuiling (Breine et al., 2021). Voor de kwaliteit van het leefgebied is het daarnaast van belang dat de fint niet het slachtoffer wordt van bijvangst, omdat de overlevingskans van deze soort klein is (van Rijssel et al., 2019). De KRW-beoordeling van de Vlakte van de Raan op het gebied van waterkwaliteit is als slecht beoordeeld (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 2022). Zo zijn onder andere in het water van de Vlakte van de Raan normoverschrijdende hoeveelheden aangetroffen van de chemische stoffen benzo(ghi)peryleen en kwik. Dit zijn stoffen die vissen in het algemeen snel opnemen via contact met water, voedsel of sediment. In zijn algemeenheid hebben deze stoffen een negatief effect op het metabolisme en op het reproductief succes van vissen, ook leidt benzo(ghi)peryleen tot de vorming van tumoren en leidt blootstelling aan de stof tot mutatie van het DNA in vissen (Tuvikene, 1995; Zheng et al., 2019).

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

Aangezien de KRW-beoordeling van de Vlakte van de Raan op het gebied van waterkwaliteit als slecht is beoordeeld, kan gesteld worden dat de kwaliteit van het leefgebied van de fint niet voldoet door de normoverschrijdingen van schadelijke stoffen. Of de kwaliteit en omvang van het leefgebied is behouden in de beheerplanperiode, is onduidelijk.

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

Het is onduidelijk wat de precieze bijdrage is van de Vlakte van de Raan aan de landelijke instandhouding van de fint. De relatieve bijdrage bedraagt minder dan 2 % ([www.natura2000.nl](http://www.natura2000.nl)).

### **Conclusie doelbereik**

Het is niet bekend of het doel is gehaald, omdat er geen monitoring plaatsvindt van de fint.

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

Onvoldoende. De informatie over deze doelstelling is afgeleid van gegevens over het voorkomen van de soort in nabijgelegen gebieden, omdat het ontbreekt aan specifieke meetgegevens in de Vlakte van de Raan.

## **3.2.2 Zeeprik**

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

Er is een uitbreidingsdoel geformuleerd voor de populatie van de zeeprik. In de Vlakte van de Raan vindt geen monitoring plaats. De zeeprik wordt in de Westerschelde op dezelfde manier gemonitord als de fint. Deze soort is in de monitoring de laatste jaren echter niet opgedoken (WMR Zoetwaterportal). In 2020 is, in verband met COVID 19-maatregelen, niet gemonitord. Ook in het Belgische deel van de Westerschelde komt deze soort niet of nauwelijks in de monitoring voor (Breine et al., 2021). De monitoringsgegevens zijn weergegeven in afbeelding 3.9.



#### Populatie: doelbereik

De zeeprík heeft een uitbreidingsdoel in de Vlake van de Raan. Dit doel lijkt, gebaseerd op de monitoringsdata van de Westerschelde zeker niet gehaald. De soort wordt niet gemonitord in de Vlake van de Raan.

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

Er is een behoudsdoel geformuleerd voor de kwaliteit en omvang van het leefgebied. Het is onduidelijk wat de huidige staat is van de kwaliteit van het leefgebied in de Vlake van de Raan, noch is duidelijk hoe de kwaliteit zich ontwikkelt. De Westerschelde & Saeftinghe en de Vlake van de Raan zijn voor zeeprík vooral van belang als doortrekgebied, paaipplaatsen voor de soort liggen stroomopwaarts, in België. De zeeprík wordt echter al jaren niet in de reguliere monitoring gezien.

#### Vervuiling

De zeeprík is gevoelig voor watervervuiling (Breine et al., 2021), wat leidde tot de grote landelijke afname van de populatie van de zeeprík in 1970. Een verbetering van de waterkwaliteit leidde ertoe dat de populatie vanaf circa 1985 weer toenam. De KRW-beoordeling van de Vlake van de Raan op het gebied van waterkwaliteit is als slecht beoordeeld (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 2022) Zo zijn onder andere in het water van de Vlake van de Raan normoverschrijdende hoeveelheden aangetroffen van de chemische stoffen benzo(ghi)peryleen en kwik. Dit zijn stoffen die vissen in het algemeen snel opnemen via contact met water, voedsel of sediment. In zijn algemeenheid hebben deze stoffen een negatief effect op het metabolisme en op het reproductief succes van vissen, ook leidt benzo(ghi)peryleen tot de vorming van tumoren en leidt tot blootstelling aan de stof tot mutatie van het DNA in vissen (Tuvikene, 1995; Zheng et al., 2019). Het is niet bekend of watervervuiling hedendaags nog een belangrijk knelpunt vormt voor de zeeprík in de Nederlandse wateren.

#### Graafwerkzaamheden

Larven van de zeeprík zijn gevoelig voor graaf- en baggerwerkzaamheden in en stroomafwaarts van hun paaigebied (Kranenbarg et al., 2022). Het is onduidelijk of dit momenteel een knelpunt vormt voor de zeeprík.

### *Gebrek aan belangrijke informatie*

Er is weinig bekend over de paaiplekken van de zeeprik, het is bekend dat de soort vroeger de Rijn optrok tot aan Basel en dat adulte zeeprikken werden aangetroffen in de Maas tot aan Maastricht (Schlegel, 1862; Redeke, 1941). In 2006 is ontdekt dat de zeeprik zich waarschijnlijk voortplant in de Roer, omdat hier larven en gemetamorfoseerde individuen werden aangetroffen (van Kessel et al., 2009). In de daaropvolgende jaren zijn ook volwassen zeeprikken aangetroffen bij de monding van de Roer (Gubbels et al., 2016). Om de uitbreidingsdoelstelling van de zeeprik in de Vlake van de Raan te behalen is het cruciaal dat mogelijke paaiplekken van de vis worden ontdekt en worden beschermd.

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

Door het ontbreken van meetgegevens is onduidelijk of het behoudsdoel voor omvang en kwaliteit van het leefgebied is gehaald. De KRW-beoordeling van de Vlake van de Raan op het gebied van waterkwaliteit is als slecht beoordeeld (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 2022).

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

Het is onduidelijk wat de precieze bijdrage is van de Vlake van de Raan aan de landelijke instandhouding van de zeeprik. De relatieve bijdrage is minder dan 2 % (www.natura2000.nl).

### **Conclusie doelbereik**

Het uitbreidingsdoel voor de populatie is gebaseerd op de monitoringsdata van de Westerschelde, niet gehaald. Of het behoudsdoel voor omvang en kwaliteit van het leefgebied is gehaald is onduidelijk omdat er geen onderzoek naar heeft plaatsgevonden.

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

Onvoldoende. De conclusies over deze doelstelling is afgeleid van gegevens over het voorkomen van de soort in nabijgelegen gebieden, omdat het ontbreekt aan specifieke meetgegevens in de Vlake van de Raan.

## 3.2.3 Rivierprik

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

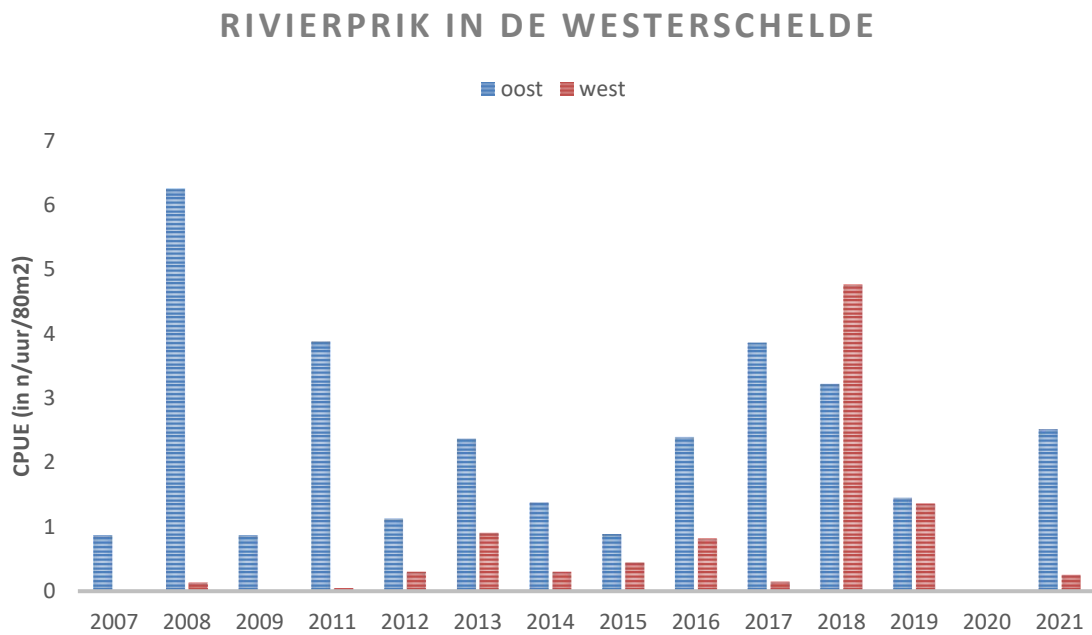
Er is een uitbreidingsdoel geformuleerd voor de populatie van de rivierprik. De rivierprik wordt echter niet gemonitord in de Vlake van de Raan.<sup>1</sup> Desondanks wordt ook de rivierprik op dezelfde manier als de andere trekvis in de Westerschelde gemonitord. In 2020 is, in verband met COVID 19-maatregelen, niet gemonitord.

---

<sup>1</sup> Ook in het Belgische Natura 2000-gebied Vlake van de Raan wordt de soort niet gemonitord (Paoletti et al., 2021).

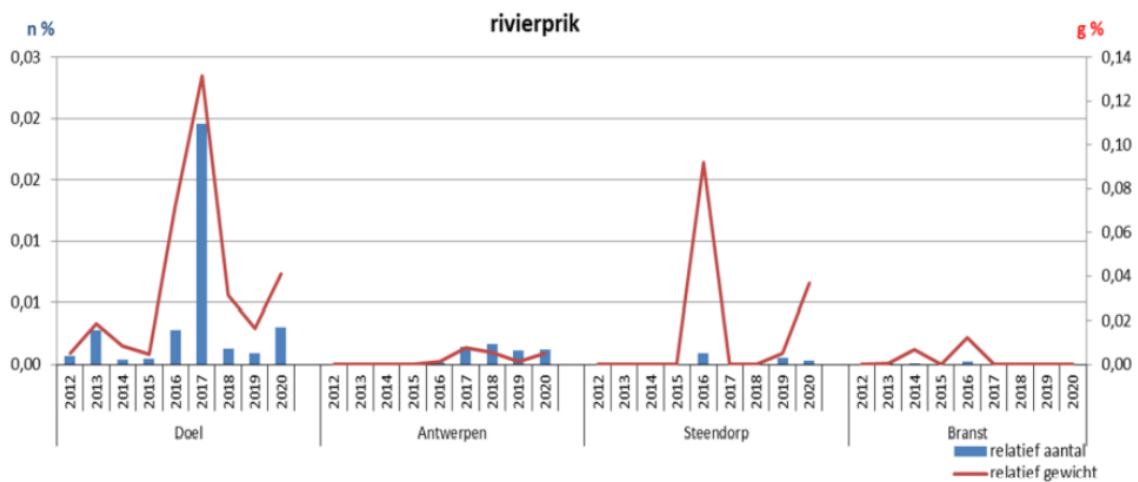


Afbeelding 3.10 Het voorkomen van de rivierprik in de Westerschelde, in CPUE (catch per unit effort). Bron: WMR zoetwaterportal



De rivierprik komt ook voor in de monitoring in het Belgische deel van de Westerschelde. Deze vangstgegevens zijn weergegeven in afbeelding 3.11 (Breine et al., 2021). In deze bemonstering wordt de soort jaarlijks in lage aantallen teruggevonden.

Afbeelding 3.11 Voorkomen van de rivierprik op 4 locaties in het Belgische deel van de Westerschelde. Bron: Breine et al., 2021



#### Populatie: doelbereik

De rivierprik heeft een uitbreidingsdoel in de Vlakte van de Raan. Op basis van de beschikbare gegevens van de Westerschelde wordt ingeschat dat dit uitbreidingsdoel niet gehaald, maar specifieke gegevens voor de Vlakte van de Raan ontbreken.

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

Voor de kwaliteit en omvang van het leefgebied is een behoudsdoel geformuleerd. Het ontbreekt aan gegevens om de kwaliteit van het leefgebied en de ontwikkelingen daarin in de Vlakte van de Raan vast te kunnen stellen.

Duidelijk is wel dat de rivierprik gevoelig is voor vervuiling (Breine et al., 2021). De KRW-beoordeling van de Vlake van de Raan op het gebied van waterkwaliteit is als slecht beoordeeld (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 2022). De Vlake van de Raan is voor rivierprik vooral van belang als doortrekgebied, en mogelijk ook als foerageergebied, paaiplaatsen voor de soort liggen stroomopwaarts, in België.

#### *Watervervuiling*

De rivierprik is gevoelig voor watervervuiling (Breine et al., 2021), wat leidde tot de grote landelijke afname van de populatie van de rivierprik in 1970. Een verbetering van de waterkwaliteit leidde ertoe dat de populatie vanaf circa 1990 weer toenam. De KRW-beoordeling van de Vlake van de Raan op het gebied van waterkwaliteit is als slecht beoordeeld (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 2022). Zo zijn onder andere in het water van het Haringvliet normoverschrijdende hoeveelheden aangetroffen van de chemische stoffen benzo(ghi)peryleen en kwik. Dit zijn stoffen die vissen in het algemeen snel opnemen via contact met water, voedsel of sediment. In zijn algemeenheid hebben deze stoffen een negatief effect op het metabolisme en op het reproductief succes van vissen, ook leidt benzo(ghi)peryleen tot de vorming van tumoren en leidt tot blootstelling aan de stof tot mutatie van het DNA in vissen (Tuvikene, 1995; Zheng et al., 2019). Het is niet bekend of watervervuiling hedendaags nog een belangrijk knelpunt vormt voor de rivierprik in de Nederlandse wateren.

#### *Graafwerkzaamheden*

Larven van de rivierprik zijn gevoelig voor graaf- en baggerwerkzaamheden in en stroomafwaarts van hun paaigebied (Kranenbarg et al., 2022). Het is onduidelijk of dit momenteel een knelpunt vormt voor de rivierprik.

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

Door het ontbreken van meetgegevens is onduidelijk of het behoudsdoel voor omvang en kwaliteit van het leefgebied is gehaald.

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

Het is onduidelijk wat de precieze bijdrage is van de Vlake van de Raan aan de landelijke instandhouding van de rivierprik. De relatieve bijdrage bedraagt minder dan 2 % (www.natura2000.nl).

#### **Conclusie doelbereik**

Het uitbreidingsdoel voor de populatie lijkt niet te zijn gehaald. Of het behoudsdoel voor omvang en kwaliteit van het leefgebied is gehaald is onduidelijk.

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

De conclusies over deze doelstelling is daarom afgeleid van gegevens over het voorkomen van de soort in nabijgelegen gebieden, omdat het ontbreekt aan specifieke meetgegevens in de Vlake van de Raan.

### 3.2.4 Gewone zeehond

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

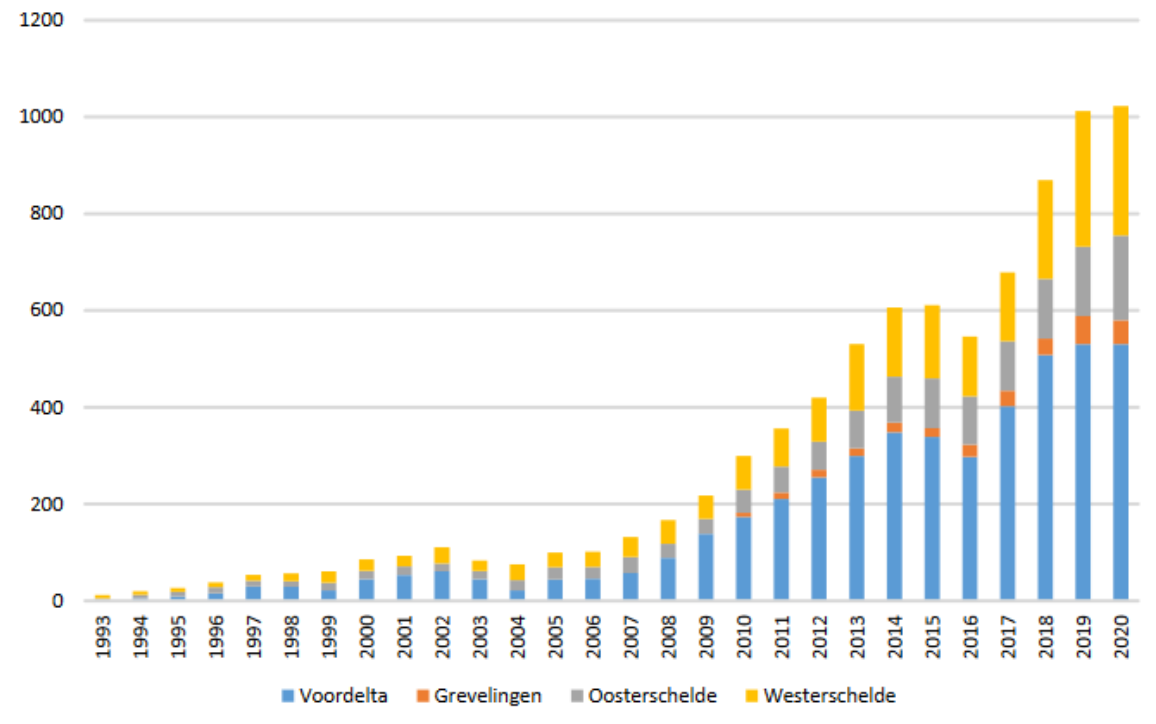
Voor de populatie van de gewone zeehond is een behoudsopgave geformuleerd. De Vlake van de Raan is voor alle aangewezen zeezoogdieren, waaronder de gewone zeehond, van belang als doortrek- en foerageergebied. Er zijn geen droogvallende platen, dus dit Natura 2000-gebied fungeert niet als rustgebied.

Het ontbreekt aan eenduidige meetgegevens over de populatieomvang in de Vlake van de Raan. Getallen uit de Westerschelde en de rest van de Delta kunnen desondanks een eerste inzicht geven in de aantallen die in de Vlake van de Raan zouden kunnen voorkomen.

In de seizoenen 2017/2018- 2020/2021 namen de aantallen getelde gewone zeehonden in de zoute deltawateren duidelijk toe, met de grootste groei in de Voordelta en Westerschelde (Hoekstein et al., 2022). De aantallen in de Westerschelde waren in 2020/2021 dubbel zo hoog als in 2017/2018. In 2020/2021 werden in de Westerschelde maximaal 411 exemplaren geteld (in augustus).

De trend van de gewone zeehond is dus positief. De trend van het aantal jongen van de gewone zeehond is eveneens positief. In de zomer van 2020 werden 224 jongen geteld, voornamelijk op de platen in Westerschelde en Oosterschelde.

Afbeelding 3.12 Seizoensgemiddelde van de gewone zeehond in de Westerschelde en de rest van de Delta. Bron: Hoekstein, Sluiter & van Straalen, 2022



Het aantal pups dat jaarlijks wordt geboren in het Deltagebied is waarschijnlijk lager dan nodig om een populatie in stand te houden, en het gebied is daarom afhankelijk van aanwas uit de Waddenzee (Brasseur, 2018).

De Belgische Vlakte van de Raan wordt, vanwege een zeer laag aantal waarnemingen (in 14 aerial surveys tussen 2016-2020 slechts 4 observaties in de Vlakte van de Raan) niet relevant geacht voor de gewone zeehond (Paoletti et al., 2022). Dit komt overeen met Aarts et al. (2016) waarin de dichtheden van de gewone zeehond in de Vlakte van de Raan op basis van GPS-gegevens en habitatgeschiktheid tussen de 0-0.05 individuen/km<sup>2</sup> werd geschat (Aarts et al., 2016).

#### Populatie: doelbereik

De huidige status van de populatie van de soort in de Vlakte van de Raan is goed op basis van de positieve populatietrend in aangrenzende gebieden, maar matig op basis van de voortplantingscijfers. Desondanks lijkt het er dus wel sterk op dat het behoudsdoel wordt gehaald.

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

Het doel voor de gewone zeehond in de Vlakte van de Raan is behoud van kwaliteit en omvang van het leefgebied. In de Vlakte van de Raan zijn geen zandplaten, dus geen rustplekken voor de gewone zeehond. Wel is het gebied van belang als foerageergebied. Voedselbeschikbaarheid, verstoring, en waterkwaliteit spelen allen een rol in de kwaliteit van het leefgebied.

Mogelijk is de verstoring door onderwatergeluid (door scheepvaart, visserij, windmolenpark Borssele (zie hoofdstuk 4)) toegenomen in de Vlakte van de Raan. Uit onderzoek uit 2015 bleek daarnaast dat de concentratie PFAS (Poly- en perfluoralkylstoffen) in het bloed van zeehonden in de Westerschelde relatief hoog waren, met mogelijke effecten op de voortplanting van zeehonden (Dedert et al., 2015).

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

Door het ontbreken van meetgegevens is onduidelijk of het behoudsdoel voor kwaliteit van het leefgebied is gehaald. Desondanks lijkt de grote stijging in aantallen in het Deltagebied erop te wijzen dat de kwaliteit van het leefgebied op orde is. De omvang van het leefgebied lijkt behouden te zijn gebleven, omdat habitatype H1110B in omvang behouden is.

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

Het Deltagebied wordt minder door gewone zeehonden gebruikt dan het Waddengebied. De relatieve bijdrage van de Vlakte van de Raan bedraagt minder dan 2 % ([www.natura2000.nl](http://www.natura2000.nl)). De landelijke staat van instandhouding is voor de gewone zeehond gunstig.

#### **Conclusie doelbereik**

Het behoudsdoel voor de populatie is naar verwachting gehaald. Of het behoudsdoel voor kwaliteit van het leefgebied is gehaald is onduidelijk, maar de stijging in aantallen in het Deltagebied lijkt erop te wijzen dat de kwaliteit van het leefgebied op orde is.

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

Het ontbreekt aan geschikte gegevens over de aanwezige populatie en de kwaliteit van het leefgebied in de Vlakte van de Raan om op eenduidige wijze iets over het al dan niet behalen van de doelstellingen kunnen zeggen. De conclusies over de doelstellingen zijn daarom afgeleid van gegevens over het voorkomen van de soort in nabijgelegen gebieden.

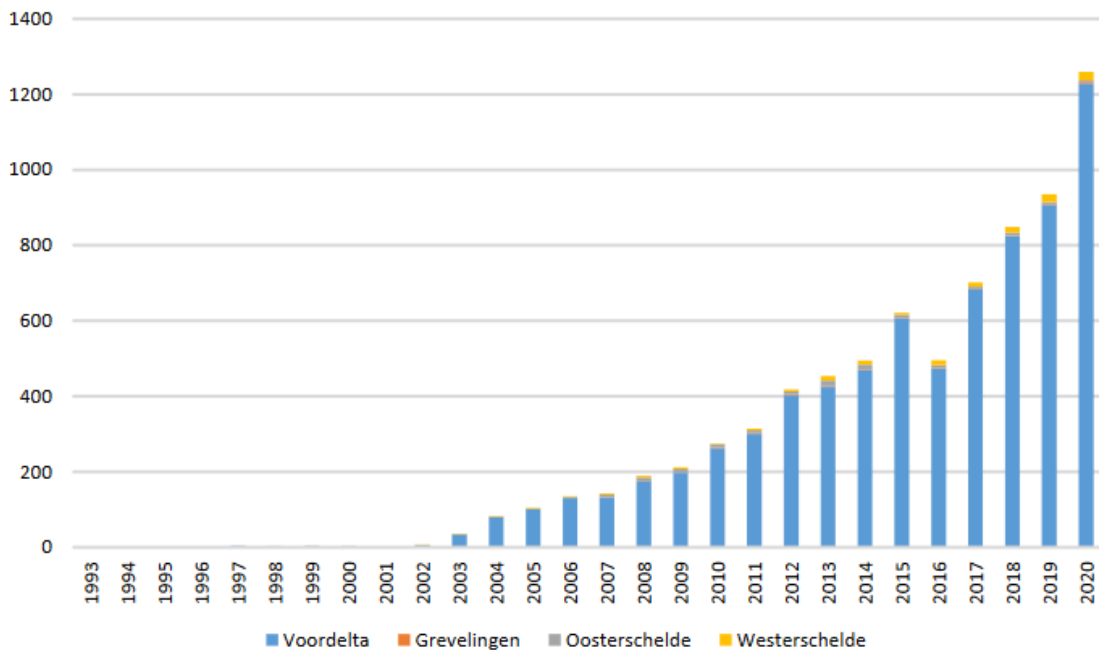
### **3.2.5 Grijze zeehond**

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

Voor de populatieomvang van deze soort is een behoudsdoel geformuleerd. De aantallen grijze zeehonden worden niet gemonitord in de Vlakte van de Raan. De Vlakte van de Raan is, net als voor de gewone zeehond, ook voor de grijze zeehond van belang als doortrek- en foerageergebied, en niet als rustgebied.

Ook hier kunnen de aantallen in de andere deltawateren wel een inzicht geven in de (mogelijke) aantallen grijze zeehonden die gebruik maken van de Vlakte van de Raan. In onderstaande afbeelding (afbeelding 3.13) zijn deze tellingen weergegeven (Hoekstein et al., 2022). De soort komt met name voor in de Voordelta, die direct grenst aan de Vlakte van de Raan. In de Voordelta is er duidelijk sprake van een zeer positieve trend.

Afbeelding 3.13 Seizoensgemiddelden van de grijze zeehond in de Westerschelde en de rest van de Delta. Bron: Hoekstein et al., 2022



#### Populatie: doelbereik

Op grond van de duidelijk sterk positieve trend in de naastgelegen Voordelta, kan worden aangenomen dat er ook in de Vlakte van de Raan sprake is van een positieve trend en dat de behoudsdoelstelling daarmee gehaald wordt voor de soort in de Vlakte van de Raan.

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

Het doel is behoud van de kwaliteit en omvang van het leefgebied. Net als beschreven voor de gewone zeehond, is mogelijk de verstoring door onderwatergeluid (door scheepvaart, visserij, windmolenpark Borssele (zie hoofdstuk 4)) toegenomen op de Vlakte van de Raan, en kunnen de PFAS-concentraties een rol spelen bij de waterkwaliteit.

De grijze zeehond is, in vergelijking met de gewone zeehond, relatief vaak het slachtoffer van verstricking in marien afval. Het gaat dan met name om visnetten, en naar schatting (gebaseerd op meldingen en gegevens van opvangcentra) raakt grofweg 0.3 % van de populatie jaarlijks verstrikt (Salazar-Casals et al., 2022). Specifiek onderzoek naar de kwaliteit en de omvang van het leefgebied van de grijze zeehond ontbreekt.

#### Kwaliteit en omvang leefgebied: doelbereik

Door het ontbreken van meetgegevens is onduidelijk of het behoudsdoel voor omvang en kwaliteit van het leefgebied is gehaald.

#### Bijdrage aan landelijke staat van instandhouding

Het Deltagebied wordt minder door grijze zeehonden gebruikt dan het Waddengebied. De relatieve bijdrage van de Vlakte van de Raan bedraagt minder dan 2 % (www.natura2000.nl). De landelijke staat van instandhouding is voor de grijze zeehond gunstig.

#### Conclusie doelbereik

Het behoudsdoel voor de populatie lijkt gehaald. Of het behoudsdoel voor omvang en kwaliteit van het leefgebied is gehaald is onduidelijk, maar de grote stijging in aantallen in aangrenzende gebieden duidt erop dat de kwaliteit van het leefgebied op orde is.

### Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit

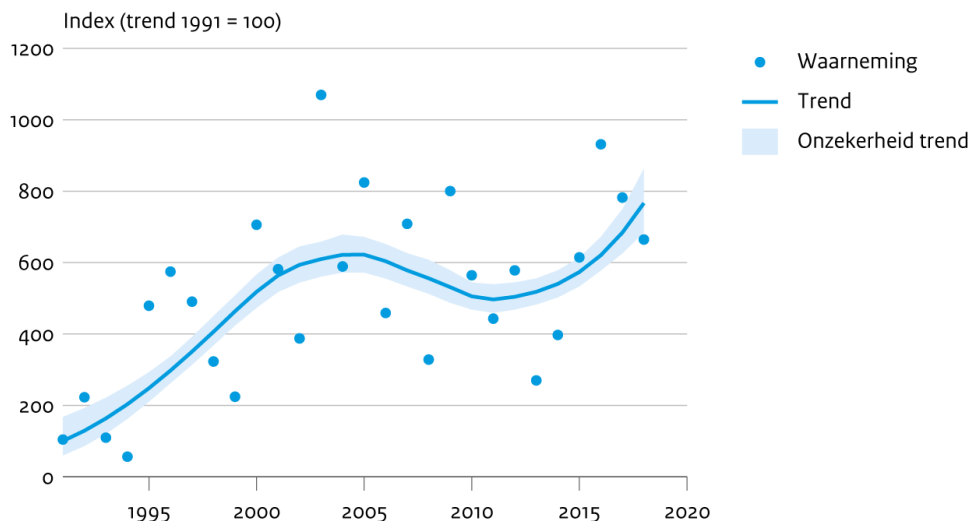
Het ontbreekt aan geschikte gegevens over de aanwezige populatie en de kwaliteit van het leefgebied in de Vlakte van de Raan om op eenduidige wijze iets over het al dan niet behalen van de doelstellingen kunnen zeggen. De conclusies over de doelstellingen zijn daarom afgeleid van gegevens over het voorkomen van de soort in nabijgelegen gebieden.

## 3.2.6 Bruinvis

### Populatie: huidige status en trend

Voor de populatie van deze soort is een behoudsdoel geformuleerd in de Vlakte van de Raan. De aantallen van deze soort worden niet specifiek gemonitord in de Vlakte van de Raan. Uit de beschikbare gegevens blijkt echter dat het voorkomen van bruinvissen in de gehele Nederlandse Noordzee sterk varieert per jaar en seizoen. In de wintermaanden komen de hoogste aantallen voor in het kustgebied, waarna ze in de lente meer in het noorden worden gezien en in de zomer meer in het zuidelijke deel van de Noordzee. Deze variatie is vooral hoog langs de gehele kuststrook, waar in 2021 in januari bijna 5 keer zoveel bruinvissen geteld zijn als in april (Fijn et al., 2022). Vergelijkbare patronen, hoewel soms in meerdere of mindere mate, zijn tot nu toe vrijwel elk monitoringsjaar gezien (tussen 1991 - 2022). De soort wordt vooral verder uit de kust geobserveerd (Fijn et al., 2022).

Afbeelding 3.14 Bruinvissen in de Nederlandse Noordzee, over het hele NCP. Bron: CLO, 2020

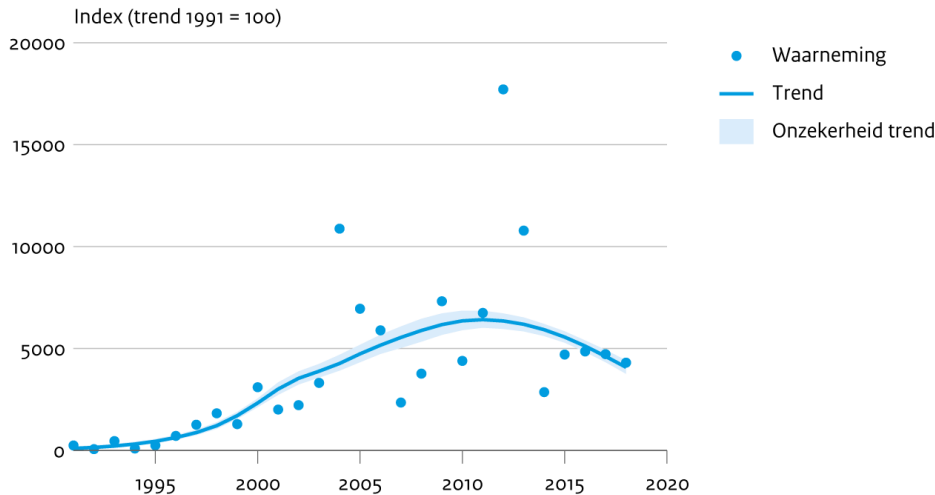


Bron: RWS, Netwerk Ecologische Monitoring (NEM), CBS

CBS/nov20  
www.clo.nl/nh125008

Ander monitoringsonderzoek, tussen 2010 en 2019 6 keer uitgevoerd in juli, laat geen duidelijke trend in aantallen zien over het gehele Continentaal Plat (Geelhoed et al., 2020). De aantallen zijn redelijk constant. Wel lijkt er een verplaatsing plaats te vinden naar meer de zuidelijke delen van de Noordzee, in plaats van de Noordelijke delen (Nagelkerke, 2022). De oorzaken hiervan zijn echter onbekend.

Afbeelding 3.15 Bruinvissen bij de Nederlandse kust. Bron: CLO, 2020

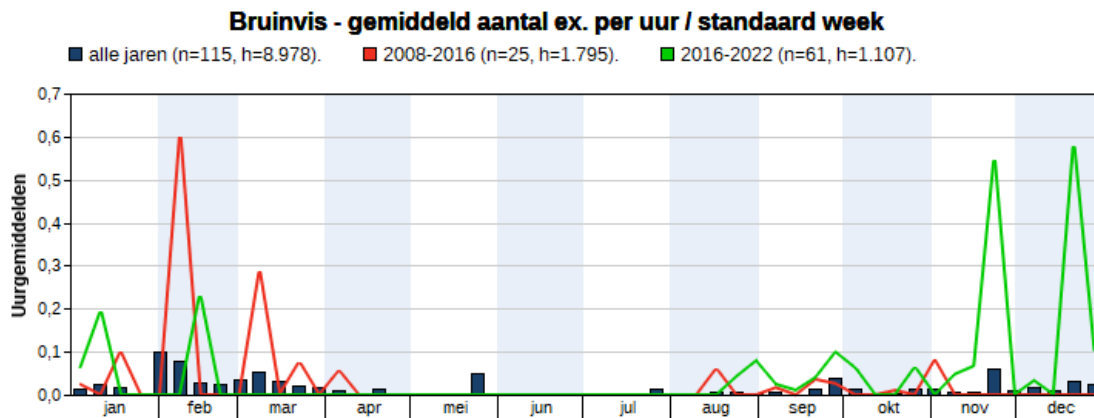


Bron: Sovon/NZG, <https://trektellen.nl>, CBS

CBS/nov20  
www.clo.nl/nl125008

Naast de tellingen die gemiddelde trends van de Nederlandse kust weergeven, zijn er telposten in de Delta die de lokale trends beter kunnen duiden. Eén daarvan is bij Westkapelle, grenzend aan de Vlakte van de Raan. In afbeelding 3.16 zijn de waargenomen bruinvissen weergegeven als gemiddelde aantallen per uur. In 2016-2022 zijn aan het begin van de winter (november - december) meer bruinvissen waargenomen dan in 2008-2016, maar minder tussen februari en april. Voor de Belgische Vlakte van de Raan is geconcludeerd dat het gebied niet belangrijk is voor de ecologie van de bruinvis (Paoletti et al., 2021).

Afbeelding 3.16 Waargenomen bruinvissen bij de telpost Westkapelle. Bron: trektellen.nl (geraadpleegd 2023)



### Populatie: doelbereik

De aantallen bruinvissen lijken in de kustzone af te nemen (CLO), of er lijkt er in ieder geval sprake te zijn van een verschuiving (trektellen.nl). De trends op het hele NCP lijken een ander verhaal te vertellen, namelijk een toename. Op basis van de beschikbare gegevens kan geen eenduidige uitspraak worden gedaan over het doelbereik.

### Kwaliteit en omvang leefgebied: status en trend

Het doel voor deze soort in de Vlakte van de Raan is verbetering van de kwaliteit van het leefgebied. Knelpunten voor de bruinvis zijn met name grote ziekte-uitbraken, verstoring, en voedseltekort. De bruinvis is relatief kwetsbaar: voedseltekort of verstoring kunnen snel significant negatieve effecten hebben, omdat

deze soorten dagelijks grofweg 10 % van hun lichaamsgewicht moeten eten om gezond te blijven (pers. comm. SOS Dolfijn, 2023). In de Nederlandse kustwateren worden er relatief weinig jongen geboren. Dit kan te maken hebben met de kwaliteit van het leefgebied en een tekort aan vette vis. Ook heeft een groot gedeelte van de bruinvissen in de Noordzee en te hoog gehalte aan PCB's in hun lichaam (van den Heuvel-Greve et al., 2021). De kwaliteit van de Vlake van de Raan (en de hele Nederlandse kust) is voor de bruinvis daarom misschien niet toereikend (Leopold & van den Heuvel-Greve, 2022).

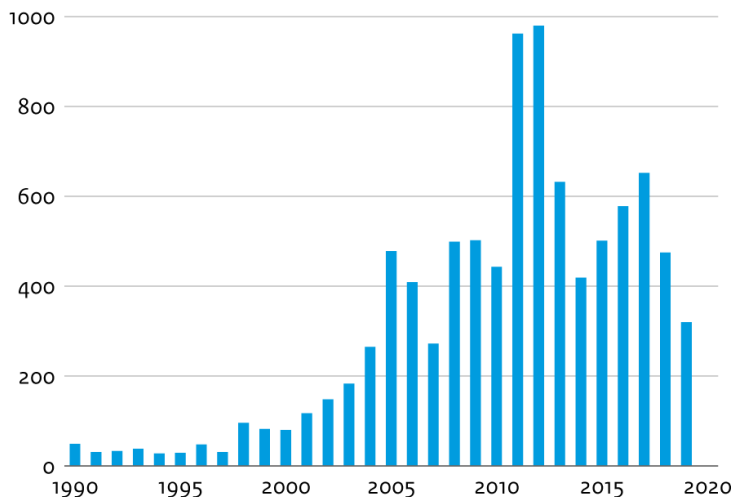
### Verstoring

Bruinvissen ontwijken gebieden waar veel geluidsverstoring is. De geluidsverstoring neemt in de Noordzee, onder andere door een toename in scheepsverkeer en de aanleg van windmolenparken, toe. In de Vlake van de Raan is windpark Borssele hiervan de dichtstbijzijnde bron (<10 km). Hierdoor kan de kwaliteit van het leefgebied achteruit zijn gegaan, en in de toekomst nog verder dalen. Het is bekend dat bruinvissen verjaagd worden door hei-activiteiten (bijvoorbeeld Dähne et al. (2013), waar in een straal van 20 km bruinvissen de geluidsbron ontweken, en Graham et al. (2019), waar verstoring enkele kilometers bedroeg), maar de mate waarin gewinning optreedt en/of ze volledig terugkeren is onzeker. Hier wordt momenteel (sinds 2021) onderzoek naar uitgevoerd, in het kader van het Bruinvisbeschermingsplan en Wozep. Uit dit onderzoek blijkt dat de bruinvissen bij heiactiviteiten in Borselle, waar de constructiegeluiden binnen een bepaalde norm moesten blijven op afstanden van 7 km van de heilocatie verbleven. Uit hetzelfde onderzoek bleek ook dat er bij andere bouwwerkzaamheden waarbij geen geluidsnorm van toepassing was de bruinvissen zich minimaal op een afstand van 15 km tot aan de bron hielden (de Jong et al., 2022).

### Ziekte

De voornaamste doodsoorzaken in de bruinvis zijn infectieziekten, het in toenemende mate slachtoffer worden van grijze zeehonden, bijvangst in visnetten, trauma, en ondervoeding (IJseldijk et al., 2018, 2021; Leopold et al., 2015; van Schalwijk et al., 2022). Bij een groot deel van de gestrande bruinvissen is de doodsoorzaak onbekend, of een combinatie van meerdere factoren. De verwachting is dat de kwaliteit van het leefgebied van de bruinvis in de Noordzee achteruitgaat door een toenemende mate van onderwatergeluid, die vrijkomt bij de aanleg van windmolenparken. Of dit effect op populatieniveau significant zal worden hangt af van te nemen mitigerende maatregelen (Heinis et al., 2022).

Afbeelding 3.17 Aantal gestrande bruinvissen in Nederland, langs de gehele kust. Bron: CLO



Bron: [www.walvisstrandingen.nl](http://www.walvisstrandingen.nl), Naturalis Biodiversity Center

CBS/nov20  
[www.clo.nl/nh125008](http://www.clo.nl/nh125008)

### Kwaliteit en omvang leefgebied: doelbereik

Het ontbreekt aan specifieke gegevens over de kwaliteit van het gebied en met name de trend daarin. Er zijn echter aanwijzingen dat de kwaliteit minder goed is geworden en dat het behoudsdoel daarmee niet is gehaald.



### Bijdrage aan landelijke staat van instandhouding

De landelijke staat van instandhouding is in de habitatrictlijnrapportage van 2019 op verspreidingsgebied, populatie, leefgebied, en totale staat van instandhouding als 'gunstig' beoordeeld (Adams et al., 2020). Het toekomstperspectief was onzeker, maar de trend stabiel. De Vlakte van de Raan lijkt geen grote bijdrage te leveren aan deze staat van instandhouding, omdat de aantallen in dit gebied juist af lijken te nemen.

### Conclusie doelbereik

De omvang van het leefgebied is in principe gelijk gebleven. Op de schaal van de Noordzee zorgt de aanleg van windparken er echter voor dat sommige delen tijdelijk niet geschikt zijn als leefgebied, door een hoge mate van impulsgekluid veroorzaakt door heiwerkzaamheden. Hierdoor is de kwaliteit van het leefgebied mogelijk afgenomen, en ook tellingen in het kustgebied geven geen positief beeld. Het verbeterdoel voor de kwaliteit van het leefgebied is op basis van deze gegevens niet gehaald.

### Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit

Het ontbreekt aan specifieke gegevens over de toestand in de Vlakte van de Raan. De conclusies over de doelstellingen zijn daarom afgeleid van gegevens over het voorkomen van de soort op de Noordzee.

## 3.3 Conclusie doelbereik

In onderstaande afbeelding 3.18 is het doelbereik van de habitatsorten in de Vlakte van de Raan samengevat. Hierin zijn de populaties en de kwaliteit en omvang van de leefgebieden beoordeeld op basis van de beschikbare gegevens, en worden de trends weergegeven (voor zover bekend) sinds de aanwijzing van het Natura 2000-gebied en de huidige toestand. Zo wordt een indicatie gegeven van het doelbereik voor de periode 2016-2021 in de Vlakte van de Raan. Voor de Vlakte van de Raan is er voor meerdere doelen een inschatting van het doelbereik gemaakt op basis van gegevens uit andere gebieden, die in voorgaande paragrafen zijn besproken. Het eindoordeel wat betreft het doelbereik blijft voor de meeste soorten echter op 'onbekend' staan.

Afbeelding 3.18 Doelbereik van de habitatsorten in de Vlakte van de Raan

Soort	Doelen		Trends		Huidige toestand	
	Populatie	Kwaliteit en omvang leefgebied	Populatie	Kwaliteit en omvang leefgebied	Populatie	Kwaliteit en omvang leefgebied
H1095 - Zeeprk	>	=	>	=	>	=
H1099 - Rivierprk	>	=	>	=	>	=
H1103 - Fint	>	=	>	=	>	=
H1351 - Bruinvis	=	>	=	>	=	>
H1364 - Grijze zeehond	=	=	=	=	=	=
H1365 - Gewone zeehond	=	=	=	=	=	=

Doel	Trends en toestand
gehaald	gunstig
niet gehaald	(matig) ongunstig
onduidelijk	onduidelijk
	constant

# 4

## BESTAAND GEBRUIK

### 4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk is inzichtelijk gemaakt of alle afspraken betreffende (mitigatie van) menselijk gebruik, waaronder het uitvoeren van mitigerende maatregelen en toezicht op naleving van voorwaarden, zijn nagekomen. Dit gebruik is, zoals in het vigerende beheerplan, onderverdeeld in verschillende thema's: civiele werken en overige, recreatie, visserij (inclusief schelpdierkweek), en nieuwe activiteiten. Daarnaast zijn activiteiten in het beheerplan onderverdeeld in categorieën, die zijn samengevat in onderstaande tabel 4.1.

Tabel 4.1 Onderverdeling in categorieën. Categorie 4 komt in de Vlake van de Raan niet voor<sup>1</sup>

Categorie	Beschrijving
categorie 2	door middel van het beheerplan vrijgesteld van de vergunningsplicht. In het beheerplan zijn voorwaarden opgenomen, waaraan de activiteit moet voldoen
categorie 3	Wnb-vergunningplichtige activiteiten
categorie 4	Niet-vergunningplichtige activiteiten, maar er is wel mitigatie vereist door middel van in het beheerplan genoemde mitigerende maatregelen

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<sup>2</sup> en wat een mogelijk effect is van dit gebruik op instandhoudingsdoelen. In de dataviewer, horend bij deze rapportage, wordt per onderdeel in detail gerapporteerd over de informatiebeschikbaarheid en wordt er een kwaliteitsoordeel gegeven. In hoofdstuk 6 en 7 is verder ingegaan op de faal- en succesfactoren van het menselijk gebruik, en de aanbevelingen voor de komende beheerplanperiode.

<sup>1</sup>Onder categorie 1 vallen vrijgestelde vergunningplichtige activiteiten, zonder specifieke voorwaarden. Dit zijn activiteiten die op grond van de Nbwet vergunningplichtig zijn, maar geen belemmering vormen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen. Dit is de zogenaamde 'nee-lijst'

<sup>2</sup> Wanneer verwezen wordt naar voorwaarden of maatregelen, zijn dit de (samengevatte) teksten zoals ze in het beheerplan zijn opgenomen. Hierin wordt soms verwezen naar de Nb-wet, artikel 20-gebieden, en ministerie van EZ wat nu Wnb (Wet Natuurbescherming), artikel 2.5-gebieden, en ministerie van EZK zijn.

## 4.2 Civiele werken en overige activiteiten

### 4.2.1 Vaargeulbeheer van de Wielingen (cat. 2 + cat. 3)

#### Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit

Voldoende. Baggervolumes en -locaties zijn bekend, verder is er anekdotische informatie beschikbaar over het naleven van voorwaarden.

#### Beschrijving gebruik

Het reguliere vaargeulbeheer van de Wielingen is een categorie 2-activiteit, zolang het regulier onderhoud betreft, er jaarlijks niet meer dan 300.000 m<sup>3</sup> wordt gebaggerd, en de baggerfrequentie niet hoger ligt dan om de anderhalf à 2 jaar. Is dit niet het geval, dan valt deze activiteit onder categorie 3 (Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2016).

Naast dit gebruik zijn er vergunningplichtige baggerwerkzaamheden voor de vaargeul Oostgat-Sardijngeul. Deze geul ligt in de Westerschelde, maar baggerspecie wordt verspreid in de Vlake van de Raan.

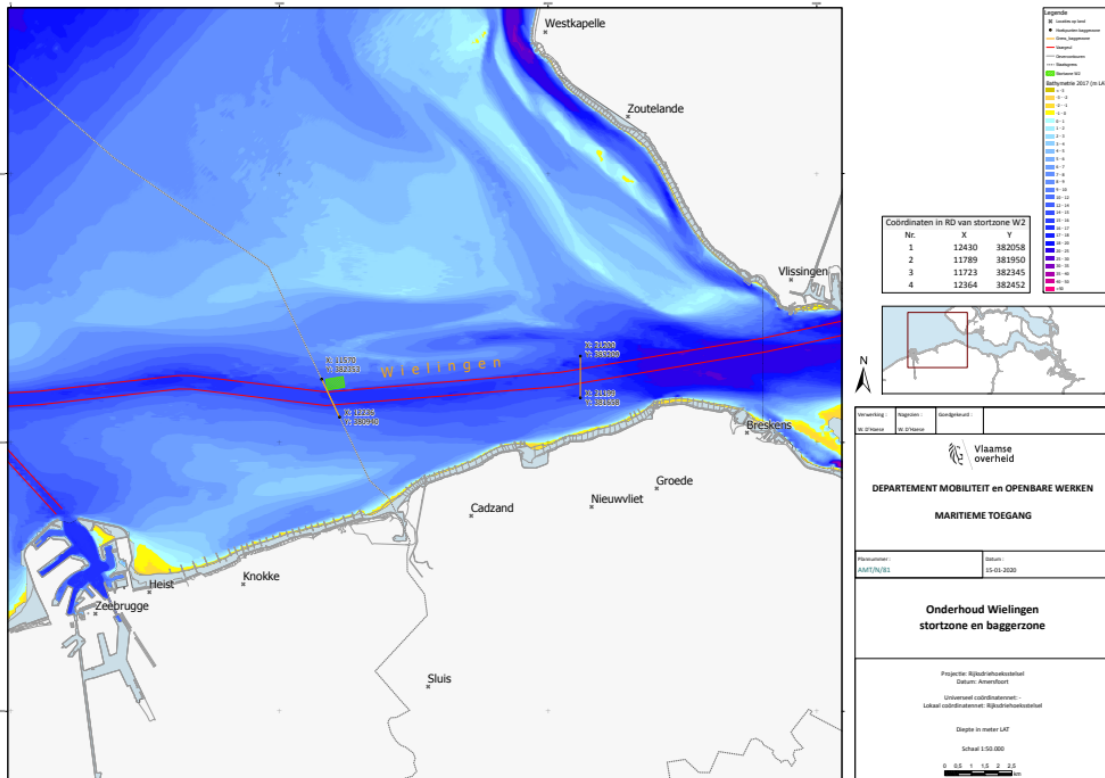
#### Trends in aard en intensiteit

##### *Cat. 2*

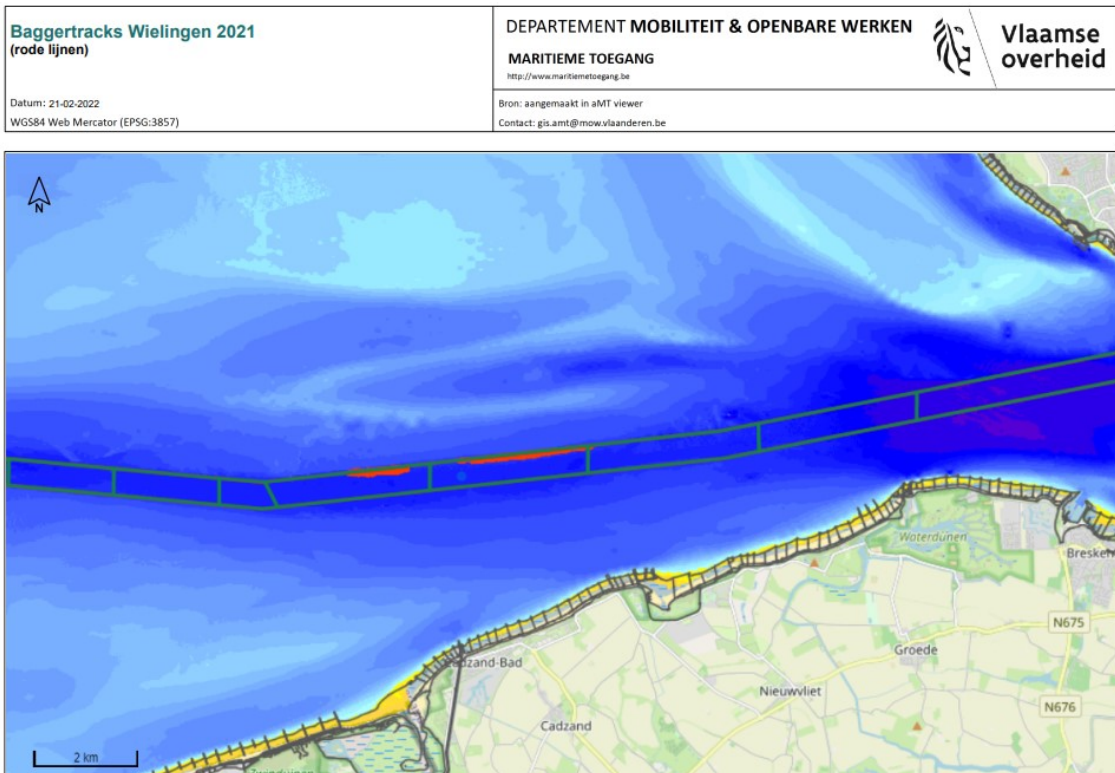
De vaargeul Wielingen is de belangrijkste scheepvaartroute die toegang geeft tot de Westerschelde via de Vlake van de Raan. Conform het Verruimingsverdrag van 1995 bedraagt het interventiepeil voor het baggeren van de drempel oost van de boeien Wielingen 2' – Wielingen 3 - 15,1 meter GLLWS (Gemiddeld Laag Laag Water bij Springtij), hetgeen overeenkomt met -14,9 meter LAT (Lowest Astronomical Tide). Wanneer metingen uitwijzen dat dit niet wordt gehaald, dient er gebaggerd te worden. In de Vlake van de Raan is 1 stortlocatie aanwezig waar bagger uit de Wielingen wordt gestort, stortvak W2 (Afbeelding 4.1). De uitvoerder van deze baggerwerkzaamheden is het Vlaams Gewest, Departement Mobiliteit en Openbare Werken, afdeling Maritieme Toegang (Barbé et al., 2022).

In afbeelding 4.2 zijn de baggertracks weergegeven van 2021 en in tabel 4.2 is het baggervolume van 2013- 2021 weergegeven. In 2013 was het baggervolume het hoogst, waarna het is afgenomen.

Afbeelding 4.1 Stort- (groen) en baggerzone Wielingen (Barbé et al., 2022)



Afbeelding 4.2 Baggertracks Wielingen 2021 (Barbé et al., 2022)



Tabel 4.2 Baggervolume Wielingen (Barbé et al., 2022)

Jaar	In situ bagger volume (m <sup>3</sup> )
2013	130.122
2016	118.053
2017	59.671
2020	64.338
2021	39.619

### Cat. 3

Tijdens de beheerplanperiode is 1 Wnb-vergunning verstrekt (samen met de Waterwet en de ontgrondingswet) voor de aanleg van een maatwerkgeul in Wielingen in 2017. Deze vergunning liep van 09-02-2017 tot en met 01-04-2019 (PUC\_3488\_17). Het onderhoud van deze maatwerkgeul wordt uitgevoerd door het Vlaams Gewest. Door specifieke voorwaarde het voldoet het onderhoud van de geul vervolgens aan de vrijstellingsvoorwaarden in het beheerplan en is daarom niet Wnb-vergunningplichtig.

Er heeft zich tijdens de beheerplanperiode daarna een wijziging voorgedaan aan het te baggeren profiel van de maatwerkgeul. Deze wijziging is doorgevoerd in 2019. De maximale omvang, verspreidingslocatie, intensiteit en timing van de verspreidingsactiviteit zijn ongewijzigd gebleven en daarmee betreft het onderhouden van de maatwerkgeul Wielingen een ondergeschikte wijziging van de vrijgestelde activiteit (Barbé et al., 2022).

Daarnaast zijn er baggerwerkzaamheden uitgevoerd het Oostgat, waarvoor middels een voortoets significant negatieve effecten door vertroebeling en verstoring zijn uitgesloten gezien het geringe areaal (0,02 % van het habitattypen H1110 wordt aangetast) (Kater, 2017).

### Naleving voorwaarden/maatregelen

De vrijstellingsvoorwaarden uit het beheerplan zijn gebaseerd op de vergunningvoorschriften die beschreven zijn in de NB-wetvergunning Onderhoudsbaggerwerkzaamheden Wielingen. Rijkswaterstaat geeft aan dat alle voorwaarden worden nageleefd (Barbé et al., 2022).

Tabel 4.3 Naleving voorwaarden vaargeulbeheer Wielingen (cat. 2)

Voorwaarde	Nageleefd ja/nee	Toelichting
1 de uitvoerder van de onderhoudsactiviteiten van de vaargeul de Wielingen is het Vlaams Gewest – Departement Mobiliteit en Openbare Werken – afdeling Maritieme Toegang of diens rechtsopvolger;	ja	
2 de vrijstelling geldt alleen voor (medewerkers) van het Vlaams Gewest Departement Mobiliteit en Openbare Werken – afdeling Maritieme Toegang of diens rechtsopvolger of in opdracht van hen handelende (rechts)personen; de houder van de vrijstelling blijft daarbij verantwoordelijk voor de juiste naleving van de activiteiten;	ja, niet van toepassing	
3 de in de vorige vrijstellingsvoorwaarde genoemde personen dienen bij werkzaamheden een kopie van het beheerplan bij zich te dragen en op eerste verzoek te tonen aan de daartoe bevoegde toezichhouders en opsporingsambtenaren;	ja	Rijkswaterstaat geeft aan dat de voorwaarden uit het beheerplan worden nageleefd
4 van opgetreden incidenten dient onverwijld melding te worden gedaan aan het bevoegd gezag (ministerie van EZ) onder overlegging van alle relevante gegevens; onder incidenten wordt in dit verband verstaan een onvoorziene gebeurtenis, waarbij onbedoeld schadelijke stoffen vrijkomen, dan wel waardoor anderszins schade aan de natuurlijke kenmerken in de Vlakte van de Raan of de Westerschelde (beide Natura 2000-gebieden) kan worden toegebracht;	ja	Rijkswaterstaat geeft aan dat de voorwaarden uit het beheerplan worden nageleefd

Voorwaarde	Nageleefd ja/nee	Toelichting
5 alle door of namens het bevoegd gezag (ministerie van EZ) te geven aanwijzingen dienen binnen de in de aanwijzing bepaalde termijn te worden opgevolgd;	ja	
6 het project dient conform de beschrijving in paragraaf 6.2.2 de kaart in figuur 6.1 en de passende beoordeling van onderhoudsbaggerwerken ter hoogte van de Wielingen (Arcadis, 2010), uitgevoerd te worden;	deels	het profiel is veranderd, in samenspraak met Bevoegd Gezag
7 verstoring van de in het gebied aanwezige fauna dient tot een minimum te worden beperkt, hetgeen neerkomt op het beperken van verstoring door licht en geluid tot hetgeen strikt onvermijdbaar is in samenhang met de uitvoering van de activiteiten, waarbij piekgeluiden zoveel als redelijkerwijs mogelijk dienen te worden voorkomen;		niet te controleren noch te toetsen, omdat het 'zoveel mogelijk voorkomen' betreft
8 de voorzieningen en materialen die bij de uitvoering van de werken worden gebruikt, dienen in goede staat van onderhoud te verkeren; lekkages van koel- en hydraulische vloeistoffen, smeermiddelen en dergelijke dienen voorkomen te worden;	ja	Rijkswaterstaat geeft aan dat de voorwaarden uit het beheerplan worden nageleefd
9 onverlet artikel 43, lid 2, van de NB-wet 1998 kunnen deze vrijstellingsvoorwaarden waaronder het onderhoudsbaggerwerk in de Wielingen vrijgesteld worden van de NB-wetvergunningplicht worden gewijzigd of aangevuld indien naar het oordeel van het bevoegd gezag blijkt dat de bewuste activiteiten andere of nadeliger gevolgen hebben voor de natuurlijke kenmerken van de Vlake van de Raan of de Westerschelde (beide Natura 2000-gebieden), anders dan die welke bij het verlenen van de oorspronkelijke NB-wet vergunning op basis van de op dat moment beschikbare informatie werden verwacht;	ja, niet van toepassing	is in de beheerplanperiode niet voorgekomen
10 onverlet artikel 43, lid 2, van de NB-wet 1998 geldt dat, indien op enig moment blijkt dat de vrijgestelde activiteiten zodanige schade aan de natuurlijke kenmerken van de Vlake van de Raan of de Westerschelde (beide Natura 2000- gebieden) dreigen toe te brengen dat hieraan door het geven van aanwijzingen, het wijzigen of aanvullen van de vrijstellingsvoorwaarden niet kan worden tegemoet gekomen, deze vrijstelling niet langer geldig is en de vergunningplicht dus 'herleeft'.	ja, niet van toepassing	is in de beheerplanperiode niet voorgekomen

### Effect op processen

Door het baggeren en verspreiden van bagger kan er bodemberoering, vertroebeling, bedekking van de bodem, verandering van de sedimentsamenstelling en verontreiniging optreden. Tot slot kan baggeren en storten leiden tot verstoring van vissen, vogels en zeezoogdieren.

### Effect op instandhoudingsdoelen

Het effect van het uitvoeren van baggerwerkzaamheden is lokaal zeer groot. Op locaties waar frequent gebaggerd en gestort wordt, kunnen langlevende bodemsoorten niet overleven (Essink, 1993; Vroom et al., 2022). Na bodemberoering kan het herstel van bodemleven tot enkele jaren duren (Rippen et al., 2020). Ook zijn de omstandigheden voor de vestiging van bodemleven slecht in de Wielingen door de hoge stroomsnelheden, turbulentie en de hoge sedimentdynamiek op zowel de bagger- als de stortlocatie. In de vaargeul bij Wielingen zijn daarnaast de afgelopen jaren gemiddeld eens in de 3 jaar onderhoudsbaggerwerkzaamheden uitgevoerd. Vanwege deze periodieke onderhoudswerkzaamheden (eens in de 2 à 3 jaar) is er nauwelijks sprake van een herstel van het mogelijk aanwezige bodemleven. De aanwezigheid van bodemleven in het bagger- en stortvak is om deze redenen zeer beperkt (Arcadis, 2016).

In de Passende Beoordeling die is uitgevoerd voor de maatwerkgeul (Arcadis, 2016), bleek dat er mitigerende maatregelen nodig waren voor het negatieve effect van vertroebeling op primaire productie en vangstsucces van viseters. Hierom zijn de werkzaamheden in de winter uitgevoerd. Effecten op trekvisen en zeezoogdieren zijn in deze Passende Beoordeling uitgesloten, omdat zeehonden en bruinvissen makkelijk kunnen uitwijken, en het voor beide soortgroepen tijdelijke verstoring op een klein gebied betreft. Daarnaast zijn trekvisen in lage dichtheden in het studiegebied aanwezig. De kans dat trekvisen zich ter hoogte van

de stortlocatie bevinden wordt dus klein geacht. Ook maakt het baggerschip geluid waardoor de vissen gealarmeerd worden en tijd hebben om te vluchten (Arcadis, 2016). Deze activiteit heeft naar verwachting geen impact op het doelbereik in de Vlakte van de Raan.

## 4.2.2 Reguliere onderwatersuppleties inclusief zandwinning (cat. 2 + cat. 3)

### Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit

Voldoende, stortgegevens en de naleving van voorwaarden zijn bekend.

### Beschrijving gebruik

De reguliere onderwatersuppleties betreffen suppleties in het Oostgat nabij Westkapelle, ter bescherming van de kustlijn. Dit is een categorie 2 activiteit wanneer er maximaal eens in de 4 jaar een kustsuppletie plaatsvindt op deze locatie. Vindt dit vaker plaats, dan is de activiteit vergunningplichtig (cat. 3) (Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2016). Zandwinning ten behoeve van deze suppleties vindt plaats buiten de Natura 2000-begrenzing van de Vlakte van de Raan (minimaal 900 meter buiten de begrenzing).

### Trends in aard en intensiteit

Alle stortgegevens worden opgenomen in de suppletiedatabase Kustlijnzorg. Uit de data is af te leiden dat er geulwandsuppleties hebben plaatsgevonden in 2005, in de geul het Oostgat, welke in 2009/2010 is verlengd tot Westkapelle. De volgende geulwandsuppletie stond gepland in 2022-2023. Dit valt buiten de beheerplanperiode die in dit rapport geëvalueerd wordt. In de beheerplanperiode is er daarnaast in 2018 een vergunning verleend voor zandwinning nabij Vlakte van de Raan.

Daarnaast wordt sinds 2014 zand gestort bij Westkapelle, afkomstig uit baggeronderhoudswerkzaamheden van de vaargeul in de Sardijngeul (tussen Dishoek en Vlissingen) (tabel 4.4).

Tabel 4.4 Vooroever-suppleties bij Westkapelle, afkomstig uit baggeronderhoudswerkzaamheden van de vaargeul in de Sardijngeul (interview RWS, 2022)

Jaar	Lengte	Volume
2014	120	93.820
2015	320	230.164
2016	320	125.629
2018	120	197.490
2019	120	216.061

### Naleving voorwaarden/maatregelen

Aan alle vrijstellingsvoorwaarden uit het beheerplan voor de reguliere onderwatersuppleties wordt voldaan volgens Rijkswaterstaat (interview Rijkswaterstaat, 2022). Voor de reguliere geulwandsuppleties worden daarnaast borgingsdocumenten opgesteld, waarvan de laatste (voor de suppletie 2022-2023) door TAUW (Liefing, 2021).

Tabel 4.5 Naleving voorwaarden reguliere onderwatersuppleties inclusief zandwinning in de Vlakte van de Raan

Voorwaarde	Voldaan (ja/nee)	Toelichting
<b>onderwatersuppleties:</b> de onderwatersuppleties mogen niet in frequenties toenemen ten opzichte van de huidige getoetste situatie voor het vigerende beheerplan, als hier wel een voornemen toe bestaat, moet voor deze activiteit een aanvullende Wnb-wetvergunningaanvraag worden ingediend bij provincie zeeland	ja	de frequentie van eens in de 4 jaar wordt niet overschreden
<b>zandwinningen:</b> zandwinning op locaties gelegen naast het Natura 2000-gebied Vlakte van de Raan is uitsluitend toegelaten wanneer de winningen minimaal 900 meter zeewaarts van de doorgaande -20 m NAP-lijn plaatsvinden	ja	de afstand betreft 9,5 km (borgingsdocument Liefting, 2021)
<b>zandwinningen:</b> zandwinningen op locaties waar dieper dan 2 meter in de bodem zand gewonnen wordt, zijn uitsluitend toegelaten wanneer zij plaatsvinden op een afstand van minimaal 2000 meter vanaf de grens van het Natura 2000-gebied Vlakte van de Raan	ja	de afstand betreft 9,5 km (borgingsdocument Liefting, 2021)

De voorwaarden voor zandwinning zijn in 2022 door TAUW geëvalueerd (Sanders & Liefting, 2022). Hieruit is gebleken dat de voorwaarden voor de Vlakte van de Raan zowel uitvoerbaar als handhaafbaar zijn.<sup>1</sup>

### Effect op processen

Onderwatersuppleties en zandwinning leiden tot bodemberoering, bedekking, vertroebeling en verstoring.

### Effect op instandhoudingsdoelen

Zandsuppleties kunnen leiden tot veranderingen in de sedimentsamenstelling. De lokale korrelgrootte en bodempatronen kunnen binnen een periode van maanden tot enkele jaren (2-2,5 jaar) herstellen (Hoekstra et al. 1996; geciteerd in Rippen et al., 2020). Suppleties kunnen leiden tot een (tijdelijke) afname in biomassa en dichtheden van bodemdieren (van der Werf et al., 2013, Vergouwen & Holzhauer 2016, Boersema et al., 2018) en daardoor een effect hebben op de kwaliteit van H1110B. De afname vindt plaats door 2 soorten effecten: (1) soorten worden begraven onder een zandlaag en (2) de habitat van soorten verandert door de introductie van 'ander' sediment. Bij het eerste speelt onder andere ook de mobiliteit van de soorten en de dikte van de sedimentlaag een rol. Op locaties waar van nature sprake is van een hoge dynamiek treedt sneller herstel van de bodemfauna op dan op laagdynamische locaties. In hoogdynamische gebieden komen dan ook meer mobiele soorten voor, terwijl in laagdynamische gebieden minder mobiele en langlevende soorten gevestigd zijn, zoals schelpdieren (Rippen et al., 2020).

Ook zandwinning leidt tot een negatief effect op de soortenrijkdom, dichtheid en biomassa van de bodemgemeenschap (van der Veer et al., 1985; Krause et al., 2010; beiden geciteerd in Rippen et al., 2020) ten opzichte van referentiegebieden. Soms worden echter tegengestelde effecten gevonden. In onderzochte Nederlandse en Deense Noordzeegebieden nam de soortenrijkdom toe zowel in zandwingebieden- als referentiegebieden. Dit werd met name bepaald door een verhoogd aantal opportunistische wormensoorten zoals Spio en Spiophanes (soorten die minder gevoelig zijn voor bodemberoering). Langlevende soorten zoals de zeeklit (met een fragiel skelet en in de bodem levend) bleken zeer gevoelig voor zandwinning in de Noordzeekustzone. Het kostte 4 jaar om weer op aantallen te komen van in vergelijkbare gebieden zonder zandwinning (van Dalftsen et al., 2000; geciteerd in Rippen et al., 2020).

<sup>1</sup> Wel zijn er in de Vlakte van de Raan, in tegenstelling tot de Westerschelde & Saeftinghe, Waddenzee, Noordzeekustzone, en Voordelta, geen aanvullende voorwaarden voor het voorkomen van bedekking van schelpdierbanken (*Ensis* en *Spisula*), hoewel *Spisula subtruncata* wel een typische soort voor H1110B is. Dit komt waarschijnlijk doordat deze voorwaarden gericht is op de voedselbeschikbaarheid voor de zwarte zee-eend, die geen doelstelling heeft in de Vlakte van de Raan (geen Vogelrichtlijngebied).



Omdat de suppletie slechts een gering deel van het Natura 2000-gebied beïnvloed, heeft dit geen impact op het doelbereik van H1110B. Datzelfde geldt voor de zandwinning: dit vindt buiten het Natura 2000-gebied plaats.

### 4.2.3 Schelpenwinning (cat. 3)

#### Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit

Voldoende. Er zijn geen gegevens over de exacte hoeveelheid schelpenwinning, maar wel over de gebieden waarin schelpen worden opgevist.

#### Beschrijving gebruik

Een speciale vorm van delfstoffenwinning is schelpenwinning. Bij schelpenwinning worden fossiele schelpen met steekzuigers gewonnen, om te gebruiken voor de aanleg van bijvoorbeeld schelpenpaden. Gebieden met hoge dichtheden schelpen worden gelokaliseerd om de werkzaamheden uit te voeren.

#### Trends in aard en intensiteit

Er wordt door 4 schepen actief schelpen gewonnen. Spaansen en Waddenzee BV zijn actief in het noorden en komen niet in de Zeeuwse gebieden. Van Ouwekerk (Hydra) en Testamare (Eemshoorn) winnen actief schelpen in het Zeeuwse gebied (Barbé et al., 2022). Deze winning vindt echter, gebaseerd op blackbox-gegevens van 2016-2022, plaats buiten de Natura 2000-begrenzing (minimaal enkele kilometers van de Vlakte van de Raan).

#### Naleving voorwaarden/maatregelen

Aangezien schelpenwinning in de Vlakte van de Raan vergunningplichtig is zijn de specifieke voorwaarden vooral opgenomen in de desbetreffende vergunningen en niet in het beheerplan.

#### Effect op processen

Schelpenwinning zorgt voor bodemberoering in de geulen, sterfte van bodemdieren en vertroebeling van het water.

#### Effect op instandhoudingsdoelen

Schelpenwinning heeft tijdens de beheerplanperiode niet plaatsgevonden in de Vlakte van de Raan. Er zijn daarom geen effecten op instandhoudingsdoelen.

### 4.2.4 Nee-lijst

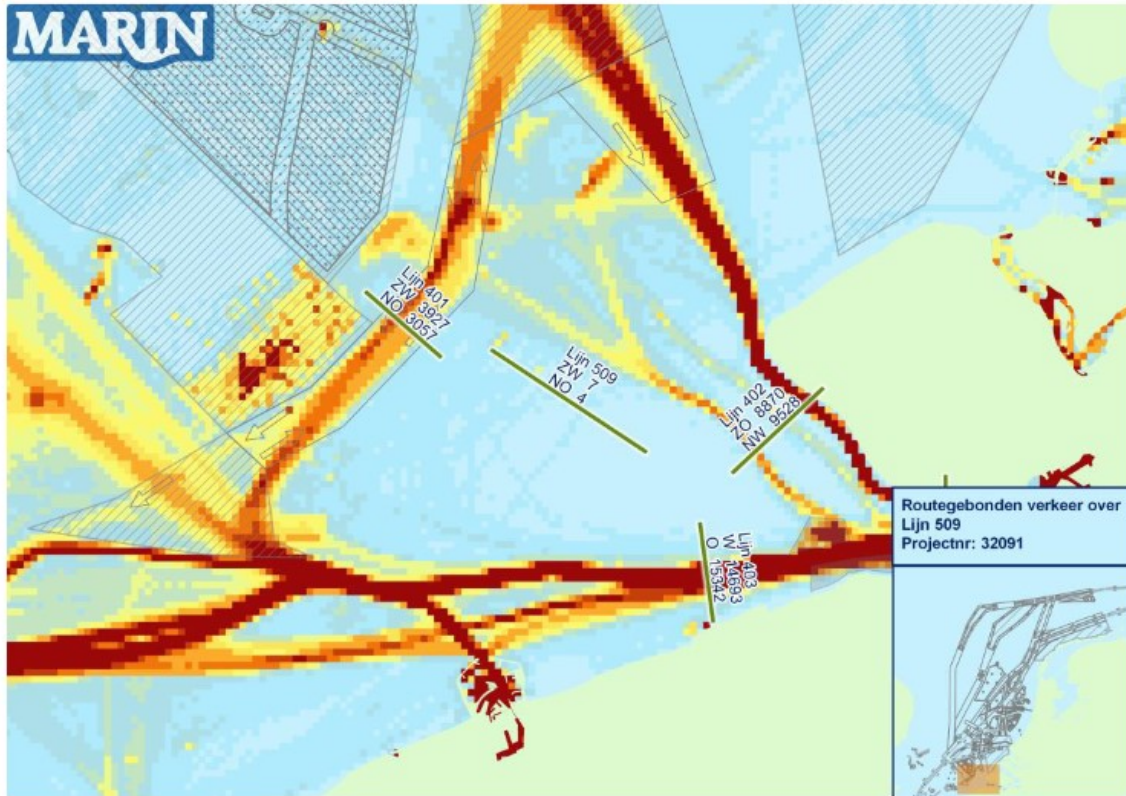
De volgende activiteiten zijn niet vergunningplichtig en vereisten geen mitigatie, zoals vastgesteld in het vigerende beheerplan:

- beroepsscheepvaart;
- ankeren (vindt niet plaats in de Vlakte van de Raan);
- vaarwegmarkering;
- luchtvaart;
- archeologisch onderzoek;
- monitoring van de instandhoudingsdoelstellingen;
- monitoring vooroever (jaarlijks in kaart brengen van de diepteligging van de vooroever, raaien loodrecht op de kust met lengte van 800-2.500 m);
- onderhoud aan strekdammen;
- oefeningen van reddingsdiensten.

Wat betreft intensiteit van scheepvaart, is in de Netwerkevaluatie Noordzee 2018-2019 (Hermans et al., 2020) vastgesteld dat het verkeer (totaal aantal scheepsbewegingen, gebaseerd op AIS-gegevens) tussen de Vlakte van de Raan en de Westerschelde in de periode 2018-2019 met 20 % is toegenomen ten opzichte van de periode 2015-2016 (Hermans et al., 2020). In deze analyse wordt scheepsvaartverkeer geanalyseerd bij

een aantal 'lijnen' (afbeelding 4.3), en per scheepstype. Waar lijn 509, dwars door de Vlakte van de Raan, een totale toename van 44,2 % kende (met name bestaand uit vissersschepen en recreatie), bestaat het verkeer bij lijnen 402 (toename 41,4 %) en 403 (toename 15,3 %) met name uit routegebonden schepen (containerschepen en vergelijkbaar). Na 2019 is de intensiteit weer afgenomen als gevolg van corona en de blokkade van het Suez kanaal (pers. comm. RWS, 2023).

Afbeelding 4.3 Netwerkanalyse van Marin (Koldenhof et al., 2020)



Luchtvaart wordt in de Vlakte van de Raan niet geregistreerd, wel zijn er 1 à 2 standaardvluchten vanuit de kustwacht per dag (interview Kustwacht/NVWA, 2022). De kustwacht heeft geen zicht op regulier onderhoud van vaarwegmarkeringen (valt onder RWS), en archeologisch onderzoek vindt zelden plaats. Wel geeft de Kustwacht aan dat er in het gehele Noordzeegebied meer wordt geoefend met reddingsdiensten (interview Kustwacht/NVWA, 2022).

## 4.3 Recreatie

### 4.3.1 Evenementen met powerboats of speedboats (cat. 3)

Provincie Zeeland heeft aangegeven dat er geen NB-wet of Wnb vergunningen zijn aangevraagd of verleend voor deze activiteit (Barbé et al., 2022). Over deze activiteit zijn geen verdere gegevens verzameld in de data-inventarisatie voorafgaand aan deze evaluatie. Waarschijnlijk heeft deze activiteit niet plaatsgevonden tijdens de beheerplanperiode.

### 4.3.2 Nee-lijst

De volgende activiteiten zijn niet-vergunningplicht en vereisen geen mitigatie:

- sportvisserij (hengelsport);
- alle huidige vormen van recreatie.

Volgens de Kustwacht vindt er wel sportvisserij plaats in de Vlakte van de Raan, maar minder dan in de Voordelta of verder op zee. Regels (materiaalgebruik, hoeveelheid onttrekking) worden soms door vissers overtreden (interview Kustwacht/NVWA, 2022), maar er is geen zicht op de hoeveelheid en ernst van deze overtredingen.

Daarnaast ziet de kustwacht een toename aan kitesurfers en waterscooters, het gebruik door duikers en kanovaarders lijkt gelijk gebleven (interview Kustwacht/NVWA, 2022). Daarnaast is er vaarrecreatie, bijvoorbeeld ook van en naar windpark Borssele (Koldenhof et al., 2020). Wat de eventuele effecten zijn van deze activiteiten is niet bekend, omdat ze niet als zodanig worden gemonitord.

## 4.4 Visserij

### 4.4.1 Visserij met vaste vistuigen (staandwantvisserij) (cat. 2)

#### Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit

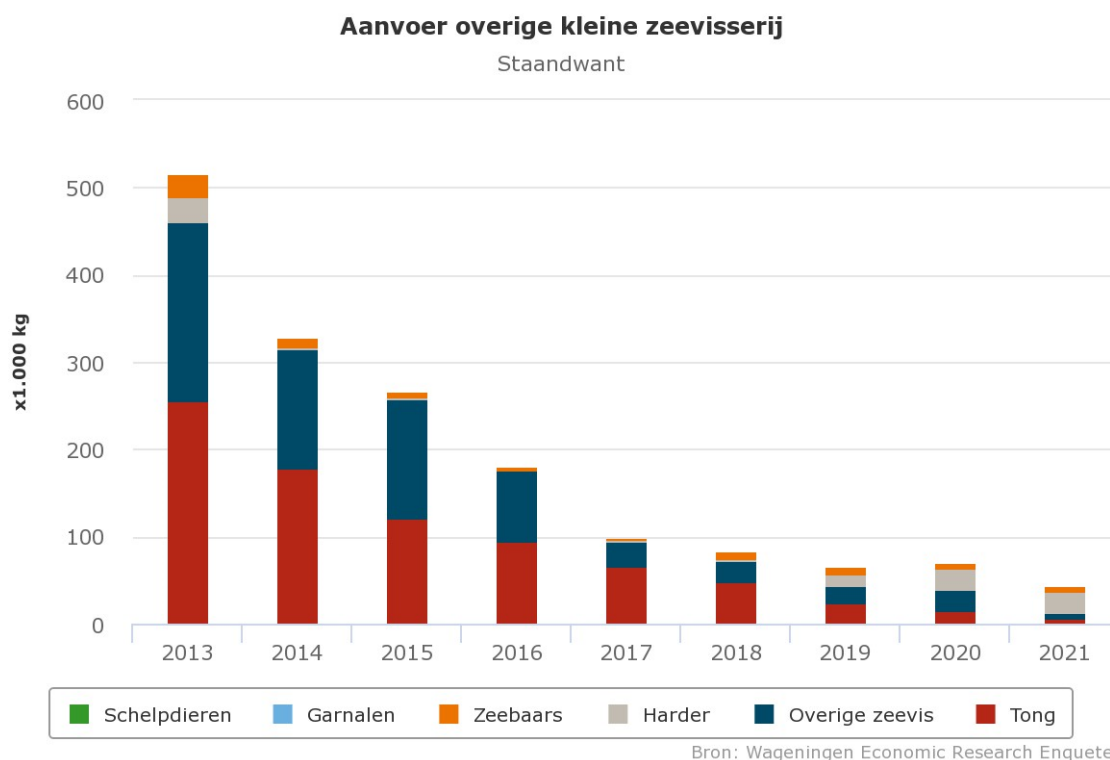
Incompleet in ruimte en tijd. Of sprake is van overtredingen is onbekend, en de intensiteit is niet volledig duidelijk.

#### Beschrijving gebruik

Dit is een categorie 2-activiteit. In de kustzone wordt met staandwant gevist op tong, zeebaars, harder, kabeljauw en platvis (met name tarbot en griet).

#### Trends in aard en intensiteit

In het interview met de kustwacht is aangegeven dat de activiteit niet is gewijzigd in ruimte, tijd, omvang en intensiteit (interview Kustwacht/NVWA, 2022). De data uit het registratiesysteem zou dit moeten onderbouwen, maar deze zijn naar ons weten niet beschikbaar. Op basis van gegevens van Wageningen University & Research (agrimatie.nl) is de staandwantvloot enorm gekrompen, van 48 vaartuigen in 2013 tot 6 vaartuigen in 2021. Hiermee zijn ook de aanlandingen afgenomen (afbeelding 4.4). Deze gegevens zijn niet specifiek voor de Vlakte van de Raan, maar voor de hele Nederlandse vloot.



### Naleving voorwaarden/maatregelen

Eén van de in het beheerplan gestelde voorwaarden is dat er pingers gebruikt moeten worden. De kustwacht/NVWA geeft aan dat dit niet gebeurt binnen de 12-mijlszone, omdat dit binnen deze zone niet verplicht is. Daarnaast moeten de vissers zelf doorgeven in het logboek met welke netlengte ze vissen en hoeveel bruinvissen er worden bijgevangen. Het is dus niet duidelijk of er overtredingen plaatsvinden (Barbé et al., 2022).

Tabel 4.6 Naleving vrijstellingsvoorwaarden uit het beheerplan voor visserij met vaste vistuigen in de Vlakte van de Raan

Voorwaarde	Voldaan (ja/nee)	Toelichting
staandwantsvissers die actief zijn in wateren binnen het Natura 2000-gebied werken mee aan het onderzoek, dat in het kader van het bruinvisbeschermingsplan wordt uitgevoerd. Daarbij accepteren zij camera's aan boord en het gebruik van de camerabeelden om inzicht te geven in de bijvangst van bruinvissen	onbekend/deels	er is onderzoek uitgevoerd in 2013-2017, grotendeels voor de beheerplanperiode
maximale toegestane netlengtes die per vaartuig in de Vlakte van de Raan mogen staan, zijn: - tongvisserij: 15 kilometer; - kabeljauwvisserij: 5 kilometer	onbekend	
visserij op kabeljauw: het gebruik van pingers (akoestische afschrikmiddelen) in de maanden december-februari	nee	volgens de kustwacht/NVWA
visserij op griet: het gebruik van pingers in de maand maart	nee	volgens de kustwacht/NVWA
zeehonden en bruinvissen die verstrikt raken in netten dienen zo snel mogelijk bevrijd te worden. Blijkt het dier nog te leven dan dient het terugzetten zorgvuldig uitgevoerd te worden	onbekend	

Voorwaarde	Voldaan (ja/nee)	Toelichting
alle bijvangsten dienen in een elektronisch logboek genoteerd te worden door de vissers. Deze gegevens komen vervolgens binnen in het registratiesysteem van de NVWA	onbekend	
uitvoering van een monitoring/registratie van bijvangsten via het elektronische logboek	onbekend	

### Effect op processen

Staadwantsvisserij zorgt voor bijvangst van zeezoogdieren en verstoring.

### Effect op instandhoudingsdoelen

In netten van de staadwantsvisserij kunnen naast de visdoelsoorten ook zeehonden en/of bruinvissen gevangen worden. Uit onderzoek is gebleken dat bijvangst van bruinvissen voornamelijk voorkomt in visserij met relatief grote maaswijdtes (bijvoorbeeld kabeljauwnetten) en wanneer het net zich hoog in het water bevindt (Jefferson & Curry, 1994; Read et al., 2006; Vinther, 1999; Orphanides & Palka, 2008; IWC, 1992, 1996; ICES, 2008, 2011; allen geciteerd in Jongbloed et al., 2014). Dit wijst echter niet uit dat fijnmaziger netten (bijvoorbeeld tongnetten) geen bruinvissen bijvangen. Ook hiervan zijn waarnemingen (Kastelein et al., 1995; Haelters et al. 2004; beide geciteerd in Jongbloed et al., 2014). Het is onbekend hoeveel bruinvissen en zeehonden in de Vlakte van de Raan worden bijgevangen, al lijkt de geschatte mate van bijvangst (0.05 tot 0.07 % van de Nederlandse populatie) geen effect te hebben op populatieniveau (Scheidat et al., 2018). Een belangrijke kanttekening is dat dit onderzoek zich heeft gericht op Nederlandse beroepsvisserij met staad want, en recreatieve visserij (hoewel dat niet van toepassing is voor de Vlakte van de Raan)<sup>1</sup> of buitenlandse vissers hier dus niet in zijn meegenomen. Ook deed slechts een klein deel van de vloot mee aan het onderzoek.

Staadwantsvisserij kan leiden tot verstoring van zeehonden en bruinvissen en mogelijk ook van fint door gebruik van pingers. Als er verstoring optreedt, is dit niet per se negatief, want hierdoor mijden deze dieren de netten - onderzoek in Noorwegen heeft uitgewezen dat dit bijvangst van de bruinvis door staande netten met een geschatte 94 % kan verminderen (Moan & Bjørge, 2023).

Het is onbekend of de activiteit van invloed is op het doelbereik, omdat specifieke data van de bijvangst van zeezoogdieren ontbreken. Op basis van de beschikbare literatuur en gegeven dat de activiteit naar verwachting in intensiteit is afgenomen, wordt echter verwacht dat het effect op populatieniveau verwaarloosbaar is.

## 4.4.2 Mosselzaadvisserij & mosselzaadvanginstallaties (cat. 3)

### Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit

Voldoende.

### Beschrijving gebruik

Dit is een categorie 3-activiteit. In mei 2019 is er een Wnb-vergunning (een 'raamvergunning') verleend voor mosselzaadvisserij in de Zuidwestelijke Delta, waaronder voor de Vlakte van de Raan (Barbé et al., 2022). Deze vergunning (kenmerk DGNVLG-NV / 19129725) was geldig tot 31 december 2022. In deze vergunning is onder andere het voorschrift opgenomen dat binnen gebieden van de Vlakte van de Raan die gesloten zijn op grond van de Uitvoeringsregeling Visserij, bijlage 3a en bijlage 5, niet gevestigd mag worden. Daarnaast wordt, voor er gevestigd wordt, een Visplan gemaakt waarin afspraken worden vastgelegd over de locaties en intensiteit van de visserij (Capelle, 2019). In de Westerschelde en Vlakte van de Raan is sinds 1990 slechts 1 keer op mosselzaad gevestigd (Schotanus et al., 2022). Voor mosselzaadvanginstallaties op de Vlakte van de Raan lopen geen Wnb-vergunningen (Barbé et al., 2022).

<sup>1</sup> Verboden in de Vlakte van de Raan (art. 12a van de Uitvoeringsregeling visserij).

### Effecten op processen

Mosselzaadvissersrij leidt tot omwoeling of schuring van de bodem en kan leiden tot lokale sedimentpluimen. Veranderingen in de soortenrijkdom en -samenstelling van bodemdieren kunnen de kwaliteit van H1110B negatief beïnvloeden.

### Effecten op instandhoudingsdoelen

Aangezien deze activiteiten voor zover bekend niet hebben plaatsgevonden in de Vlake van de Raan, zijn er geen effecten op instandhoudingsdoelen.

## 4.4.3 Boomkorvisserij met wekkerkettingen (cat. 3)

Dit is een categorie 3-activiteit. Boomkorvisserij met wekkerkettingen is sinds het in werking treden van het beheerplan (2016) niet meer toegestaan in Vlake van de Raan. In het kader van het VIBEG-akkoord is de boomkorvisserij met wekkerkettingen vanaf 1 januari 2016 verboden (Staatscourant nr. 11444 van 29 april en 11 juli 2013). Er liep nog een bestaande vergunning die per 1 januari 2021 niet meer verlengd is. In het Noordzeekustvisserijakkoord van 2017 staat dat partijen afzien van het gebruik van wekkerkettingen binnen de Natura 2000-gebieden Noordzeekustzone en Vlake van de Raan per 1 januari 2017. De Kustwacht geeft aan dat er geen overtredingen zijn genoteerd in de beheerplanperiode (interview Kustwacht/NVWA, 2022). Deze activiteit is volledig in intensiteit afgenomen.

## 4.4.4 Garnalenvisserij (cat. 3)

### Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit

Onvoldoende.

### Beschrijving gebruik

Dit is een categorie 3-activiteit. In de kustzone wordt het hele jaar door op garnalen gevestigd. Dit wordt gedaan met een garnalentuig, met aan weerszijden van het schip een boom van 7 m tot maximaal 9 m per kant, en een klossenpees die over de zeebodem wordt getrokken. De klossenpees bestaat uit rubberen klossen, die over de bodem rollen om de garnalen het net in te laten springen. De klossenpees zit vast aan de sloffen, die aan de uiteinden van het garnalentuig zitten. De boom aan de bovenkant van het tuig houdt het net open (Rippen et al., 2020).

### Trends in aard en intensiteit

Tijdens de beheerplanperiode zijn de volgende Wnb vergunningen verleend zoals in tabel 4.7.

Tabel 4.7 Verleende vergunningen voor de Vlake van de Raan, in de beheerplanperiode

Wat	Waar	Geldigheid	Vergunningverlener
gedoogbeschikking garnalenvisserij	Waddenzee, Noordzeekustzone, Voordelta, <b>Vlake van de Raan</b> , Oosterschelde en Westerschelde	2023-2024	LNV (PUC_729744_17)
garnalenvisserij Belgische vissers*	Noordzeekustzone, Voordelta, <b>Vlake van de Raan</b> en Westerschelde	2018-2022	LNV (DGAN-NB / 18074773)
garnalenvisserij - instemming onderzoeksmatige pulsvisserij	Noordzeekustzone, <b>Vlake van de Raan</b> , Voordelta, Westerschelde & Saefthinghe	2018-2019	LNV (DGAN-NB / 17195549)
garnalenvisserij	Waddenzee, Oosterschelde, Westerschelde, Voordelta, Noordzeekustzone, <b>Vlake van de Raan</b>	2017-2023	LNV (DGAN-NB / 17023703)

\* Ingetrokken op 25 oktober 2022.

De vergunning uit 2017 is geldig voor 6 vergunninghouders. In totaal mag er jaarlijks 1.026 uur gevist worden. In 2019 is in een wijzigingsbesluit een wijziging doorgevoerd van het aantal visuren dat vergund is. Hierin wordt aangegeven dat er per jaar 3.610,08 visuren beschikbaar zijn. Dit is gecorrigeerd in een beslissing op bezwaar, naar 3.644 visuren. Voor de Belgische garnalenvissers geldt een maximum van 380 visuren.

Het geschatte aantal visuren door Nederlandse garnalenvissers ligt stelselmatig veel hoger dan het vergunde aantal visuren (Tabel 4.8). Zowel in 2021 als in 2022 zijn de vergunningen, en daarmee de visserij, stopgezet door een overschrijding van het aantal visuren.

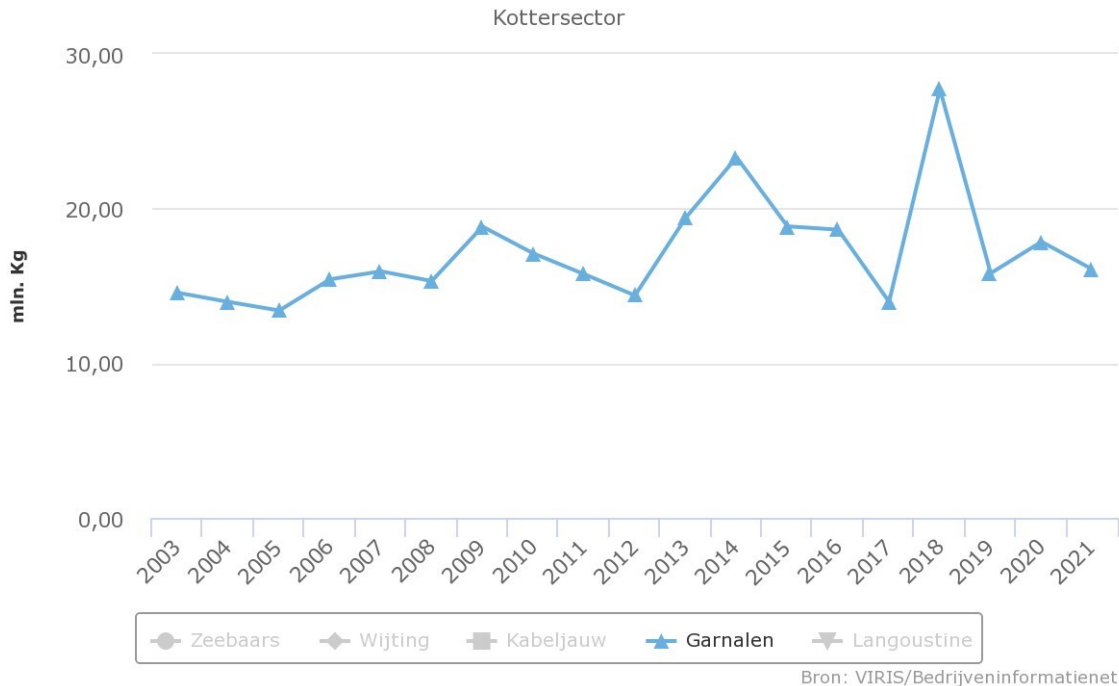
Tijdens de beheerplanperiode is deze activiteit in intensiteit toegenomen. Ten opzichte van 2015 (ijkjaar) is het aantal visuren in 2020 toegenomen met 45 %. Vooral in de maanden augustus, september en oktober wordt veel op garnalen gevist (Hintzen, 2021). In 2023 geldt er een gedoogbeschikking: er zal in de periode van 1 januari 2023 tot en met 1 oktober 2023 ondanks het ontbreken van een Wnb-vergunning niet bestuursrechtelijk in handhavende worden opgetreden bij de uitoefening van de garnalenvisserij in de Natura 2000-gebieden Waddenzee, Noordzeekustzone, Voordelta, Vlakte van de Raan, Oosterschelde en Westerschelde. Het aantal visuren is hier gesteld op 4.139 (PUC\_729744\_17). De aanvoer van de gehele Nederlandse kottervloot is weergegeven in afbeelding 4.5.

Tabel 4.8 Geschatte aantal garnalen visuren Vlakte van de Raan 2013-2020 (Hintzen, 2021)

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
visuren	3.622	3.276	3.644	4.659	4.350	4.268	3.714	5.287



Afbeelding 4.5 Aanvoer van garnalen (gehele Nederlandse kottervloot, niet specifiek de Vlakte van de Raan). Bron: agrimatie.nl



### Naleving voorwaarden/maatregelen

Aangezien de garnalenvisserij vergunningplichtig is, zijn de specifieke voorwaarden vooral opgenomen in de desbetreffende vergunningen en niet in het beheerplan.

De bepaalde visuren, zoals in de vergunningen vastgesteld, zijn geen plafond; er is jaarlijkse fluctuatie toegestaan en dus ook enige overschrijding. Bij een overschrijding van 10 % van de ijkuren grijpt de minister in en wordt de vergunning voor het betreffende Natura 2000-gebied opgeschort (BOB en wijzigingsbesluit 28 maart 2019, kenmerk PUC\_303761\_17). Hoe is geborgd dat tijdig wordt ingegrepen, is niet duidelijk. Het ingrijpen is in 2021 en 2022 gebeurd.

In de Wnb-vergunning voor de garnalenvisserij is een verplichting voor een black box registratiesysteem opgenomen, maar de registratie en de controle door de NVWA bleek in 2019 onvoldoende te zijn en technisch gezien voldeed één van beide toegepaste systemen niet aan de eisen (Ministerie van LNV, 2019). Momenteel wordt gewerkt aan een betere versie van het black box registratiesysteem, maar het is niet duidelijk wanneer deze beschikbaar komt. Er is dus tot op heden nog geen sluitend elektronisch registratiesysteem operationeel om direct aan boord van de betrokken vaartuigen de visuren te registreren.

Het is moeilijk af te leiden of garnalenvisserij volgens de afspraken in de vergunningen verloopt. De registraties zijn van onvoldoende kwaliteit om hier een kwantitatieve uitspraak over te doen. Uitgaande van het geschatte gemiddeld aantal visuren in de periode 2016–2020 (tabel hierboven) is het ijkbeeld van 2015 in alle jaren overschreden.

Het is niet duidelijk of er in gesloten gebieden gevist wordt. In de data-inventarisatie is geen informatie beschikbaar gekomen over hoe vaak hierop gecontroleerd wordt. Wel is duidelijk dat handhaving lastig is vanwege de omvang van het gebied. Er is tegenstrijdige informatie over of er wel of niet in gesloten gebieden gevist wordt (interview Kustwacht/NVWA, 2022; interview Rijkswaterstaat, 2022), en op basis van gegevens van globalfishingwatch.org lijkt er zeker gevist te zijn in de gesloten gebieden van de Vlakte van de Raan, met name de 2 meest noordelijke gebieden. Ook is niet bekend in hoeverre overige voorschriften (bijv. bijvangstbeperkende maatregelen) worden nageleefd.



### Effect op processen

De garnalenvisserij leidt tot bodemberoering, vertroebeling, verstoring en onttrekking van garnalen (en bijvangst) uit het systeem. De bodem wordt op sommige plekken frequent beroerd. Daarnaast kan de aanwezigheid van de vissersboot leiden tot verstoring door onderwatergeluid van fint, zeehonden en bruinvis.

### Effect op instandhoudingsdoelen

Er is nog geen volledige consensus over de impact van garnalenvisserij op Natura 2000-doelen, laat staan op specifiek de Vlake van de Raan (het onderzoek heeft zich tot nu toe meer gericht op de Waddenzee). Het effect van bodemberoering op bodemleven wordt bepaald door de frequentie van de beroeringen. Als de frequentie te hoog is, kan de aanwezige bodemdiergemeenschap veranderen. Dit effect kan zich al voordoen vanaf 2 keer bevissen (van Loon et al., 2018). Vooral laagdynamische systemen en de bijbehorende bodemdieren zijn hiervoor gevoelig. Hier komen verhoudingsgewijs meer sessiele, langlevende en langzaam groeiende soorten bodemfauna voor, die kwetsbaar zijn voor bodemberoering, omdat zij een lange hersteltijd kennen. Kortlevende mobiele soorten kunnen profiteren, waaronder ook de exoot Amerikaanse zwaardschede. De bodemberoering door garnalenvisserij kan daardoor mogelijk leiden tot een verschuiving in de bodemdiergemeenschap (Quirijns et al., 2021; Buhs & Reise, 1997; Perez Rodriguez & Van Kooten, 2019).

De Vlake van de Raan wordt gekenmerkt door een hoge dynamiek (met name aan de randen van het gebied) en is daardoor van nature minder gevoelig voor bodemberoering. Toch kan een te intensieve bodemberoering wel tot achteruitgang van de kwaliteit van H1110B leiden. Dat is ook de reden waarom de boomkorvisserij met wekkerkettingen is beëindigd in de Vlake van de Raan. Het is nog onduidelijk in hoeverre de opbouw van de levensgemeenschap van H1110B in de Vlake van de Raan is veranderd door (de beperking van) bodemberoerende visserij. Het is ook onduidelijk hoe de garnalenvisserij in de Vlake van de Raan de opbouw van de levensgemeenschap in de Vlake van de Raan beïnvloedt. Ondiepe bodemberoering zoals door garnalenvisserij kan al vanaf enkele beroeringen per jaar tot effecten op de bodemdiergemeenschap (van Loon et al., 2018; Fock et al., 2023) en verslechtering van de kwaliteit van H1110 in kustwateren leiden (Ministerie van LNV, 2023, PUC\_745566\_17).

Garnalenvisserij kan daarnaast leiden tot effecten op het voedselweb door de vangst van garnalen en bijvangst van met name juveniele vissen. Ook de doelsoorten vissen worden bijgevangen (Glorius et al., 2015). Naar verwachting is hierbij geen sprake van een impact op populaties, maar het ontbreekt aan informatie om dit zekerheid te kunnen stellen. In opdracht van LNV wordt er momenteel (2023) een onderzoek afgerond waarin de ecologische effecten van garnalenvisserij geanalyseerd worden.

### 4.4.5 Bordenvisserij (cat. 3)

Dit is een categorie 3-activiteit. Bij de bordenvisserij wordt gebruik gemaakt van netten waarbij aan de zijkanen scheerborden zijn bevestigd. De doelsoort voor deze visserijvorm is voornamelijk kabeljauw. Voor de bordenvisserij zijn er géén vergunningen afgegeven door het ministerie van LNV in de beheerplanperiode (Barbé et al., 2022). Daarom gaan we ervan uit dat deze activiteit niet heeft plaatsgevonden in de beheerplanperiode.

### 4.4.6 Boomkorvisserij met pulstuigen (cat. 3)

Voor de boomkorvisserij met pulstuig lag de focus voornamelijk op platvis. Van eind 2017 tot en met 2020 is er door het ministerie van LNV 1 vergunning uitgegeven voor 17 vissers. In deze vergunning was een maximale visserij-intensiteit gesteld op 0.69 miljoen pk-dagen per kalenderjaar voor de Natura 2000 gebieden Noordzeekustzone, Voordelta en Vlake van de Raan. Op dit moment is er géén actieve vergunning voor pulstuigvisserij in de Vlake van de Raan. Pulsvisserij is in 2021 verboden door het EU Hof van Justitie. Er is ook geen Wnb-vergunning verleend voor reguliere boomkorvisserij.

#### 4.4.7 Schelpdiervisserij (cat. 3)

##### Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit

Matig, over de naleving van voorwaarden is onvoldoende bekend.

##### Beschrijving gebruik

Bij schelpdiervisserij wordt er vooral gevestigd op *Ensis*. De visserij vindt plaats met een viskor. Omdat de *Ensis* zich tot tientallen centimeters diep in de bodem bevindt, wordt het bodemslib onder de viskor met waterstralen losgewoeld. Het vloeibaar gemaakte sediment wordt door een rooster gezeefd, waarna het grotendeels meteen weer terugzakt in het visspoor. De grotere *Ensis* kunnen het rooster niet passeren en bewegen zich naar de achterzijde van de viskor waar een zuigpijp is aangebracht. De ondermaatse *Ensis* en andere organismen gaan gedurende na het sortingsproces direct weer overboord (Keus, 2018b).

Daarnaast wordt er in de Vlakte van de Raan soms ook op *Spisula* gevestigd, op redelijk vergelijkbare wijze als bij de *Ensis*-visserij.

##### Trends in aard en intensiteit

Door het ministerie van LNV zijn er tijdens de beheerplanperiode 2 Wnb-vergunningen verleend voor het vissen op *Ensis*. Voor de *Spisula*-visserij is er 1 vergunning verleend (tabel 4.9).

Tabel 4.9 Verleende vergunningen voor schelpdiervisserij in de Vlakte van de Raan

Wat	Waar	Geldigheid	Vergunningverlener
ensisvisserij	Noordzeekustzone, Voordelta, Vlakte van de Raan, Westerschelde & Saeftinghe	2019-2023	LNV (PUC_274193_17)
ensisvisserij	Noordzeekustzone, Voordelta, Vlakte van de Raan	2014-2019	LNV (PUC_3271_17)
spisulavisserij	Noordzeekustzone, Vlakte van de Raan	2018-2019	LNV (PUC_4577_17)

De vergunning van de *Ensis*visserij die geldig was van 2014-2019 had betrekking tot een maxima van 8 schepen. In 2015 is hier 1 vaartuig aan toegevoegd. Volgens Keus (2018b) is in de periode 2014-2016 gevestigd door 4 tot 6 vaartuigen en zijn dus niet alle vaartuigen opgenomen in de vergunning gebruikt. In 2016 is 1 vaartuig uit de vaart genomen, en ook een ander vaartuig zou stoppen met deze vorm van visserij. De nu geldende vergunning is voor 4 bedrijven verleend.

Het maximale versgewicht dat gevangen mocht worden in de Zeeuwse Delta (Voordelta en Vlakte van de Raan) betrof 5.500 ton. In de meest recente vergunningen zijn 4 bedrijven actief en is het maximale versgewicht voor Vlakte van de Raan 1.600 ton (*Ensis*). Voor het jaar 2020 was dit verhoogd naar 3.200 ton, onder gelijktijdige verlaging van de quota voor de Westerschelde en de Voordelta met elk 800 ton (PUC\_320397\_17).

Vanaf eind jaren '90 tot 2018 is er niet op *Spisula* gevestigd doordat het bestand te klein was (TAUW, 2013). Nu is de schelp weer in grote getalen terug. Het maximale versgewicht aan *Spisula* dat gevangen mocht worden in de Vlakte van de Raan (via bovengenoemde vergunning) betrof 200 ton. Ook op basis van informatie van Wageningen University & Research (agratie.nl) is de aanvoer van schelpdieren in de kleine zeevisserij in zijn geheel (Nederlandse vissers, niet gelimiteerd tot de Vlakte van de Raan), sinds 2013 consequent aan het toenemen, van grofweg 3.5 miljoen kg in 2013 naar 19.5 miljoen kg in 2021. *Ensis*, *Spisula* en venusschelp vertegenwoordigden tegenwoordig bijna 95 % van het vangstvolume.

##### Naleving voorwaarden/maatregelen

Aangezien deze vorm van visserij vergunningplichtig is zijn de specifieke voorwaarden vooral opgenomen in de desbetreffende vergunningen en niet in het beheerplan.

Enkele vanuit de ecologie relevante voorschriften van de Wnb vergunning voor de *Ensis*-visserij (PUC\_274193\_17) zijn:

- de totale vangst mag maximaal bestaan uit 5 % (bruto gewicht) andere soorten dan *Ensis*. Indien tijdens het vissen wordt geconstateerd dat de bijvangst meer dan 5 % van het bruto gewicht is, wordt een andere vislocatie gezocht. Voor elk vaartuig wordt per bijgevangen soort op het hiertoe geldende logboek- en vangstopgaveformulieren de vangst gespecificeerd. Dit overeenkomstig de huidige visserijregelgeving en het visplan. Maandelijks moet een kopie van deze formulieren worden verstrekt aan de Nederlandse Vissersbond;
- wanneer beschermde vissoorten worden gevangen moeten deze worden teruggezet (rivierprik, zeeprik, fint, elft);
- om verstoring te voorkomen dient in geval van visserij na zonsondergang uitsluitend de wettelijke verplichte en voor de visserij benodigde verlichting te worden gevoerd met een niet groter dan noodzakelijke sterkte;
- groepen vogels mogen niet dichter worden genaderd dan tot een afstand van 500 meter en rustende zeehonden mogen niet dichter genaderd worden dan tot een afstand van 1.200 meter.

De vergunninghouder dient jaarlijks te rapporteren over de aanvoer van *Ensis* en het aanvoerpercentage *Ensis* over het voorgaande kalenderjaar en de voorgenomen maximale bevissingspercentages en - benutting (in kg versgewicht) per Natura 2000-gebied.

Enkele vanuit de ecologie relevante voorschriften van de Wnb vergunning voor de *Spisula*-visserij (DGAN- NB / 18188928, d.d. 18 juli 2018) zijn:

- om verstoring van vogels en zeezoogdieren te voorkomen dient in geval van visserij na zonsondergang uitsluitend de wettelijke verplichte en voor de visserij benodigde verlichting te worden gevoerd met een niet groter dan noodzakelijke sterkte;
- de uitvoering van de vergunde visserij en ook, waar relevant, de hieraan verbonden aanwezigheid, is niet toegestaan in gebieden welke momenteel of binnen de vergunde periode op grond van artikel 2.5 van de Wnb gesloten zijn, dan wel gesloten worden (middels Toegangbeperkende Besluiten). Dit geldt ook voor gebieden die op grond van artikel 35, lid 1 onder b van de Uitvoeringsregeling Visserij voor bevissing zijn, dan wel worden afgesloten;
- alle bijvangst moet onmiddellijk teruggezet moet worden;
- *spisula*-visserij zal niet plaatsvinden op locaties met hoge concentraties schelpkokerwormen.

Het is onbekend in hoeverre de voorschriften in de praktijk zijn nageleefd. Ook is onduidelijk of en in welke mate hierop gecontroleerd is.

### Effect op processen

Schelpdiervisserij leidt tot bodemberoering en vertroebeling. Daarnaast kunnen vissen worden bijgevangen. Ook kan verstoring van fint en zeezoogdieren optreden door onderwatergeluid.

### Effect op instandhoudingsdoelen

#### *Ensis*visserij

De *Ensis*visserij leidt tot bodemberoering en tot sterfte van bodemdieren. Daarnaast is sprake van vertroebeling. De mate van vertroebeling hangt mede af van het aanwezige sediment (bij zandige bodems treedt minder sterke vertroebeling op dan bij slibbige bodems) en de stroming. Gezien de omvang van het Natura 2000-gebied en de zandige bodems leidt de vertroebeling naar verwachting niet tot wezenlijke effecten op de primaire productie.

Vissoorten worden nauwelijks bijgevangen; alleen tong vormt hierop de uitzondering (A. Seinen, pers. comm. in Keus, 2018a). Bijvangst van doelsoorten vissen treedt niet op. Op basis daarvan kan een effect op het doelbereik voor deze vissoorten worden uitgesloten. Ook indirecte effecten op het voedselaanbod voor zeezoogdieren zijn niet aan de orde.

Er is een 3 studies bekend die de effecten van *Ensis*visserij op de bodemdiergemeenschap beschrijven. Hieruit blijkt dat er op korte termijn duidelijke effecten optreden op de biomassa, soortenrijkdom en

aantallen bodemdieren. De hersteltijd bleek in alle gevallen relatief kort, mogelijk omdat de aanwezige soorten aangepast zijn aan dynamische omstandigheden (Rippen et al., 2020).

Uitgaande van een maximum versgewicht van 1.600 ton in de Vlakte van de Raan wordt circa 32 ha bevestigd (Keus, 2018a). Dat is minder dan 0,5 % van de totale oppervlakte van het Natura 2000-gebied. Op basis daarvan wordt verwacht dat de activiteit op zichzelf geen impact heeft op het doelbereik van H1110B.

Tijdens het vissen kan verstoring door onderwatergeluid optreden van zeezoogdieren en geluidsgevoelige vissen zoals de fint. Er blijven echter voldoende uitwijkmogelijkheden, waardoor er geen sprake is van effecten op het doelbereik.

#### *Spisulavisserij*

Omdat de wijze waarop gevestigd wordt in de Spisulavisserij overeenkomt met de Enisvisserij, zullen de effecten vergelijkbaar zijn. Volgens de Passende Beoordeling voor de Spisulavisserij (Keus, 2018a) wordt niet meer dan 10 hectare (0,06 %) van het areaal permanent overstromde zandbanken (H1110B) bevestigd in de Vlakte van de Raan. Hierdoor is impact op het doelbereik van deze activiteit op zichzelf uit te sluiten.

### 4.4.8 Nee-lijst

De volgende activiteiten zijn niet-vergunningplicht en vereisen geen mitigatie:

- commerciële handlijnvissersrij.

## 4.5 Nieuwe activiteiten

In de loop van het vigerende beheerplan zijn volgens Provincie Zeeland, RWS en de NVWA geen nieuwe activiteiten geconstateerd in Vlakte van de Raan (Barbé et al., 2022). Een belangrijke verandering die in het vigerende beheerplan niet genoemd wordt, is echter de aanleg van windmolenparken en bijbehorende kabels op zee. De kabels van windpark Borssele lopen door de Vlakte van de Raan en de Westerschelde, om aan te landen in Borssele. In de vergunning (Definitieve Nb-wetvergunning; NOZ Borssele (PUC\_4823\_17, 2016) zijn geen aanvullende voorwaarden gesteld voor de Vlakte van de Raan wat betreft habitatverlies of vertroebeling door de aanleg van deze kabels. Wel is monitoring naar de mogelijke effecten van elektromagnetische velden verplicht gesteld, en zijn er algemene voorwaarden met betrekking tot verstoring en verlichting opgenomen.

## 4.6 Conclusie

Het gebruik in de Vlakte van de Raan is in tabel 4.10 samengevat. Afgezien van de activiteiten in de onderstaande tabel, zijn er diverse activiteiten in de Vlakte van de Raan die op de nee-lijst staan in het vigerende beheerplan. Over geen van deze activiteiten worden systematisch gegevens bijgehouden (van intensiteit, frequentie, locatie, of trends). Wel zijn er aanwijzingen dat activiteiten op de nee-lijst, waaronder beroepsscheepvaart en recreatie, zijn toegenomen. De verkeersintensiteit is toegenomen, met name het verkeer van en naar de haven van Vlissingen (interview Kustwacht/ NVWA, 2022).

Van andere activiteiten op de nee-lijst zijn geen gegevens verkregen. Nieuwe activiteiten zijn niet opgenomen in de tabel.

Tabel 4.10 Samenvatting bestaand gebruik

Activiteit	Ten opzichte van de periode vóór 2016-2022			Effect op IHD via
	Intensiteit	Locatie	Naleving voorwaarden/ maatregelen	
<b>Civiele werken</b>				
Vaargeulbeheer van de Wielingen (cat. 2, cat. 3)	afname	licht gewijzigd	voldoende	bodemberoering, verstoring en vertroebeling
Reguliere onderwatersuppleties (cat. 2)	gelijk	gelijk	voldoende	bodemberoering, bedekking, verstoring en vertroebeling
Schelpenwinning (cat. 3)	niet van toepassing	niet van toepassing	niet van toepassing	geen, niet plaatsgevonden
<b>Recreatie</b>				
Evenementen met powerboats (cat. 3)	niet van toepassing	niet van toepassing	niet van toepassing	geen, niet plaatsgevonden
<b>Visserij</b>				
Visserij met vaste vistuigen (cat. 2)	afname	gelijk	onvoldoende	verstoring, sterfte, bijvangst
Mosselzaadvisserij en MZI's (cat. 3)	niet van toepassing	niet van toepassing	niet van toepassing	geen, niet plaatsgevonden
Boomkorvisserij met wekkerkettingen (cat. 3)	afname	afname	voldoende	verboden sinds 1 januari 2017
Garnalenvisserij (cat. 3)	toename	vergelijkbaar	onvoldoende	bodemberoering, vertroebeling, verstoring en onttrekking garnalen
Bordenvisserij (cat. 3)	niet van toepassing	niet van toepassing	niet van toepassing	geen, niet plaatsgevonden
Boomkorvisserij met puls (cat. 3)	afname	afname	onbekend	verboden sinds 2021
Schelpdiervisserij (cat. 3)	toename	toename	onbekend	verstoring, sterfte, bijvangst, bodemberoering, vertroebeling

effect op IHD	klein/geen knelpunt
	matig knelpunt
	groot knelpunt
	onbekend

# 5

## BEHEERMAATREGELEN

In dit hoofdstuk is inzichtelijk gemaakt of alle afspraken betreffende instandhoudingsmaatregelen in de Vlakte van de Raan zijn nagekomen.

### 5.1 Beheermaatregelen uit het Natura 2000-beheerplan

Maatregelen die in Natura 2000-gebieden worden genomen kunnen onderverdeeld worden in 1) voorwaarden en mitigerende maatregelen, 2) specifieke instandhoudingsmaatregelen, en 3) regulier beheer (niet van toepassing in de Vlakte van de Raan).

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). De tweede groep, de specifieke instandhoudingsmaatregelen, zijn in dit hoofdstuk behandeld. Hierbij ligt de nadruk op maatregelen die in de beheerplanperiode zijn uitgevoerd.

#### 5.1.1 KRW-maatregelen bovenstrooms

Het doel van deze maatregel is het wegnemen van barrières voor vistrek, het geschikt maken van paaigebied, en een verbetering van de waterkwaliteit. Het is niet duidelijk om welke projecten het hier precies gaat, en deze instandhoudingsmaatregel vindt niet direct plaats in Vlakte van de Raan. Volgens Rijkswaterstaat is het specifieke onderzoek naar vistrek niet uitgevoerd. Er is geen verdere informatie over de beheermaatregel ontvangen.

#### 5.1.2 KRM-maatregelen Noordzee-Breed

##### Beschrijving maatregel

In het beheerplan is aangegeven dat er maatregelen worden genomen in het kader van de Kaderrichtlijn Mariene Strategie (KRM), die mogelijk ook positieve effecten hebben op de Vlakte van de Raan. Het gaat hier om positieve effecten op habitattypen H1110B, 'in verband met de samenstelling visgemeenschap en typische soorten (vissen)', en zeezoogdieren, omdat 'de concentraties van vervuilende stoffen wordt tegengegaan, het voedselaanbod vergroot kan worden en het onderwatergeluid vermindert.' De KRM werkt in cycli, het vaststellen van de milieutoestand (deel 1, 2018-2024); het monitoren van de milieutoestand (deel 2, 2020-2026) en het programma van maatregelen (deel 3, 2022-2027).

##### Locatie maatregel

De maatregel is toepasselijk voor de gehele Noordzee.

##### Doel maatregel

Het verbeteren van de milieutoestand van de Noordzee op verschillende indicatoren: biodiversiteit, niet-inheemse soorten, commerciële vissoorten, voedselwebben, eutrofiering, integriteit van de zeebodem, hydrografische eigenschappen, vervuilende stoffen, zwerfvuil, en onderwatergeluid.

### Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit

Ontoereikend wat betreft de (mogelijke) invloed van maatregelen op de Vlakte van de Raan specifiek. Het ontbreekt nog aan monitoringsrapportages, omdat de monitoring momenteel wordt uitgevoerd en eens in de 6 jaar de toestand van de bodemgemeenschap wordt bepaald voor de KRM.

### Uitgevoerd en niet-uitgevoerd beheer

In het kader van de indicatoren 'integriteit van de zeebodem' en 'biodiversiteit' worden veel bodemonsters genomen in de Vlakte van de Raan en de gesloten gebieden van de Vlakte van de Raan, maar een recente analyse van deze gegevens is niet beschikbaar. In 2018 (rapportage KRM deel 1, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2018) vertoonde de Vlakte van de Raan nog geen verbetering wat betreft de benthosgemeenschap.

Wat betreft maatregelen uit de KRM (Rijksoverheid, 2022), is een gebiedsmaatregel (afkomstig uit het Noordzeeakkoord) dat er onafhankelijk onderzoek uitgevoerd diende te worden om vast te stellen of onder andere de Vlakte van de Raan mogelijk zou kwalificeren als Vogelrichtlijngebied. Dit onderzoek is uitgevoerd, en op basis van de resultaten blijkt dat er monitoringsgegevens t/m 2025 nodig zijn, voordat kan worden nagegaan of het gebied kwalificeert onder de Vogelrichtlijn (Fijn et al., 2022).

Een derde maatregel is vermindering van visserij op de Vlakte van de Raan, om herstel van rust voor zeezoogdieren te bewerkstelligen. Dit onderwerp is in meer detail behandeld in 5.1.4.

### Effect op instandhoudingsdoelen

Potentieel hebben maatregelen effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van de Vlakte van de Raan, maar aangezien er nog geen monitoringsrapportages beschikbaar zijn, is dit nog niet te zeggen.

## 5.1.3 Implementatie Bruinvisbeschermingsplan Noordzee-breed

### Beschrijving maatregel

Het Bruinvisbeschermingsplan (Ministerie van LNV, 2020) bestaat uit een lijst maatregelen, variërend van maatregelen omtrent beleid en participatie tot wetenschappelijk onderzoek en het mitigeren van bijvangst en onderwatergeluid. Deze maatregelen zijn geordend op prioriteit. In het beheerplan wordt benoemd dat het Bruinvisbeschermingsplan bijdraagt aan de instandhouding van de bruinvis in de gehele Noordzee.

In het kader van het Bruinvisbeschermingsplan zijn in het Natura 2000-beheerplan Vlakte van de Raan ook regels opgenomen omtrent de staandwantvisserij. Dit gaat om netlengte, het gebruik van pingers, afgesloten gebieden, en een verplichting om mee te werken aan onderzoek. Deze voorwaarden zijn in hoofdstuk 4 aan bod gekomen.

Het Bruinvisbeschermingsplan is binnen LNV in 2022-2023 geëvalueerd (momenteel in concept gereed) op de onderwerpen: welke aanbevelingen zijn uitgevoerd/afgerond, welke zijn gestart, en welke zijn nog niet gestart (interview ministerie van LNV, 2022).

### Locatie maatregel

Het Bruinvisbeschermingsplan is gebiedsoverstijgend, en gaat dus over meer dan alleen de Natura 2000-gebieden. Door de variërende aard van de maatregelen, zijn de locaties ook verschillend. Waar onderzoek een grote schaal betreft en doorgaans de hele Noordzee beslaat, gaat de staandwantvisserij voornamelijk om de kustzones.

### Doel maatregel

Het Bruinvisbeschermingsplan heeft als algemeen doel het beschermen van bruinvissen en het in stand houden van een gezonde populatie. Het heeft zo zijn uitvoering in verschillende beleidsplannen en wet- en regelgeving. Het kan, zoals in het beheerplan gesteld, op deze manier ook bijdragen aan het halen en behouden van een goede staat van instandhouding van de bruinvis in Natura 2000-gebieden.

### Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit

Over het Bruinvisbeschermingsplan is de beschikbare informatie voldoende, er is bekend wat de plannen zijn en in welke mate ze (ook buiten het beheerplan) zijn uitgevoerd.

### Uitgevoerd en niet-uitgevoerd beheer

In 2011 is voor het eerst een conservatie plan opgesteld door Camphuysen & Siemensma (2011) voor bruinvissen. Een deel van de maatregelen is uitgevoerd. De maatregel waren niet specifiek gericht op de Vlakte van de Raan, maar voor de hele Noordzee. Hierdoor is het lokale effect van de implementatie van de maatregelen niet toetsbaar. In 2020 is het plan geupdated (Ministry of Agriculture, Nature and Food Quality, 2020).

Eén van de maatregelen in het Bruinvisbeschermingsplan is het bijdragen aan onderzoek over de bijvangsten van bruinvissen in de staandwantvisserij. De staandwantvissers waren verplicht voor een periode van 3 jaar een camera aan boord te hebben om de bijvangsten te registreren. De registratie hiervan vindt plaats in een digitaal logboek.

De praktische invulling van alle plannen in het Bruinvisbeschermingsplan blijkt ingewikkeld. Er zijn hierover 3 adviezen uitgebracht door de Bruinvisadviescommissie, in 2016, 2019 en 2020. In deze adviezen wordt benoemd dat de lijst van 'hoog-prioritaire' onderzoeken en monitoring te lang is, en niet voldoende leidt tot concrete maatregelen en oplossingen (van der Meer et al., 2016, 2019, 2020). Zo vallen 69 onderwerpen in de categorie Onderzoek en/of Monitoring, waarvan 50 als hoog prioritair bestempeld werden, tegenover 15 als medium en slechts 4 als laag.

Er loopt daarnaast nu een infractieprocedure vanuit de EU tegen Nederland, met de klacht dat Nederland niet heeft voldaan aan zijn EU-verplichtingen omtrent de bescherming van de bruinvis, namelijk het monitoren van bijvangst en het nemen van maatregelen om verstoring in Natura 2000-gebieden te voorkomen.<sup>1</sup>

### Effect op instandhoudingsdoelen

Er is niet direct een effect op instandhoudingsdoelen te zien na de invoering van het Bruinvisbeschermingsplan. De aantallen bruinvissen in de kustzone lijken af te nemen (de trends in de aantallen bruinvissen op het hele NCP lijken echter wel toe te nemen) (zie hoofdstuk 3). De druk op de Noordzee is daarbij toegenomen, door toenemende scheepvaart en civiele werken (waaronder de aanleg windmolenparken).

Uit het monitoringsonderzoek uit 2018 is gebleken dat 0.05 tot 0.07 % van de Nederlandse bruinvispopulatie door bijvangst in staande netten tot zijn einde komt (Scheidat et al., 2018). Zoals vermeld is een belangrijke kanttekening bij dit onderzoek dat het zich heeft gericht op Nederlandse beroepsvisserij met staand want, en recreatieve visserij (niet van toepassing voor de Vlakte van de Raan) of buitenlandse vissers hier dus niet in zijn meegenomen. Ook deed slechts een klein deel van de vloot mee aan het onderzoek.

## 5.1.4 Uutfasieren boomkorvisserij met wekkerkettingen

### Beschrijving maatregel

De visserijsector, de natuurorganisaties en de staatssecretaris van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie hebben 13 december 2011 een akkoord ondertekend over de bescherming van natuurgebieden in de Natura 2000-gebieden Vlakte van de Raan en Noordzeekustzone (de kustzee van Bergen tot de Duitse grens). In het VIBEG-akkoord is onder meer vastgelegd dat de boomkorvisserij met wekkerkettingen per 1 januari 2016 zal zijn beëindigd in Natura 2000-gebied Vlakte van de Raan. Daarnaast is vastgelegd dat maximaal 15 % van de oppervlakte van de Vlakte van de Raan zal worden aangewezen als onderzoeksgebied, verdeeld over meerdere locaties, waar een aangepast visregime zal gelden (Staatscourant 2014, nr. 12053).

---

<sup>1</sup> [February infringement package: key decisions \(europa.eu\)](https://european-council.europa.eu/media/en/press-summaries/default/12053.pdf)



In 2014 zijn 4 gebieden gesloten voor de bodemberoerende visserij in Natura 2000-gebied Vlake van de Raan (Staatscourant, 2014, nr. 12053). Deze gebieden zijn ook opgenomen in de Uitvoeringsregeling visserij. In deze gebieden is boomkorvisserij met wekkerkettingen en garnalenvisserij verboden. Het verbod is ingesteld ten behoeve van effectenonderzoek van garnalenvisserij en boomkorvisserij. Het gaat om in totaal 2.142 ha (zie afbeelding 5.1).

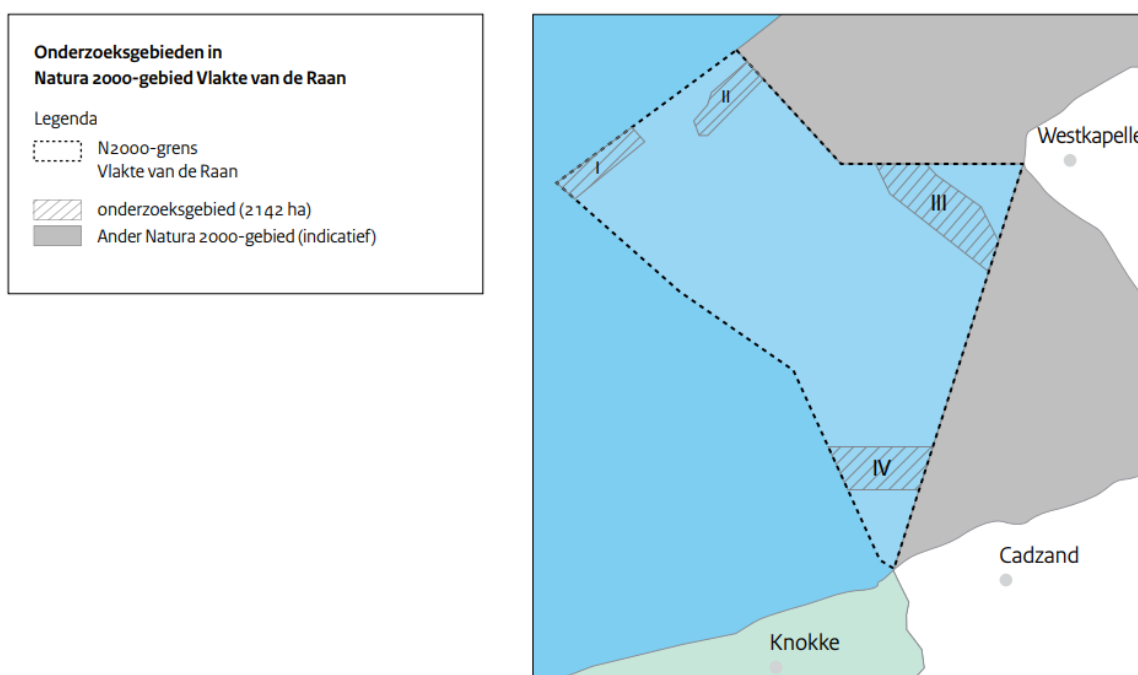
In 2015 bleek dat het draagvlak voor het VIBEG-akkoord bij een deel van de visserijsector ontbrak. Daarom zijn de organisaties opnieuw om tafel gegaan. Dit heeft in 2017 geleid tot een nieuw akkoord, het Noordzeekustvisserijakkoord, ook wel VIBEG II. Dit loopt tot 2027. In het Noordzeekustvisserijakkoord is opnieuw vastgelegd dat de visserijsector geen gebruik meer maakt van wekkerkettingen in de Vlake van de Raan, maar dan per 1 januari 2017, een jaar later dus dan in 2011 was afgesproken. In het Noordzeekustvisserijakkoord zijn geen aanvullende afspraken gemaakt over te sluiten gebieden in de Vlake van de Raan of aanvullende zonerings.

Uiterlijk 2 jaar voorafgaand aan het einde van de vigerende beheerplanperiode nemen de partijen het initiatief om te bepalen hoe de afspraken ten aanzien van het Noordzeekustvisserijakkoord zijn nagekomen en of en hoe eventuele nieuwe afspraken gedurende de daarop volgende beheerplanperiodes vorm zullen krijgen (Ministerie van Economische Zaken, 2017).

### Locatie maatregel

In totaal gaat het om 4 onderzoeksgebieden, zoals weergegeven in afbeelding 5.1.

Afbeelding 5.1 Ligging van de VIBEG-onderzoeksgebieden in de Vlake van de Raan (op basis van Staatscourant, 2014)



### Doel maatregel

Het reguleren en verlagen van de impact van verschillende vormen van visserij op de instandhoudingsdoelen van Natura 2000-gebied Vlake van de Raan.

### Oordeel gegevensbeschikbaarheid en -kwaliteit

Niet compleet, er zijn weinig handhavinggegevens bekend en monitoringgegevens zijn niet beschikbaar voor de gehele beheerplanperiode.

## Te mitigeren gebruik

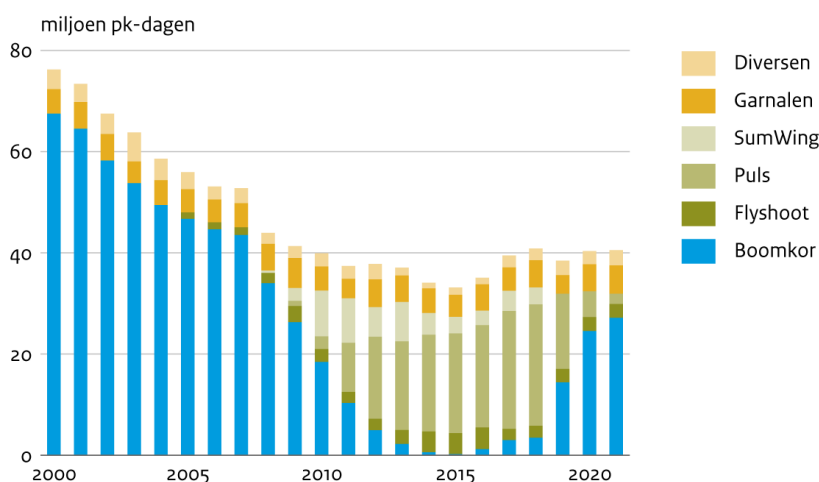
Visserij, met name bodemberoerende visserij. De volgende uitgangspunten uit het VIBEG-akkoord zijn opgenomen in het beheerplan.

Tabel 5.2 Uitgangspunten uit het VIBEG-akkoord opgenomen in het beheerplan

Uitgangspunten VIBEG-akkoord	Uitwerking
1 per 1 januari 2016 is de visserij met wekkerkettingen in de Noordzeekustzone en Vlakte van de Raan beëindigd;	niet gehaald, bijgesteld in 2017, toen wel gerealiseerd
2 voor alle andere vormen van visserij geldt dat zij verenigbaar zijn met de Natura 2000-doelstellingen en zich kenmerken door een voortgaande verduurzaming;	beperkt, pulsvisserij is verboden, weinig andere innovaties, nu wachten op verdere verduurzaming garnalenvisserij (o.a. door katalysator)
3 geen toename van de visserij-intensiteit in Noordzeekustzone en Vlakte van de Raan. Dit is te realiseren via enerzijds de sluiting van delen van de Natura 2000-gebieden voor visserij en anderzijds via een beheerste visserij in het resterende deel van het Natura 2000-gebied. De best beschikbare technieken en visserijpraktijk wordt daarbij toegepast;	onduidelijk. De garnalenvisserij lijkt juist wel te zijn toegenomen (hoofdstuk 4)
4 maatregelen zijn van toepassing op Nederlandse én buitenlandse vissers;	onduidelijk
5 vergunningplichtige visserijvormen zijn alleen toegestaan na het doorlopen van een Nb-wetprocedure, welke leidt tot regulering door middel van een Nb-wetvergunning (nu Wnb) dan wel door vrijstelling in het Natura 2000-beheerplan;	nageleefd
6 voor de onderzoeksgebieden geldt dat daar wordt gevist (of juist niet) conform de afspraken die daarover vanuit het onderzoek zijn/worden gemaakt. Deze activiteiten passen binnen het regulerend kader van de Nb-wet (nu Wnb).	onduidelijk

Hoe de visserij-intensiteit van de Nederlandse vloot is veranderd de afgelopen jaren, is weergegeven in afbeelding 5.2. Dit geldt niet voor de Vlakte van de Raan - het geldt voor de hele vloot. Hier is duidelijk te zien dat het verbod op pulsvisserij heeft geleid tot een toename van de boomkorvisserij. Andere alternatieven voor boomkorvisserij met wekkerkettingen, zoals SumWing en Flyshoot visserij, worden de laatste jaren maar beperkt ingezet.

Afbeelding 5.2 Visserijintensiteit van de kottervisserij in Nederland. Bron: CLO, 2022



Bron: Bedrijveninformatienet 2022

WUR/nov22  
www.clo.nl/nl058706

### Uitgevoerd en niet-uitgevoerd beheer

De vergunning op basis van de Wet natuurbescherming is per 01 januari 2021. Er is geen nieuwe vergunning verleend voor visserij met de wekkerkettingen. Er kan worden aangenomen dat deze vorm van visserij nu niet meer plaatsvindt in de Vlakte van de Raan, door de kustwacht zijn in de beheerplanperiode ook geen overtredingen geconstateerd (interview Kustwacht/NVWA, 2022). Het is niet precies duidelijk hoe de naleving is van de gesloten gebieden door andere vormen van bodemberoerende visserij. De kustwacht/NVWA geven aan dat er af en toe overtredingen zijn geconstateerd in het gebied (interview Rijkswaterstaat, 2022), op basis van gegevens van [globalfishingwatch.org](http://globalfishingwatch.org) lijkt er wel sleepnetvisserij (garnalenvisserij) in de gesloten gebieden van de Vlakte van de Raan te hebben plaatsgevonden, met name in de 2 meest noordelijke gebieden. Voor zover bekend loopt er geen onderzoek in de Vlakte van de Raan in de onderzoeksgebieden.

### Effect op instandhoudingsdoelen

Het beëindigen van de boomkorvisserij met wekkerkettingen is vooral bedoeld om de kwaliteit van H1110B te verbeteren. In 2013 is een nulmeting uitgevoerd naar het voorkomen van bodemdieren in de voorgestelde gesloten gebieden en daarbuiten (Troost et al., 2014). In 2015 is een tweede meting uitgevoerd in gesloten gebieden in de Noordzeekustzone en hierover is gerapporteerd door Goudswaard et al. (2015). Hierin zijn de gesloten gebieden in de Vlakte van de Raan niet meegenomen (Goudswaard et al., 2015). De monitoring in de Vlakte van de Raan is inmiddels opgenomen in het programma van de Kaderrichtlijn Marien. Op basis van monitoringsgegevens uit 2015 is een kwaliteitsbeoordeling gedaan op basis van BISl- indicatoren (Wijnhoven, 2018; KRM factsheet). Daaruit bleek dat het aandeel grote en/of langlevende soorten lager is dan valt te verwachten onder goede bodemkwaliteit omstandigheden (KRM factsheet). Recentere analyses zijn nog niet beschikbaar, waardoor niet duidelijk is hoe de bodemdiergemeenschap zich de afgelopen jaren heeft ontwikkeld.

## 5.2 Conclusie

In tabel 5.2 zijn de beheermaatregelen samengevat. Een effect op de instandhoudingsdoelstellingen is momenteel nog niet vast te stellen.

Tabel 5.2 Samenvatting beheermaatregelen Vlakte van de Raan

Beheermaatregel	Uitgevoerd	Effect op IHD	Aanbevelingen
KRW - maatregelen	deels	nog niet. In potentie effecten op trekvisserij, maar nog niet zichtbaar	onderzoek doen naar het belang van de Vlakte van de Raan als doortrekgebied voor de fint (en indien mogelijk, zeepril en rivierpril)
KRM - maatregelen	deels	nog niet vast te stellen	de monitoring die in het kader van de KRM uitgevoerd wordt, benutten voor het beoordelen van de kwaliteitstoestand van de Vlakte van de Raan en de effecten van gesloten gebieden
bruinvisbeschermingsplan	deels	nog geen effecten waargenomen	verder uitvoeren Bruinvisbeschermingsplan, en bevindingen en mitigerende maatregelen verankeren in het volgende beheerplan
uitfaseren boomkorvisserij met wekkerkettingen	ja	resultaten nog niet beschikbaar	-

# 6

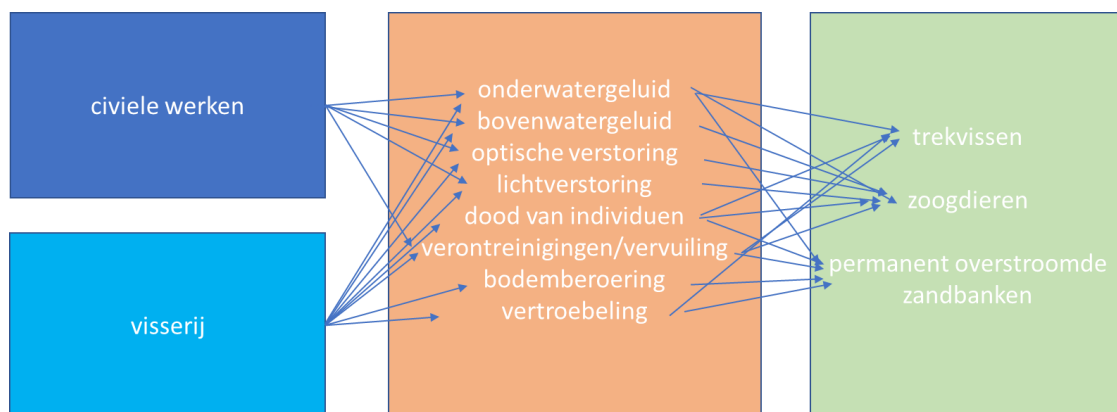
## FAAL- EN SUCCESFACTOREN

### 6.1 Inleiding

Het gebruik en het beheer werken op verschillende manieren in op de kernopgaven en de instandhoudingsdoelen. 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 instandhoudingsdoelen. We zoomen hierbij in op juist die faal- en succesfactoren die bepalend zijn voor een goed ecologisch functioneren van de Vlakte van de Raan. 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 instandhoudingsdoelen. 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 civiele werken. 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 Voorbeelden van effectketens in de Vlakte van de Raan



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

*Stap 1:* wij hebben de uitkomsten van hoofdstuk 3 samengevat en geven in een tabel aan in hoeverre de randvoorwaarden aanwezig zijn voor de beschermde waarden 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:* wij 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:* wij 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 of de instandhoudingsdoelstelling.

### Over de gebruikte kennis

De beschikbaarheid van gedegen kennis is essentieel bij het uitvoeren van een analyse. Het is op voorhand bekend dat er niet over alle mogelijke oorzaak-gevolg relaties wetenschappelijk onderzoek beschikbaar is. Het ontbreken van kennis kan ten dele worden opgelost door de analyse te doen op het abstractie/hiërarchische niveau waar wel kennis van is. Ook is het mogelijk om gebruik te maken van expert judgement om blinde vlekken in te vullen. In het algemeen wordt deze kennis als minder hard gezien maar soms heeft expert judgement weer het voordeel dat ze meer aansluit op de praktijk.

Daarnaast is gebruik gemaakt van de kennis en ervaring van beheerders en toezichthouders/handhavers, onder meer van provincies, terreinbeherende organisaties, en overheidsinstanties. Bij de conclusies is kort aangegeven welk type kennis daarbij bepalend is geweest (wetenschappelijk onderzoek, literatuuranalyses, expert judgement, informatie uit enquêtes).

### 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 activiteiten of ontwikkelingen (bestaand gebruik, beheer of externe factoren) invloed hebben of kunnen hebben op het behalen van de instandhoudingsdoelen 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 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 instandhoudingsdoelen 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 ook natuurlijke processen waardoor soorten af- of toenemen, die niet direct te beïnvloeden zijn. Soms spelen die processen zich af buiten de Vlake van de Raan.

Belangrijke randvoorwaarden in de Vlake van de Raan 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 functioneren als leefgebied, om te foerageren en te migreren.

De randvoorwaarden zijn bepalend voor de kwaliteit van habitattypen en leefgebieden en hangen ook met elkaar samen.

Het is niet duidelijk in hoeverre in de Vlake van de Raan wordt voldaan aan die randvoorwaarden, zoals in onderstaande tabel is te zien. Tevens is de ontwikkeling van het betreffende habitatype of soort in de afgelopen beheerplanperiode aangegeven. Ook die is onduidelijk, omdat specifieke monitoring ontbreekt en/of onvoldoende gegevens beschikbaar zijn (H1110B).



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 om te functioneren als leefgebied. Daarnaast is de ontwikkeling van het habitattype/soort binnen de beheerplanperiode 2016-2022 weergegeven. **Rood** voldoet niet, **oranje** voldoet matig, **groen** voldoet, **grijs**: onbekend, wit: niet van toepassing. 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 (H1110B)

Habitattype/soort	Randvoorwaarde				Ontwikkeling waarde 2016-2022	Toelichting
	1	2	3	4		
H1110B - Permanent overstroomde zandbanken	groen	groen	grijs	wit	?	de boomkorvisserij met wekkerkettingen is uit het gebied is verdwenen, maar het is niet duidelijk of dit ook al heeft geleid tot positieve effecten op de opbouw van de levensgemeenschap. Tegelijk is de garnalenvisserij wel toegenomen
H1095 - Zeeprk	grijs	grijs	grijs	grijs	?	monitoring ontbreekt. Er zijn geen aanwijzingen dat niet wordt voldaan aan de randvoorwaarden, maar dit is niet met zekerheid te stellen
H1099 - Rivierprk	grijs	grijs	grijs	grijs	?	monitoring ontbreekt. Er zijn geen aanwijzingen dat niet wordt voldaan aan de randvoorwaarden, maar dit is niet met zekerheid te stellen
H1103 - Fint	grijs	grijs	grijs	grijs	?	monitoring ontbreekt. er zijn geen aanwijzingen dat niet wordt voldaan aan de randvoorwaarden, maar dit is niet met zekerheid te stellen
H1351 - Bruinvis	grijs	grijs	grijs	grijs	?	in de kustzone vertonen tellingen dalende trends. er zijn diverse drukfactoren die mogelijk een rol spelen in het doelbereik
H1364 - Grijsje zeehond	grijs	grijs	grijs	grijs	?	monitoring ontbreekt, maar in omringende gebieden waar systematisch geteld kan worden neemt de populatie toe. er zijn geen aanwijzingen dat niet wordt voldaan aan de randvoorwaarden, maar dit is niet met zekerheid te stellen
H1365 - Gewone zeehond	grijs	grijs	grijs	grijs	?	monitoring ontbreekt, maar in omringende gebieden waar systematisch geteld kan worden neemt de populatie toe. er zijn geen aanwijzingen dat niet wordt voldaan aan de randvoorwaarden, maar dit is niet met zekerheid te stellen

## Habitattypen

De kwaliteit van het habitatype H1110B stond vooral onder druk door bodemverstorende activiteiten. Door beëindiging van de boomkorvisserij met wekkerkettingen is deze drukfactor afgenomen, maar de garnalenvisserij is wel toegenomen. Of het verbod op visserij met wekkerkettingen al geleid heeft tot verbetering van de kwaliteit van het habitatype en een betere opbouw van de levensgemeenschap, is nog niet bekend.

## Habitatrichtlijnsoorten

De doelsoorten worden niet gemonitord in de Vlake van de Raan. Dat maakt het lastig om uitspraken te doen over het doelbereik en over het wel of niet voldoen aan de randvoorwaarden hiervoor. Voor de zeehonden kan op basis van de toename in de omliggende gebieden worden aangenomen dat waarschijnlijk wel aan de randvoorwaarden wordt voldaan. Voor bruinvis is dit minder zeker, omdat tellingen in de kustzone wijzen op dalende trends. Daarnaast zijn er verschillende drukfactoren, waaronder predatie door grijze zeehonden en civiele werken, die van invloed kunnen zijn op het doelbereik van de bruinvis. Voor de trekvis is niet duidelijk of wordt voldaan aan de randvoorwaarden in de Vlake van de Raan, maar er zijn ook geen duidelijke aanwijzingen dat de situatie hiervan sterk afwijkt.

## 6.3 Systemanalyse vanuit randvoorwaarden

### 6.3.1 Natuurlijke processen en dynamiek, variatie biotopen en structuren

#### Huidige situatie

De Vlake van de Raan is een onderdeel van de Noordzeekustzone en kent een natuurlijke dynamiek, die niet beteugeld is door menselijke ingrepen zoals kunstwerken en dijken. In het gebied liggen enkele doorgaande vaargeulen (Oostgat, Geul van de Rassen, Geul van de Walvischstaart en Wielingen). Buiten de geulen is de gemiddelde diepte minder dan 10 meter. In het gebied zijn getijdegeulen en een centraal gelegen zandbank (plateau) aanwezig. Daarnaast zijn enkele zandgolven tot 4 meter hoog aanwezig. Deze verplaatsen zich langs de kust.

Het sediment in de Vlake van de Raan varieert van fijn zand tot matig grof zand. De sedimentdynamiek varieert van relatief hoogdynamisch op de 'toppen' van de bank tot relatief laagdynamisch op de diepgelegen hellingen en geulen, als ook de delen van de zandbank die meer beschermt liggen.

Het bodemleven in de Vlake van de Raan, ook in de van nature relatief minder dynamische delen, bestaat overwegend uit individurijke, maar soortenarme levensgemeenschappen. Dit is mede het gevolg van menselijke beroering van de bodem door vaargeulbeheer en visserij (Janssen et al., 2008). Verder uit de kust neemt de biodiversiteit toe, dankzij een toenemende stabiliteit van de bodem. Hier is een (potentieel) soortenrijke levensgemeenschap aanwezig die bestaat uit relatief langlevende soorten (Escaravage & van der Heijden, 2021). Daarnaast is het een belangrijk opgroeigebied voor jonge vis. De diepe delen zijn minder dynamisch dan de ondiepe delen.

Uit een kwaliteitsbeoordeling op basis van BISI-indicatoren voor de periode 2004-2015 volgt dat grote en/of langlevende soorten in de Vlake van de Raan in lagere hoeveelheden worden aangetroffen dan valt te verwachten onder goede bodemkwaliteit omstandigheden (referentie) (KRM-factsheet). Dit is naar verwachting het gevolg van bodemverstorende activiteiten, zoals bodemberoerende visserij. Ook soorten die gevoelig zijn voor ecologische verstoring als nutriënten verrijking, toxische stoffen, slechte zuurstofcondities of temperatuursverhoging, vertonen lagere abundanties in de Vlake van de Raan (KRM-factsheet). Het is niet duidelijk wat hiervan de belangrijkste oorzaak is.

#### Autonome processen

Er zijn geen aanwijzingen dat er belangrijke veranderingen zijn opgetreden in de geomorfologie en natuurlijke dynamiek in de Vlake van de Raan in de beheerplanperiode. Het areaal van H1110B is iets afgenomen doordat delen dieper zijn komen te liggen als gevolg van het verschuiven van de zandgolven. De



periode waarvoor gegevens beschikbaar zijn van het gemiddelde hoogwater is vrij kort, van 1995-2021. Vooral na 2013 is het gemiddelde hoogwater gestegen, met ca. 7 cm. Door klimaatverandering zal de zeespiegel verder stijgen, maar deze eeuw niet zodanig dat het areaal van het habitattype hierdoor afneemt omdat er grotere delen van het Natura 2000-gebied op een diepte van meer dan 20 m komen te liggen.

## Menselijk gebruik en beheer

### Visserij

De boomkorvisserij met wekkerkettingen is per 1 januari 2017 niet meer toegestaan in de Vlake van de Raan. In de periode 2017-2020 was een Wnb vergunning van kracht voor pulskorvisserij. Door het verbod op pulsvissen in 2021 is deze vorm van visserij verdwenen. De vissers zijn teruggevallen op de boomkorvisserij met wekkerkettingen. Zij vissen buiten Natura 2000-gebieden, omdat er geen geldige Wnb vergunning is om te vissen in Natura 2000-gebieden. Er zijn geen overtredingen geconstateerd in de Vlake van de Raan met betrekking tot het vissen met boomkor en wekkerkettingen (interview Kustwacht/NVWA, 2022). Alternatieve methoden voor de boomkor- en pulskorvisserij, zoals de SumWing en Flyshoot, zijn in de periode 2015-2021 maar zeer beperkt ingezet (zie afbeelding 5.2) en ook hiervoor is geen Wnb-vergunning verleend voor het vissen in de Vlake van de Raan.

Enkele vormen van visserij die nu wel plaatsvinden in het gebied zijn de garnalenvisserij en schelpdiervisserij. De garnalenvisserij lijkt (net als de boomkorvisserij in het verleden) vooral plaats te vinden in het zeewaartse deel van het Natura 2000-gebied (van Kooten & Craeymeersch, 2013). De mate van beroering van de bodem is bij de garnalenvisserij geringer dan bij de boomkorvisserij. De schelpdiervisserij gaat gepaard met aanzienlijke bodemberoering, maar vindt op een geringe oppervlakte plaats. Door het verdwijnen van de boomkorvisserij met wekkerkettingen is de bodemberoering in het Natura 2000-gebied sterk afgenomen, maar er vindt wel garnalenvisserij en schelpdiervisserij plaats die bodemberoering veroorzaakt.

De intensiteit van de garnalenvisserij is in de beheerplanperiode constant hoger geweest dan in het ijkjaar 2015. Vooral in 2020 was sprake van een forse overschrijding van het aantal visuren uit het ijkjaar. In 2021 en 2022 is opgetreden tegen het opnieuw wezenlijk overschrijden van de visuren door de vergunning tijdelijk op te schorten.

In de Wnb-vergunning voor de garnalenvisserij is een verplichting voor een black box registratiesysteem opgenomen, maar de registratie en de controle door de NVWA bleek in 2019 onvoldoende te zijn en technisch gezien voldeed één van beide toegepaste systemen niet aan de eisen (Ministerie van LNV, 2019). Momenteel wordt gewerkt aan een betere versie van het black box registratiesysteem. De planning is erop gericht om medio 2024 een fraudebestendig black box-systeem aan boord van alle garnalenschepen geïnstalleerd te hebben (pers. comm. LNV, 2023). Er is dus tot op heden nog geen sluitend elektronisch registratiesysteem operationeel om direct aan boord van de betrokken vaartuigen de visuren te registreren.

Er heeft een nulmeting plaatsgevonden van bodemfauna in de onderzoeksgebieden. De monitoring is daarna voortgezet als onderdeel van het KRM-monitoringsprogramma (interview RWS, 2022), maar er heeft nog geen analyse gevonden van monitoringsdata die zijn verkregen na 2015. Het is daardoor voor deze evaluatie niet duidelijk geworden wat de gevolgen zijn van het verdwijnen van de boomkorvisserij plus het sluiten van onderzoeksgebieden voor de garnalenvisserij. Het is ook niet duidelijk of schelpdierbanken of grotere en oudere individuele bodemdieren met deze maatregelen voldoende worden beschermd (als onderdeel van H1110B).

In de Voordelta, een gebied dat qua dynamiek vergelijkbaar is met de Vlake van de Raan, was 10 jaar na het instellen van een bodembeschermingsgebied (dat gesloten was voor boomkorvisserij met wekkerkettingen) nog geen herstel van de bodemdiergemeenschap opgetreden. De garnalenvisserij speelde hierin een belangrijke rol, omdat deze vorm van visserij sterk was toegenomen in dit gebied (van der Heide, 2022; Tulp et al., 2018). Het is mogelijk dat de garnalenvisserij ook in delen van de Vlake van de Raan een belemmering vormt voor herstel van de bodemdiergemeenschap.

### *Vaargeulbeheer*

Naast visserij leidt ook vaargeulbeheer tot bodemberoering. In het beheerplan is aangegeven dat er 2 belangrijke vaarroutes door het gebied (de Wielingen en het Oostgat) lopen en dat actief vaargeulonderhoud nodig is om deze geulen bevaarbaar te houden. In het beheerplan wordt alleen gesproken over onderhoud van de vaargeul de Wielingen. Tijdens de data-inventarisatie is ook geen informatie beschikbaar gekomen over eventueel onderhoud van de vaargeul het Oostgat. Met betrekking tot het Oostgat wordt wel benoemd dat sprake is van zandsuppleties.

In de beheerplanperiode zijn de baggervolumes van de reguliere onderhoudsbaggerwerkzaamheden in de Wielingen afgenomen. Voor de realisatie van de maatwerkgeul is in 2017 een Wnb-vergunning (kenmerk DGAN-NB/ 17006720) verleend voor het baggeren van 600.000 m<sup>3</sup>. Na de realisatie van de maatwerkgeul is het onderhoud zoals eerder voortgezet. Er is in de beheerplanperiode dus sprake geweest van een eenmalige verhoging van de baggerhoeveelheden in combinatie met een afname van de reguliere onderhoudsbaggerhoeveelheden. De werkzaamheden vinden plaats in een gebied met hoge dynamiek, waarin regelmatig gebaggerd wordt. De aanwezige bodemfauna zal zich aan dergelijke omstandigheden hebben aangepast. De effecten beperken zich daardoor vooral tot de vaargeul en directe omgeving en zijn naar verwachting niet bepalend voor de toestand van H1110B in de rest van de Vlake van de Raan.

### *Zandsuppleties*

De zandsuppleties bij het Oostgat hebben jaarlijks plaatsgevonden in de periode 2016-2019, met uitzondering van het jaar 2017. Hierbij is in 2018 en 2019 meer gesuppleerd op een traject met een kortere lengte dan in de jaren daarvoor. Omdat de suppletie maar voor een klein deel plaatsvindt binnen Natura 2000-gebied Vlake van de Raan, zijn de effecten naar verwachting beperkt en niet bepalend voor de kwaliteit van H1110B in de Vlake van de Raan.

### *Toezicht en handhaving*

Er is niet continu handhaving aanwezig in de Vlake van de Raan. De handhaving is daarnaast erg lastig omdat het een groot gebied is, er veel scheepvaartverkeer is, waardoor de situatie niet erg overzichtelijk is, en er geen TBB gebieden aanwezig zijn (interview Kustwacht/NVWA, 2022). De NVWA geeft aan dat er bij de visserij in het algemeen in de Vlake van de Raan wel overtredingen plaatsvinden van voorwaarden waarop gehandhaafd wordt, maar dat het lastig is om deze te beboeten, omdat het vissen visueel waargenomen moet worden.

De aangewezen onderzoeksgebieden zijn nog lastiger te monitoren. Dit komt omdat het gaat om kleine gebieden, en er voor goede handhaving 24/7 toezicht moet plaatsvinden. Uit het interview met de NVWA (2022) blijkt niet dat er regelmatig overtredingen (bodemberoerende visserij in gesloten gebieden (VIBEG)) worden waargenomen, maar in een interview met Rijkswaterstaat (2022) wordt dit wel gesuggereerd.

Het toezicht en de handhaving wordt uitgevoerd door veel verschillende partijen: Kustwacht, NVWA, RUD Zeeland (alleen de eerste km vanaf de kust), OZHZ (alleen de eerste km vanuit de kust), Camar, politie, douane, Inspectie leefomgeving en transport (in Rotterdam met drones bezig, vooral naar hoge zwavelachtige benzine, ook in Vlissingen) en RWS (interview Kustwacht/NVWA, 2022). Het is niet duidelijk of er voldoende afstemming is tussen deze partijen. Vanuit RWS is er onvoldoende gecommuniceerd naar de NVWA (interview RWS, 2022).

### **Monitoring en onderzoek**

In 2013 heeft een nulmeting plaatsgevonden van de bodemdiergemeenschap in en buiten de voorgestelde voor bodemberoerende visserij gesloten gebieden in de Vlake van de Raan (Troost et al., 2014). In 2018 is een kwaliteitsbeoordeling uitgevoerd op basis van BISI-indicatoren, waarbij gebruikt is gemaakt van gegevens uit de periode 2004-2015 (KRM factsheet). Recentere analyses zijn niet beschikbaar. Het is belangrijk de monitoring voort te zetten en periodiek te rapporteren over de resultaten. Dit vormt belangrijke input voor het bepalen van het doelbereik van H1110B en om te bepalen of de uitgevoerde maatregelen voldoende zijn, of dat meer maatregelen nodig zijn.

Tabel 6.1 Overzicht van succes- en faalfactoren en kansen voor de randvoorwaarden natuurlijke processen en dynamiek & voldoende variatie in biotopen

Proces	Succes	Kans	Faal	Bronnen
menselijk gebruik	beëindiging boomkorvisserij met wekkerkettingen		intensivering garnalenvisserij	interviews, literatuur
			ontbreken effectief black box systeem	literatuur
beheer		gebieden die gesloten zijn voor bodemberoerende visserij		literatuur
toezicht en handhaving			te weinig capaciteit voor toezicht en handhaving	interviews
			handhaving is o.a. lastig omdat er geen gebieden zijn die volledig gesloten zijn middels een TBB	interviews
			onvoldoende communicatie en afstemming tussen toezichthouders	interviews
monitoring en onderzoek		monitoring bodemdieren (MWTL en WOT) in het kader van KRM		interviews, literatuur, expert judgement

## 6.3.2 Voldoende voedsel

### Huidige situatie

Wat betreft voldoende voedsel, is de aanwezigheid van vette prooivis in de Vlakte van de Raan (voor de bruinvis, grijze zeehond, gewone zeehond) van belang. Zoals in hoofdstuk 3 besproken, is er echter nooit een analyse uitgevoerd van de data die verzameld is in de Demersal Fish Survey (DFS), wat het inschatten van de voedselbeschikbaarheid bemoeilijkt. Van de fint is bekend dat ze tijdens migratie niet of nauwelijks foerageren, maar er zijn geen gegevens over het de kwaliteit of het belang van de Vlakte van de Raan als voedselgrond voor deze en de andere trekvisen (rivierprik, zeeprik).

### *Autonome processen, menselijk gebruik en beheer*

Er is weinig bekend over de betekenis van de Vlakte van de Raan voor de soorten met een instandhoudingsdoelstelling. Zo zijn ook de eventuele effecten van autonome processen en menselijk gebruik en beheer op de voedselbeschikbaarheid voor de habitatsoorten onduidelijk. Ook over de algemene ecologische toestand (waaronder primaire productie, en daarmee voedselbeschikbaarheid voor enkele typische soorten van H1110B) is in de Vlakte van de Raan weinig bekend (zie hoofdstuk 2).

Hoge gehalten PFAS en andere toxische stoffen zoals PCB's in prooivis kunnen leiden tot ophoping van deze stoffen in toppredatoren als de bruinvis. Wat de impact van dergelijke stoffen is, is echter lastig te voorspellen (van den Heuvel-Greve et al., 2021).

## Monitoring en onderzoek

Zoals genoemd wordt bodemleven in het kader van de KRM in de Vlakte van de Raan gemonitord. Aangezien de recentste publicatie uit 2018 komt is er op basis van deze gegevens nog geen trend vast te stellen voor de beheerplanperiode. Daarnaast zouden de bemonsteringspunten van de Demersal Fish Survey die in de Vlakte van de Raan liggen benut kunnen worden voor een analyse van de voedselbeschikbaarheid.

Tabel 6.2 Overzicht van succes- en faalfactoren en kansen voor de randvoorwaarden voldoende voedsel

Proces	Succes	Kans	Faal	Bronnen
menselijk gebruik	beëindiging boomkorvisserij met wekkerkettingen			interviews, literatuur
beheer		gebieden die gesloten zijn voor bodemberoerende visserij		literatuur
monitoring en onderzoek		monitoring bodemdieren (MWTL en WOT) in het kader van KRM, benutting Demersal Fish Survey data	gebrek aan kennis en monitoringsgegevens van de ecologische toestand van de Vlakte van de Raan	interviews, literatuur, expert judgement

### 6.3.3 Voldoende mogelijkheden voltooien levenscyclus

#### Huidige situatie

Voor het voltooien van de levenscyclus moeten de habitatrictlijnsoorten kunnen foerageren, migreren, en rusten. De voedselbeschikbaarheid is in 6.3.2 behandeld.

#### *Autonome processen*

Bruinvissen sterven vooral door infectieziekten, aanvallen van grijze zeehonden, bijvangst in visnetten, trauma, en ondervoeding (IJseldijk et al., 2018, 2021; Leopold et al., 2015; Schalwijk et al., 2022). Omdat de bruinvis dagelijks grofweg 10 % van hun lichaamsgewicht moet eten om gezond te blijven, is de soort relatief kwetsbaar voor verstoring of infecties. In de Nederlandse kustwateren worden er daarnaast relatief weinig jonge bruinvissen geboren. Dit heeft mogelijk te maken met een voedseltekort, maar wellicht speelt hierbij vergiftiging ook een rol (van den Heuvel-Greve et al., 2021, Leopold & van den Heuvel-Greve, 2022). Gecombineerd met afnemende aantallen bruinvissen bij de geboortegronden in Duitse wateren (Nachtsheim et al., 2021) kan dit bijdragen aan de het niet halen van Nederlandse instandhoudingsdoelstellingen.

Voor de trekvisser (zeeprik, rivierprik, fint) geldt dat er in Natura 2000-gebied Vlakte van de Raan geen barrières zijn voor de intrek in de Westerschelde. Het gebied fungeert niet als rustgebied voor de gewone en grijze zeehond, omdat er geen zandplaten zijn (H1110B).

#### *Menselijk gebruik en beheer*

Zoals in hoofdstuk 4 benoemd neemt de scheepvaart (met name routegebonden verkeer van en naar de haven in Vlissingen) in de Vlakte van de Raan toe, vindt er veel visserij (en overschrijdingen van visuren) plaats, en zijn er steeds meer ontwikkelingen verder op het Nederlands Continentaal Plat (zoals windparken, waaronder Borssele slechts 10 km van de Vlakte van de Raan) waardoor naar verwachting civiele werkzaamheden zullen blijven toenemen.

Dit heeft ook gevolgen voor de bruinvis; de toename aan verstoring door een toename aan onderwatergeluid door civiele werken en visserij kan hieraan bijdragen. De komende jaren worden meerdere windparken op zee gerealiseerd (inclusief de bijbehorende kabels en leidingen), waardoor de kwaliteit van het leefgebied van de bruinvis verder kan afnemen, zeker als niet de juiste mitigerende maatregelen worden genomen. Gewone en grijze zeehonden zijn ook gevoelig voor verstoring door onderwatergeluid, maar minder gevoelig dan de bruinvis (Kastelein, 2011); en ook vissen kunnen hier gevoelig voor zijn. Een positieve ontwikkeling is de toenemende mate waarin mitigerende maatregelen worden toegepast om de hoeveelheid/intensiteit van impulsgeluid, veroorzaakt door heiwerkzaamheden op zee, te verminderen. Bijvangst lijkt voor de bruinvis een kleine rol te spelen (hoofdstuk 4), maar dit blijft een onderwerp dat ter discussie staat.

Uit 3 adviezen die zijn uitgebracht door de Wageningen University & Research (2016, 2019 en 2020) betreffende het Bruinvisbeschermingsplan blijkt dat de praktische invulling van alle plannen in het Bruinvisbeschermingsplan ingewikkeld is. De bijdrage van de staandwantsvisserij lijkt, op basis van het uitgevoerde onderzoek aan de sterfte van bruinvis, laag, waardoor vooral op andere vlakken winst te behalen valt wat betref de kwaliteitsverbetering van de habitat. Desalniettemin is in strijd met Europese regelgeving geen inzicht in de bijvangst van vogels en bruinvissen in de staandwantsvisserij, noch in de naleving van de vrijstellingsvoorwaarden voor deze visserij.

Bij voldoende mogelijkheden om de levenscyclus te voltooien horen ook de typische soorten van H1110B, die door verstoring (zoals bedekking en bodemberoering door natuurlijke dynamiek (stormen) en menselijk gebruik) in aantallen kunnen afnemen. Of menselijk gebruik in de Vlakte van de Raan momenteel een knelpunt vormt voor bodemleven, en hoe dat veranderd is in de beheerplanperiode, is niet bekend.

### Monitoring en onderzoek

In België en ook in de Nederlandse Westerschelde wordt onderzoek naar de fint gedaan door middel van het LifeWatch onderzoek. Finten worden hierbij gezenderd om meer te weten te komen over het migratiegedrag en het gebruik van het leefgebied. Dit onderzoek loopt al enkele jaren en wordt uitgevoerd door het Vlaams Instituut voor de Zee, de UGent, het Vlaams Agentschap Innoveren & Ondernemen en het INBO. De Vlakte van de Raan is in open verbinding met de Westerschelde, en lijkt dus geen belemmering voor de migratie van trekvisserij te vormen, maar er zijn geen monitoringspunten in de Vlakte van de Raan. Van het foerageergedrag van zeezoogdieren is in de Vlakte van de Raan niets bekend.

In tabel 6.3 zijn de succes- en faalfactoren wat betreft het voltooien van de levenscyclus samengevat.

Tabel 6.3 Samenvatting succes- en faalfactoren voltooien levenscyclus

Proces	Succes	Kans	Faal	Bronnen
gebruik en beheer	mitigerende maatregelen onderwatergeluid		toename onderwatergeluid (zowel Westerschelde als hele Noordzee)	literatuur
monitoring en onderzoek		LifeWatch netwerk (België)	ontbreken van gegevens over de levensgemeenschap, vissen, habitatrichtlijnsoorten, typische soorten, bijvangst	literatuur, interviews

# 7

## VERTALING VAN KNELPUNTEN IN AANBEVELINGEN

In de analyses van het doelbereik, het gebruik in de Vlakte van de Raan, en de faal- en succesfactoren zijn diverse knelpunten en kansen wat betreft de effectieve bescherming van de Vlakte van de Raan 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.

In paragraaf 7.1 bespreken we de aanbevelingen voor de geconstateerde ecologische knelpunten. In paragraaf 7.2 doen we dit voor de procesmatige knelpunten. De specifieke beheermaatregelen zijn in hoofdstuk 5 behandeld, waar per maatregel is aangegeven of en hoe de maatregel is uitgevoerd en wat, indien bekend, de effecten hiervan zijn geweest. Aanbevelingen voor deze specifieke maatregelen zijn in hoofdstuk 5 samengevat.

### 7.1 Ecologische knelpunten en aanbevelingen

De Vlakte van de Raan wordt als Natura 2000-gebied marginaal gemonitord, wat niet alleen de beoordeling van het doelbereik bemoeilijkt, maar ook het vaststellen van knelpunten en het voorstellen van mitigerende maatregelen voor gebruik onmogelijk maakt. Dit gebrek aan gegevens is één van de belangrijkste knelpunten in dit gebied.

Op basis van de analyse van de faal- en succesfactoren en kansen voor het doelbereik van de kernopgaven en de instandhoudingsdoelen doen we de volgende aanbevelingen, samengevat in tabel 7.1. Dit zijn dus met name aanbevelingen om monitoring uit te breiden en onderzoek uit te voeren.

Tabel 7.1 Ecologische knelpunten en aanbevelingen

Knelpunt	Relevante instandhoudingsdoelen	Aanbevelingen	Urgentie
monitoring	fint (zeeprik en rivierprik)	gezamenlijke monitoring met het Belgische Natura 2000-gebied Vlakte van de Raan, <sup>1</sup> voor de fint door gebruik te maken van het LifeWatch netwerk	urgent

<sup>1</sup> Belgische Staat. (2023). *Beheerplannen voor Natura 2000 in het Belgische deel van de Noordzee (2022-2027). Aanvulling Vlakte van de Raan*. Federale Overheidsdienst Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu, DG Leefmilieu, Brussel, België.

Knelpunt	Relevante instandhoudingsdoelen	Aanbevelingen	Urgentie
	kwaliteit H1110B	benutten KRM-monitoring voor specifieke analyse van de Vlakte van de Raan voor bodemleven	zeer urgent
		analyseren van visstand in de Vlakte van de Raan (DFS)	urgent
onderzoek	bruinvis, gewone zeehond, grijze zeehond	onderzoek naar kwaliteit en belang van Vlakte van de Raan voor zeezoogdieren, en de effecten van verstoring (onderwatergeluid door scheepvaart en aanleg windparken) in dit gebied	zeer urgent
	bruinvis, gewone zeehond, grijze zeehond	onderzoeken van bijvangst in de staandwantvisserij	urgent
	fint, zeeprk en rivierprk	het belang en de functie van de Vlakte van de Raan voor deze soorten onderzoeken, mogelijk met (onder andere) eDNA	urgent

### Verstoring

Voor de instandhoudingsdoelstellingen is verstoring door onderwatergeluid in de Vlakte van de Raan de belangrijkste vorm van verstoring. In de beheerplanperiode is de hoeveelheid onderwatergeluid toegenomen (Hermans et al., 2020). Naar verwachting wordt deze toename ook nog eens onderschat, omdat in dergelijk onderzoek naar scheepvaartintensiteit alleen grotere schepen met AIS worden meegenomen, en kleinere (recreatie)schepen niet. Het is bekend dat dergelijke geluidsniveaus verstorend kunnen werken, met name voor de bruinvis, maar het is onbekend in hoeverre deze verstoring het doelbereik beïnvloedt.

In het kader van de Kaderrichtlijn Mariene Strategie is op het thema van onderwatergeluid een goede milieutoestand gedefinieerd. Hierin wordt aanbevolen om actiever de IMO-richtlijnen voor reductie van onderwatergeluid van de commerciële scheepvaart te volgen. Gezien het mondiale karakter van deze activiteit zijn dergelijke afspraken (op het niveau van de International Maritime Organisation) van belang.

Er zijn geen signalen dat recreatie momenteel voor belangrijke verstoring zorgt in de Vlakte van de Raan of het doelbereik in de weg staat - er lijkt relatief weinig recreatie plaats te vinden.

### Monitoring en onderzoek

In het algemeen ontbreekt het in de Vlakte van de Raan aan monitoring van habitatrictlijnsoorten en typische soorten van H1110B. In het geval van habitatrictlijnsoorten is er weinig (fint, bruinvis, kenmerken van goede structuur en functie) tot geen (grijze zeehond, gewone zeehond, zeeprk, rivierprk) gerichte monitoring in de Vlakte van de Raan (geen meetpunten). Om iets kunnen zeggen over de ontwikkeling van de populatie en het belang van de Vlakte van de Raan voor deze soorten, zijn dergelijke basisgegevens vereist. Het is van belang deze soorten mee te nemen in de MWTL monitoring.

Wat betreft de trekvissen is dit gebrek aan kennis in de het vigerende beheerplan al benoemd (p. 42), en zou er 'worden gezocht naar mogelijkheden om binnen de eerste beheerplanperiode hierover meer kennis bijeen te brengen.' Dit is niet uitgevoerd. Een methode die voor dergelijk onderzoek steeds vaker gebruikt wordt, is het verzamelen van eDNA (environmental DNA) (Fraija-Fernández, 2020). Het aantonen van eDNA in een watermonster wijst op recente aanwezigheid van de doelsoort - waardoor het belang van de Vlakte van de Raan zowel tijdens de migratieperiode als daarbuiten onderzocht kan worden. Dit kan wellicht ook werken voor andere habitatrictlijnsoorten. Ook samenwerking met België (het LifeWatch netwerk, en onderzoek in het Belgische Natura 2000-gebied Vlakte van de Raan) wordt aanbevolen.

Ook is in het beheerplan vastgesteld dat meer onderzoek vereist is naar de gevolgen van bijvangst en onderwatergeluid voor de bruinvis, en of voorwaarden aan visserij met vaste vistuigen en impuls geluid nodig zijn om het verbeterdoel te kunnen halen. Dergelijk onderzoek is wel uitgevoerd (al is niet duidelijk hoe de

voorwaarden voor de staandwantsvisserij worden nageleefd), maar heeft op basis van de beschikbare informatie nog niet geleid tot het halen van de verbeterdoelstelling. Er is op dit moment in de gehele kustzone nog onvoldoende zicht op de mate van bijvangst bij de staandwantsvisserij. Er is niet voldaan aan de voorwaarden van vergunningvrij gebruik in de Vlakte van de Raan. Hoewel de vloot gekrompen is, moet bijvangst van de bruinvis in de staandwantsvisserij geregistreerd en gemonitord worden om te voldoen aan het beheerplan en Europese regelgeving. Ook dienen vissers mee te doen aan onderzoek, waarmee uitvoering kan worden gegeven aan enkele maatregelen die zijn opgenomen in het Bruinvisbeschermingsplan.

Op basis hiervan kunnen mogelijk ook mitigerende maatregelen (zoals het verplicht stellen van gebruik van pingers (Moan & Bjørge, 2023) overwogen worden, en verankerd worden in het komende beheerplan. Het spreekt hierbij voor zich dat voor het nieuwe beheerplan de meest recente versie van het Bruinvisbeschermingsplan (LNV, 2020) moet worden geraadpleegd. Daarnaast kan het EU LIFE programma, een samenwerking tussen 12 Europese landen om bijvangsten van beschermde soorten te verminderen, bijdragen aan het verbeteren van registratie en mitigatie van bijvangsten (pers. comm. LNV, 2023). Ook ontbreekt het bijna volledig aan informatie over eventuele bijvangst van gewone en grijze zeehonden in staandwantsvisserij. Registratie van bijvangst zou ook deze soorten mee moeten nemen.

In het geval van H1110B zijn er momenteel geen nieuwe gegevens beschikbaar op basis waarvan kan worden bepaald of het beëindigen van de boomkorvisserij met wekkerkettingen tot verbeteringen heeft geleid. Er wordt een volgende rapportage op basis van KRM-monitoring in de komende jaren verwacht. Sinds 12 jaar wordt elke 3 jaar gemonitord, en het wordt aanbevolen om deze resultaten in te zetten om de kwaliteit van H1110B en de effectiviteit van de maatregelen die gericht zijn op het beperken van effecten van bodemberoerende visserij te beoordelen, zoals benoemd in het vigerende beheerplan.

Tot slot moet in 2025 uitsluitend zijn of de Vlakte van de Raan ook kwalificeert als Vogelrichtlijngebied (zie hoofdstuk 5). Het volgende beheerplan dient daar dan rekening mee te houden, ter bescherming van (eventueel nieuwe) doelsoorten.

## 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 instandhoudingsdoelen kunnen, naast de aanbevelingen in 7.1, de volgende aanbevelingen worden gedaan voor de uitvoering, organisatie, toezicht en handhaving:

Tabel 7.2 Knelpunten en aanbevelingen proces en organisatie

Knelpunt	Aanbeveling	Urgentie
registratie	snelle implementatie van een goed registratiesysteem aan boord bij garnalenvissers, staandwantsvisserij, en evt. ook andere vormen van visserij, zodat er meer controle en handhaving kan plaatsvinden	urgent
	verkennen mogelijkheden toepassing ander registratiesysteem overtredingen bij Kustwacht	minder urgent
	registreer de uitvoering van instandhoudingsmaatregelen, en monitor de resultaten	zeer urgent
nieuwe activiteiten	bevoegde Gezagen en TBO's minstens jaarlijks laten rapporteren over nieuwe activiteiten in het gebied	urgent
nee-lijst	Vlakte van de Raan expliciet op de agenda bij de Regiegroep Deltawateren	urgent
toezicht en handhaving	maak structureel meer capaciteit beschikbaar voor toezicht en handhaving	zeer urgent



Knelpunt	Aanbeveling	Urgentie
	overleg met NVWA en Kustwacht over uitvoerbaarheid handhaving (kan ook in het kader van een handhavingplan)	urgent
visserij	sluit de onderzoeksgebieden voor alle activiteiten, middels een toegangsbeperkend besluit ten behoeve van verbetering handhaafbaarheid	urgent
beheerplan	benoem een verantwoordelijke voor monitoring instandhoudingsmaatregelen bij provincie en Rijkswaterstaat	minder urgent
tussentijdse evaluatie	organiseer een tussentijdse evaluatie met alle betrokken overheden en toezichthouders	minder urgent

### Nee-lijst

In Barbé et al. (2022) is vastgesteld dat niet (volledig) is voldaan aan alle afspraken in de uitvoeringsdocumenten (monitoringsplan, communicatieplan, handhavingplan) van het beheerplan. Eén van de afspraken is dat Rijkswaterstaat, als voortouwnemer van het beheerplan, gedurende de uitvoering alert zal zijn op mogelijke ontwikkelingen in het gebied (gebruiksveranderingen), zich hierover laten informeren door de bevoegde gezagen en - indien nodig - overgaan tot het instellen van gebruiksmonitoring. Daarbij zou Rijkswaterstaat proactief afstemming moeten zoeken met bevoegde gezagen, en jaarlijks om bevindingen moeten vragen. Hier wordt niet expliciet de nee-lijst genoemd, maar de activiteiten op de nee-lijst (en ontwikkelingen hierin) gelden wel als activiteiten waar Rijkswaterstaat van op de hoogte zou moeten zijn.

Hoewel de regiegroep Deltawateren (met Bevoegde Gezagen, RUD Zeeland, OZHZ) eens in de 3 maanden bijeen komt, is de Vlake van de Raan daar gewoonlijk geen bespreekpunt (Barbé et al., 2022). Daarbij zijn de kustwacht/NVWA niet bij de regiegroep betrokken. Het is van belang dat de ontwikkeling van activiteiten op de nee-lijst structureel de aandacht krijgt. De regiegroep kan en moet hier een belangrijke rol in spelen. Het is wenselijk hierbij ook de handhavende partijen te betrekken.

### Toezicht en handhaving

Er zijn veel verschillende partijen betrokken bij handhaving. Het contact en de afstemming tussen deze partijen is niet optimaal. Het is wenselijk dat de samenwerking tussen de partijen wordt verbeterd. Een eerste stap hiervoor is het agenderen van de Vlake van de Raan bij de Regiegroep Deltawateren. Daarnaast is het wenselijk dat de communicatie tussen Rijkswaterstaat, toezichthouders en bevoegde gezagen verbetert (interview Rijkswaterstaat, 2022).

In het vigerende beheerplan is bijvoorbeeld in uitvoeringsplannen aangegeven dat Provincie Zeeland jaarlijks de voortgang aan voortouwnemer Rijkswaterstaat Zee en Delta over de vergunningverlening en/of handhaving communiceert. Voor zover bekend is dit niet gebeurd (interview Provincie Zeeland, 2022).

Aanbevolen wordt om voor het volgende beheerplan een communicatieplan op te stellen dat zich richt op de communicatie tussen de verschillende bevoegde gezagen en handhavers. Hoe concreter dit plan is in termen van afspraken (frequentie, inhoud van verslagen) e.d., hoe beter. Ook is het wenselijk om een communicatieregisseur voor de Vlake van de Raan aan te wijzen bij Rijkswaterstaat, zodat iemand verantwoordelijk is voor het gebied.

### Visserij

Wat betreft visserij in het algemeen is de kans klein om op zee heterdaad vissers op een overtreding te betrappen (interview Kustwacht/NVWA, 2022). Dat is o.a. het gevolg van te weinig capaciteit voor toezicht en handhaving en de drukte in het gebied (veel scheepvaartverkeer). Het is dan ook van belang dat er meer capaciteit beschikbaar komt voor toezicht en handhaving. Handhaving is daarnaast lastig omdat er geen gebieden volledig zijn gesloten op basis van een TBB. De aanwezigheid van een visserskotter in een onderzoeksgebied is daardoor op zichzelf geen overtreding. Pas als kan worden aangetoond dat er gevestigd wordt, is sprake van een overtreding. Aanbevolen wordt om de onderzoeksgebieden volledig te sluiten

middels een TBB om handhaving te vergemakkelijken. Daarnaast wordt aanbevolen om in overleg te gaan met de toezichthouders van het NVWA en de Kustwacht om beter af te stemmen hoe de uitvoerbaarheid en effectiviteit van toezicht en handhaving (kan ook in het kader van een op te stellen handhavingplan) kan worden vergroot.

Bij de garnalenvisserij is de registratie en de controle op naleving nog niet goed geregeld (interview Kustwacht/NVWA 2022, Ministerie van LNV, 2019). Het bedrijfsleven is de afspraken rondom zelfcontrole nog niet nagekomen, de NVWA kan niet handhaven op basis van black box gegevens, en de eisen van de verschillende gesloten gebieden en Natura 2000-gebieden zijn niet eenduidig, wat allen handhaving bemoeilijkt (interview Kustwacht/NVWA, 2022). Het is van belang dat er snel een goed werkend registratiesysteem aan boord van de schepen wordt geïmplementeerd, zodat het toezicht ook op afstand kan plaatsvinden.

Verder is uit de data-inventarisatie gebleken dat het registratiesysteem voor overtredingen dat gebruikt wordt door de Kustwacht, Vision, geen bruikbare gegevens oplevert voor de evaluatie van het beheerplan. Daarnaast beslaat de periode van de registratie niet de gehele beheerplanperiode. Aanbevolen wordt om in overleg met de Kustwacht te bepalen of het mogelijk is het systeem te verbeteren en beter te laten aansluiten op de informatiebehoefte.

De NVWA is zich ervan bewust dat de controles onvoldoende effectief zijn (Kustwacht/NVWA, 2022). Wat betreft de controle op naleving en handhaving functioneert het instrument dus onvoldoende om activiteiten te reguleren.

### **Beheerplan**

Het is wenselijk dat er binnen RWS en de provincie Zeeland verantwoordelijken worden benoemd voor het monitoren van de instandhoudingsmaatregelen, de uitvoering daarvan en de resultaten. Waar de verantwoordelijkheden liggen, dient verankerd te worden in het beheerplan, zodat voor de betrokken partijen duidelijk is waar verplichtingen liggen en waar informatie opgehaald kan worden.

Verder bevelen we aan een tussentijdse evaluatie van het beheerplan en het doelbereik te organiseren, waarbij alle betrokken overheden en toezichthouders worden uitgenodigd. We adviseren hierin in ieder geval aandacht te besteden aan de uitvoering van en resultaten van de instandhoudingsmaatregelen, resultaten van monitoring (o.a. KRM, vissen, zeezoogdieren), ontwikkelingen in civiele werken, visserij en recreatie, bevindingen toezicht en handhaving en nieuwe ontwikkelingen/activiteiten. Zo wordt voorkomen dat alleen eens in de 6 jaar naar ontwikkelingen in het gebied wordt gekeken, en kunnen er ook tussentijds maatregelen worden genomen indien die nodig worden geacht.



## BRONNENLIJST

- Aarts, G., Cremer, J., Kirkwood, R., van der Wal, J. T., Matthiopoulos, J., & Brasseur, S. (2016). Spatial distribution and habitat preference of harbour seals (*Phoca vitulina*) in the Dutch North Sea. Wageningen Marine Research. <https://doi.org/10.18174/400306>.
- Adams, A., Bijlsma, R. J., Bos, G., Clerkx, S., Janssen, J., van Kleunen, A., Remmelts, W., van Rooijen, N., Schaminée, J., Schmidt, A., van Swaay, C., & Wijnhoven, S. (2020). Vogel- en Habitatrichtlijnrapportage 2019. Thema Informatievoorziening Natuur Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu.
- Anoniem (2018). KRM factsheet D6C3 Benthische habitats kwaliteit (BISI).
- Arcadis. (2016). PASSENDE BEOORDELING EN QUICK SCAN MAATWERKGEUL WIELINGEN (WESTERSCHELDE). N.V. Zeeland Seaports. Arcadis.
- Barbé, D., Rosheuvel, L., van der Jagt, H., & Olde Wolbers, R. (2022). Deelrapport Natura 2000-gebied Vlakte van de Raan. Royal HaskoningDHV en Bureau Waardenburg.
- Boersema, M.P., J.N. Salvador de Paiva, A.M. van den Brink, L. Soissons, B. Walles, T.J. Bouma, P. Lodewijk, M. de Vet & T.J.W. Ysebaert (2018). Oesterdam sand nourishment. Ecological and morphological development of a local sand nourishment. Centre of expertise delta technology.
- Boon, A. R., & Kromkamp, J. C. (2022). Climate change and intensifying human use call for a monitoring upgrade of the Dutch North Sea. *Journal of Sea Research*, 182, 102185. <https://doi.org/10.1016/j.seares.2022.102185>.
- Buhs, F. & Reise, K., 1997. Epibenthic fauna dredged from tidal channels in the Wadden Sea of Schleswig-Holstein: spatial patterns and a long-term decline. *Helgoländer Meeresunters.* 51, 343-359.
- Breine, J., de Bruyn, A., Galle, L., Lambeens, I., Maes, Y., Terrie, T., & van Thuyne, G. (2021). Monitoring van de visgemeenschap in het Zeeschelde-estuarium. Ankerkuilcampagnes 2020. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek. <https://doi.org/10.21436/inbor.29272200>.

- Camphuysen, C. J., & Siemensma, M. L. (2011). Conservation plan for the Harbour Porpoise *Phocoena phocoena* in The Netherlands: Towards a favourable conservation status (NIOZ Report 2011-07), Royal Netherlands Institute for Sea Research.
- Capelle, J. J. (2019). Passende beoordeling mosselzaadvisserij zuidwestelijke Delta 2019-2022 (No. C020/19). Wageningen Marine Research.
- Compendium voor de Leefomgeving (2022). Visserij-intensiteit van de kottervisserij in Nederland
- Dähne, M., Gilles, A., Lucke, K., Peschko, V., Adler, S., Krügel, K., Sundermeyer, J., & Siebert, U. (2013). Effects of pile-driving on harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) at the first offshore wind farm in Germany. *Environmental Research Letters*, 8(2), 025002. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/8/2/025002>.
- Dedert, M., Brasseur, S., & van den Heuvel-Greve, M. (2015). Zeehonden in het Deltagebied; populatieontwikkeling en geperfluoreerde verbindingen (Rapport C178/14; p. 32). IMARES - Institute for Marine Resources & Ecosystem Studies.
- Deltares, Rijkswaterstaat. (2021). Eerstelijnsrapportage Westerschelde 1996-2019. 256. [https://puc.overheid.nl/doc/PUC\\_693921\\_31/1](https://puc.overheid.nl/doc/PUC_693921_31/1).
- Escaravage, V., & van der Heijden, L. (2021). Ruimtelijke patronen van het benthos in de buitendelta van de Westerschelde: Een studie i.h.k.v. een mogelijke pilotsuppletie. Wageningen Marine Research. <https://doi.org/10.18174/547651>.
- Essink, K. (1993). Ecologische effecten van baggeren en storten van baggerspecie in het Eems-Dollard estuarium en de Waddenzee. Rapport DGW 93.020.
- Fijn, R. C., van Bemmelen, R. S. A., de Jong, J. W., Arts, F. A., Beuker, D., Bravo Rebolledo, E. L., Engels, B. W. R., Hoekstein, M. S. J., van der Horst, Y., Leemans, J., Lilipaly, S., Sluijter, M., van Straalen, K. D., & Wolf, P. A. (2022). Verspreiding, abudantie en trends van zeevogels en zeezoogdieren op het Nederlands Continentaal Plat in 2020-2021. Bureau Waardenburg.
- Fijn, R. C., de Jong, J. W., & van Bemmelen, R. S. A. (2022). Voldoen huidige Habitatrichtlijn- en/of KRM gebieden ook aan de criteria voor aanwijzing onder de Vogelrichtlijn? Verkennend onderzoek voor de Vlake van de Raan, Hollandse Kust, Borkumse Stenen, Klaverbank, Doggersbank en Centrale Oestergronden (Rapport 21-245). Bureau Waardenburg.

- Fliessbach, K. L., Borkenhagen, K., Guse, N., Markones, N., Schwemmer, P., & Garthe, S. (2019). A Ship Traffic Disturbance Vulnerability Index for Northwest European Seabirds as a Tool for Marine Spatial Planning. *Frontiers in Marine Science*, 6, 192. <https://doi.org/10.3389/fmars.2019.00192>
- Fock, H., Dammann, R., Mielck, F., Kraus, G., Lauerburg, R. A. M., López González, A., Nielsen, P., Nowicki, M., Pauli, M., & Temming, A. (2023). Auswirkungen der Garnelenfischerei auf Habitate und Lebensgemeinschaften im Küstenmeer der Norddeutschen Bundesländer Schleswig- Holstein, Hamburg und Niedersachsen (CRANIMPACT). Johann Heinrich von Thünen-Institut. <https://doi.org/10.3220/REP1681989003000>
- Fraija-Fernández, N., Bouquieaux, M., Rey, A., Mendibil, I., Cotano, U., Irigoien, X., Santos, M., & Rodríguez-Ezpeleta, N. (2020). Marine water environmental DNA metabarcoding provides a comprehensive fish diversity assessment and reveals spatial patterns in a large oceanic area. *Ecology and Evolution*, 10(14), 7560–7584. <https://doi.org/10.1002/ece3.6482>.
- Geelhoed, S. C. V., Janinhoff, N., Lagerveld, S., & Verdaat, H. (2020). Marine mammal surveys in Dutch North Sea waters in 2019. Wageningen Marine Research. <https://doi.org/10.18174/515228>.
- Glorius, S., Craeymeersch, J., Van der Hammen, T., Rippen, A., Cuperus, J., Van der Weide, B., Steenbergen, J. & I. Tulp, (2015). Effecten van garnalenvisserij in Natura 2000 gebieden. IMARES rapport C013/15.
- Glorius, S.T., I.Y.M. Tulp, A. Meijboom, L.J. Bolle & C. Chen (2018). Ecologische ontwikkeling binnen een voor menselijke activiteiten gesloten gebied in de Nederlandse Waddenzee, 2002-2016. Wettelijke Onderzoekstaken Natuur.
- Goudswaard, K., Bakker, A., van Asch, M., Smith, S., van der Weide, B., Brummelhuis, E., Cuperus, J. (2015). VIBEG Monitoring T1 in 2015 Data Deelrapportage. IMARES Wageningen UR, IMARES rapport C172/15.
- Graham, I. M., Merchant, N. D., Farcas, A., Barton, T. R., Cheney, B., Bono, S., & Thompson, P. M. (2019). Harbour porpoise responses to pile-driving diminish over time. *Royal Society Open Science*, 6(6), 190335. <https://doi.org/10.1098/rsos.190335>.
- Gubbels, R.E.M.B., Belgers, M.H.A.M. & Jochims, H.J. (2016). Vismigratie in de benedenloop van de Roer in de periode 2009-2014: soortspecifieke migratiekarakteristieken en patronen. Resultaten van 6 jaar monitoring bij de ECI waterkrachtcentrale te Roermond. Intern rapport, Waterschap Roer en Overmaas.

- Haelters J., F. Kerckhof & T. Jauniaux (2004). Bijvangst van bruinvissen *Phocoena phocoena* vastgesteld bij recreatieve strandvisserij in het voorjaar van 2004. Nota van de Beheerseenheid Mathematisch Model van de Noordzee (BMM), 21 april 2004, Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen, 13p. Geciteerd in Jongbloed et al., 2014.
- Heinis, F., de Jong, C. A. F., & von Brenda-Beckmann, A. M. (2022). Kader Ecologie en Cumulatie 2021 (KEC 4.0) (KEC update onderwatergeluid). TNO.
- Hermans, M., Kauffman, K., Indah-Everts, S., & Maritime Operations (MO). (2020). Netwerkevaluatie Noordzee 2018-2019. Analyse van het scheepvaartverkeer in de periode 1 juni 2018—31 mei 2019. (32091-1-MO-rev.1; p. 210). MARIN.
- Hintzen, N. (2021). Garnalenvisserij in Natura 2000 gebieden (c013/21; p. 21). Wageningen Marine Research. <https://doi.org/10.18174/541762>.
- Hoekstein, M. S. J., Sluijter, M., & van Straalen, K. D. (2022). Watervogels en zeezoogdieren in de Zoute Delta 2020/2021 (Nr. 2022-01; p. 135). Rijkswaterstaat, Centrale informatievoorziening Rapport BM 22.02. Deltamilieu Projecten.
- Hoekstra, P., Houwman, K. T., Kroon, A., Ruessink, B. G., Roelvink, J. A., & Spanhoff, R. (1996). Morphological development of the Terschelling shoreface nourishment in response to hydrodynamic and sediment transport processes. In *Coastal Engineering 1996* (pp. 2897-2910).
- ICES (2008). Report of the Study Group for Bycatch of Protected Species (SGBYC), Copenhagen, Denmark, ICES. Geciteerd in Jongbloed et al. 2014.
- ICES (2011). Report of the Working Group on Bycatch of Protected Species (WKBYC 2011). Copenhagen: 75. Geciteerd in Jongbloed et al. 2014.
- Ijseldijk, L. L., Kik, M. J. L., & Gröne, A. (2018). Postmortaal onderzoek van bruinvissen (*Phocoena phocoena*) uit Nederlandse wateren, 2017. Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu. <https://doi.org/10.18174/418563>.
- Ijseldijk, L. L., Schalwijk, L., Kik, M. J. L., & Gröne, A. (2021). Postmortaal onderzoek van bruinvissen (*Phocoena phocoena*) uit Nederlandse wateren, 2020. Wageningen University & Research, Utrecht University. <https://doi.org/10.18174/418563>.
- IWC (1992). Report of the Scientific Committee. Annex G Report of the Sub-Committee on small cetaceans. Report of the International Whaling Commission 42: 178-234. Geciteerd in Jongbloed et al. 2014.

- Janssen, J. A. M., Bijlsma, R. J., Arts, G. H. P., Baptist, M. J., Hennekens, S. M., de Knecht, B., van der Meij, T., Schaminée, J. H. J., van Strien, A. J., Wijnhoven, S., & Ysebaert, T. J. W. (2020). Annex D Habitatrichtlijnrapportage 2019: Habitattypen (WOt-technical report 171). DOI 10.18174/514490.
- Jefferson T. A. & B. E. Curry (1994). A global review of porpoise (Cetacea: Phocoenidae) mortality in gillnets. *Biological Conservation* 67: 167-183. Geciteerd in Jongbloed et al., 2014.
- Jongbloed, R. H., Hintzen, N. T., Machiels, M. A. M., & Couperus, A. S. (2014). Nadere effecten analyse staandwantsvisserij—Bruinvis in Natura 2000 gebied Vlakte van de Raan (Rapport nummer C073/14). IMARES.
- Kastelein R.A., D. de Haan, C. Staal, S.H. Nieuwstraten & W.C. Verboom (1995). Entanglement of Harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) in fishing nets. Nachtigall P.E., Lien J., Au W.W.L. & Read A.J. (eds). *Harbour porpoises - laboratory studies to reduce bycatch: 91-156*. De Spil Publ., Woerden. Geciteerd in Jongbloed et al. 2014.
- Kastelein, R. A. (2011). Temporary hearing threshold shifts and recovery in a harbor porpoise and two harbor seals after exposure to continuous noise and playbacks of pile driving sounds Part of the Shortlist Masterplan Wind 'Monitoring the Ecological Impact of Offshore Wind Farms on the Dutch Continental Shelf'. SEAMARCO (Sea Mammal Research Company).
- Kater, B. J. (2017). Voortoets onderhoud Vaargeul Oostgat-Sardijngeul. Arcadis.
- Kers & Zielman (2023). Habitattypenkaart Vlakte van de Raan T1.
- Keus, B. (2018a). Passende beoordeling Spisulavisserij in Nederlandse kustzone en in de Natura 2000 gebieden Noordzeekustzone en Vlakte van de Raan. Agonus Fisheries Consultancy.
- Keus, B. (2018b). Passende beoordeling Ensisvisserij Natura 2000 gebieden Noordzeekustzone, Voordelta, Vlakte van de Raan en de Westerschelde. Agonus Fisheries Consultancy.
- Koldenhof, Y., Hermans, M., Kauffman, K., Indah-Everts, S. (2020). Netwerkevaluatie Noordzee 2018-2019. MARIN. 32091-1-MO-rev.1.
- Krause, J.C., M. Diesing & G. Arlt (2010). The Physical and Biological Impact of Sand Extraction: a Case Study of the Western Baltic Sea. *Journal of Coastal Research (special Issue)* 51: 215-226.
- Liefting, W. (2021). Borgingsdocument Natuur Onderwatersuppletie Walcheren Oostgat (Nr. 1267308). TAUW, in opdracht van Rijkswaterstaat.

- Leopold, M. F., Begeman, L., van Bleijswijk, J. D. L., IJsseldijk, L. L., Witte, H. J., & Gröne, A. (2015). Exposing the grey seal as a major predator of harbour porpoises. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 282(1798), 20142429. <https://doi.org/10.1098/rspb.2014.2429>.
- Leopold, M., & van den Heuvel-Greve, M. (2022). Bescherm de Bruinvis met kennis. Wageningen Marine Research. <https://magazines.wur.nl/ko-magazine-2022/zeeleven>.
- Ministry of Agriculture, Nature and Food Quality. (2020). Updated Conservation Plan for the Harbour Porpoise *Phocoena phocoena* in the Netherlands: Maintaining a Favourable Conservation Status.
- Ministerie van Economische Zaken (2017). Noordzeekustvisserijakkoord 2017 (VIBEG2).
- Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. (2018). Mariene Strategie (deel 1). Actualisatie van huidige milieutoestand, goede milieutoestand, milieudoelen en indicatoren. 2018-2024.
- Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. (2020). Mariene Strategie (deel 2) Actualisatie van het KRM-monitoringprogramma 2020-2026.
- Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. (2022). Factsheet KRW - Stroomgebiedbeheerplan 2022-2027. [V5, definitief]. Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Rijkswaterstaat.
- Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. (2022). Mariene Strategie voor het Nederlandse deel van de Noordzee 2022-2027 (deel 3); KRM-programma van maatregelen.
- Ministerie van LNV (2019). Eindrapportage Black Box Garnalenvisserij. Versie 1.0
- Moan, A., & Bjørge, A. (2023). Pingers reduce harbour porpoise bycatch in Norwegian gillnet fisheries, with little impact on day-to-day fishing operations. *Fisheries Research*, 259, 106564. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2022.106564>.
- Nagelkerke, P. (Regisseur). (2022). Lunchroom—Steve Geelhoed. In *Lunchroom*. NH Nieuws.
- Orphanides C.D. & D.L. Palka (2008). Bycatch of Harbor Porpoises in Three U.S. Gillnet Management Areas: Southern Mid-Atlantic, Offshore, and Western Gulf of Maine. Northeast Fisheries Science Center Reference Document 08-09.: 16. Geciteerd in Jongbloed et al. 2014.
- OSPAR Commission. (2017). Eutrophication Status of the OSPAR Maritime Area Third Integrated Report on the Eutrophication Status of the OSPAR Maritime Area (SBN: 978-1-911458-34-0).



- Paoletti, S., Degraer, S., van Lancker, V., & van Hoey, G. (2021). Study assignment to determine the conservation status of the Vlakte van de Raan Natura 2000 area. Final report commissioned by the Federal Public Service Health, Food Chain Safety and Environment. Brussels, Belgium, 49 pp.
- Pérez Rodríguez, A. & T. van Kooten, 2017. Shrimp fishery and natural disturbance affect longevity of the benthic invertebrate community in the Noordzeekustzone Natura2000 area. Wageningen University and Research, Wageningen Marine Research, Wageningen Marine Research report C123/19.
- Quirijns, F., Beier, U., Deetman, B., Hoekstra, G., Mol, A., & Zaalmink, W. (2021). Beschrijving garnalenvisserij: Huidige situatie, knelpunten en kansen. Wageningen Marine Research.  
<https://doi.org/10.18174/547410>
- Read A., P. Drinker & S. Northridge (2006). Bycatch of Marine Mammals in US and global fisheries. *Conservation Biology* 20(1): 163-169. Geciteerd in Jongbloed et al., 2014.
- Redeke H.C., 1941. Fauna van Nederland X Pisces (Cyclostomi-Euichthyes) (T1-T11). A.W. Sijthoff's uitgeversmaatschappij N.V., Leiden, The Netherlands, 331 pages
- Rijksoverheid. (2022). Programma Noordzee 2022-2027.
- Rijkswaterstaat. (2022, februari 21). Data-inventarisatie ZW Delta [Persoonlijke communicatie].
- Rijkswaterstaat Zee & Delta. (2022, februari 21). Data-inventarisatie ZW Delta [Persoonlijke communicatie].
- Rippen, A., van der Zee, E., Fieten, N., Latour, J. & E. Wymenga (2020). Review effecten natuurlijke bodemdynamiek en menselijke bodemberoering in de sublitorale Waddenzee. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
- Salazar-Casals, A., de Reus, K., Greskewitz, N., Havermans, J., Geut, M., Villanueva, S., & Rubio-Garcia, A. (2022). Increased Incidence of Entanglements and Ingested Marine Debris in Dutch Seals from 2010 to 2020. *Oceans*, 3(3), 389–400. <https://doi.org/10.3390/oceans3030026>
- Sanders, V., & Liefthing, W. (2022). RWS SROK-ID-0013 Evaluatie N2000 voorwaarden zandsuppleties [Conceptrapport]. TAUW.
- Schalwijk, L., Kik, M. J. L., Gröne, A., & Ijseldijk, L. L. (2022). Postmortaal onderzoek van bruinvissen (*Phocoena phocoena*) uit Nederlandse wateren, 2021. Wageningen University & Research, Utrecht University. <https://doi.org/10.18174/418563>.

- Scheidat, M., Couperus, B., & Siemensma, M. (2018). Electronic monitoring of incidental bycatch of harbour porpoise (*Phocoena phocoena*) in the Dutch bottom set gillnet fishery (September 2013 to March 2017) (No. C102/18). Wageningen Marine Research.
- Scheldemonitor. (2020). ScheldeMonitor Team; VNSC Werkgroep Onderzoek & Monitoring (2020). Data downloaded from ScheldeMonitor: A data portal with information, data and products on the Scheldt Estuary. <https://rshiny.scheldemonitor.org/waterniveauschelde/>.
- Schlegel H., 1862. *Natuurlijke historie van Nederland. De Visschen* xii, G.L. Funke, Amsterdam, The Netherlands, 211 pages
- 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.
- TAUW (2013). *Inventarisatie huidige effecten Vlakte van de Raan*. Opdrachtgever: Rijkswaterstaat. TAUW.
- Troost, K., Goudswaard, K. & van Asch, M. (2014). *Monitoring VIBEG voor bodemdieren Vlakte van de Raan. T0 in 2013*. IMARES Wageningen UR, rapport C064/14.
- Tuvikene, A. (1995, January). Responses of fish to polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs). In *Annales Zoologici Fennici* (pp. 295-309). Finnish Zoological and Botanical Publishing Board.
- Quirijns, F., Beier, U., Deetman, B., Hoekstra, G., Mol, A., & Zaalmink, W. (2021). *Beschrijving garnalenvisserij: Huidige situatie, knelpunten en kansen*. Wageningen Marine Research. <https://doi.org/10.18174/547410>.
- van Dalftsen, J.A., K. Essink, H. Toxvig Madsen, J. Birklund, J. Romero, & M. Manzanera (2000). Differential response of macrozoobenthos to marine sand extraction in the North Sea and the Western Mediterranean. *ICES Journal of Marine Science*, 57: 1439–1445. Geciteerd in Rippen et al. (2020).
- van den Heuvel-Greve, M. J., van den Brink, A. M., Kotterman, M. J. J., Kwadijk, C. J. A. F., Geelhoed, S. C. V., Murphy, S., van den Broek, J., Heesterbeek, H., Gröne, A., & IJsseldijk, L. L. (2021). Polluted porpoises: Generational transfer of organic contaminants in harbour porpoises from the southern North Sea. *Science of The Total Environment*, 796, 148936. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.148936>.
- Van der Meer, J, H. Eijsackers & J. Haelters. (2016). *Eerste advies Bruinvisonderzoek*. Ongepubliceerde notitie.
- Van der Meer, J, H. Eijsackers & J. Haelters. (2019). *Tweede advies Bruinvisonderzoek*. Ongepubliceerde notitie.

- van der Meer, J., Eijsackers, H., & Haelters, J. (2020). Derde Advies Bruinvisonderzoek. 3.
- van der Veer, H. W., M. J.N. Bergman, & J.J. Beukema (1985). Dredging activities in the Dutch Wadden Sea: effects on macrobenthic infauna. *Netherlands Journal of Sea Research* 16 (2): 183-190. Geciteerd in Rippen et al. (2020).
- Van der Werf, J., Reinders, J., & Van Rooijen, A. (2013). Evaluatie Galgeplaat Proefsuppletie 2008-2012. Report 1206994e000. Deltares (in Dutch).
- van der Werf, J., Meijer - Holzhauer, H., van der Spek, A., van Weerdenburg, R., Craeymeersch, J., Tulp, I., & Ysebeart, T. (2020). Morfologie en ecologie van de Schelde-monding (p. 93). Deltares.
- van Keeken, O. A., de Bruijn, P. J. A., Griffioen, A. B., van Os-Koomen, E., & Wiegerinck, J. A. M. (2021). Vismonitoring Rijkswateren t/m 2020: Deel II, toegepaste methoden. Wageningen Marine Research. <https://doi.org/10.18174/554096>.
- van Kessel, N. Dorenbosch, M. Crombaghs, B. & Gubbels, R. (2009). Indicaties van de voortplanting van de zeeprink in Nederland. *Natuurhistorisch maandblad* 98(2): 32-37.
- van Kooten, T. & J. Craeymeersch (2013); Beantwoording helpdeskvraag 'voorgestelde gesloten gebieden Vlakte van de Raan'. IMARES Wageningen UR, rapport C106/13.
- van Loon, W.M.G.M, Walvoort, D.J.J., van Hoey, G., Vina-Herbon, C., Blandon, A., Pesch, R., Schmitt, P., Scholle, J., Heyer, K., Lavaleye, M., Phillips, G., Duineveld, G.C.A. & M. Blomqvist (2018). A regional benthic fauna assessment method for the Southern North Sea using Margalef diversity and reference value modelling. *Ecological Indicators* 89 (2018) 667–679.
- van Rijssel, J., van den Puijenbroek, M., Schilder, K., & Winter, E. (2019). Impact van verschillende visserijvormen op trekvis. Wageningen Marine Research. <https://doi.org/10.18174/476384>
- Vergouwen, S. A. en H. Holzhauer (2016). Ontwikkeling van het bodemleven in de vooroever na aanleg van een onderwatersuppletie. Case studie Ameland en Schiermonnikoog 2009-2014. Delft, Deltares 1220040-008.
- Vinther M. (1999). Bycatch of harbour porpoises (*Phocoena phocoena* L.) in Danish set-net fisheries. *J. Cetacean Res. Manage.* 1: 123-135. Geciteerd in Jongbloed et al., 2014.
- Vroom, J., de Vries, B., Dankers, P., & van Maren, B. (2022). Cumulatieve effecten baggeren en verspreiden op habitatype H1130 in het Eems estuarium. 78.

Wageningen University & Research (2023). Agrimatie - informatie over de agrosector. URL:

[agrimatie.nl/SectorResultaat.aspx?subpubID=2232&sectorID=2860](https://agrimatie.nl/SectorResultaat.aspx?subpubID=2232&sectorID=2860)

Wijnhoven, S. (2018). T0 beoordeling kwaliteitstoestand NCP op basis van de Benthische Indicator Soorten

Index (BISI); Toestand en ontwikkelingen van benthische habitats en KRM-gebieden op de

Noordzee in en voorafgaand aan 2015. Ecoauthor Report Series 2018 – 01.

WMR Schelpdiermonitor, 2022

Zheng, N. A., Wang, S., Dong, W. U., Hua, X., Li, Y., Song, X., ... & Li, Y. (2019). The toxicological effects of

mercury exposure in marine fish. *Bulletin of environmental contamination and toxicology*, 102, 714-

720.

Zorgdrager, B. (2023). Evaluatie Bruinvisbeschermingsplan [Concept]. LNV.

