



Natuurherstelverordening en het Nederlandse mariene ecosysteem

Stand van zaken voor de relevante habitattypen en habitats van soorten

Auteur(s): E. de Froe, A. Asjes, V. Escaravage, S.T. Glorius, G. Hoogenstrijd, K.H.A. Hüsken, R.G. Jak, R.W. Nauta, A. Sandig, F. Smulders, J.E. Tamis, K. Troost, S. Wijnhoven*

Wageningen Marine Research
Rapport: C082/25

*Ecoauthor

Natuurherstelverordening en het Nederlandse mariene ecosysteem

Stand van zaken voor de relevante habitattypen en habitats van soorten

Auteurs: E. de Froe, A. Asjes, V. Escaravage, S.T. Glorius, G. Hoogenstrijd, K.H.A. Hüsken, R.G. Jak, R.W. Nauta, A. Sandig, F. Smulders, J.E. Tamis, K. Troost, S. Wijnhoven*

Wageningen Marine Research

*Ecoauthor

Dit onderzoek is uitgevoerd door Wageningen Marine Research en gesubsidieerd door het Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur, in het kader van het Beleidsondersteunend onderzoekthema '5A. Duurzame Noordzee en oceanen' (BO-43-221-011)

Wageningen Marine Research

Yerseke, november 2025

Wageningen Marine Research rapport C082/25

*E. de Froe, A. Asjes, V. Escaravage, S.T. Glorius, G. Hoogenstrijd, K.H.A. Hüsken, R.G. Jak, R.W. Nauta, A. Sandig, F. Smulders, J.E. Tamis, K. Troost, S. Wijnhoven**, 2025. *Natuurherstelverordening en het Nederlandse mariene ecosysteem*; Stand van zaken voor de relevante habitattypen en habitats van soorten. Wageningen, Wageningen Marine Research, Wageningen Marine Research rapport C082/25.

Keywords: Natuurherstelverordening, Noordzee, Waddenzee, Delta, Habitattypen, Habitats van mariene soorten, Gunstige referentieoppervlakte, Zeegrasvelden, Bossen van macroalgen, Mossel- en Oesterbanken, Kalkwiervelden, Spons-, koraal- en koraligene velden, Zachte sedimenten, Zeezoogdieren, Haaïen en roggen, Trekvissen, Vogels

Opdrachtgever Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur
T.a.v.: Sonja Fortuin, Eva Varkevisser & Sjaak Vonk
Bezuidenhoutseweg 73
2594 AC Den Haag

BO-43-221-011

Dit rapport is gratis te downloaden van <https://doi.org/10.18174/703569>
Wageningen Marine Research verstrekt *geen* gedrukte exemplaren van rapporten.

Dit rapport is tot stand gekomen dankzij de bijdrage van de volgende experts: Oscar Bos, Sophie Brasseur, Geert Aarts, Jip Vrooman, Steve Geelhoed, Jacco van Rijssel, Guido Leurs, Katinka Bleeker, Hans Scheekerman (SOVON), Mardik Leopold, Martin Poot, Raven Cammenga (RWS/RUG), Laura Govers (RUG)

Wageningen Marine Research is ISO 9001:2015 gecertificeerd.

Foto omslag: een fytoplankton bloei in de Noordzee. Figuur overgenomen uit <https://earthobservatory.nasa.gov/images/92113/spring-color-in-the-north-sea>. Credits: *NASA Earth Observatory images by Joshua Stevens, using Landsat data from the U.S. Geological Survey and MODIS data from LANCE/EOSDIS Rapid Response. Story by Mike Carlowicz.*

© Wageningen Marine Research

Wageningen Marine Research, instituut binnen de rechtspersoon Stichting Wageningen Research, hierbij vertegenwoordigd door
Drs.ir. M.T. van Manen, directeur bedrijfsvoering

KvK nr. 09098104,
WMR BTW nr. NL 8065.11.618.B01.
Code BIC/SWIFT address: RABONL2U
IBAN code: NL 73 RABO 0373599285

Wageningen Marine Research aanvaardt geen aansprakelijkheid voor gevolgschade, noch voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Wageningen Marine Research. Opdrachtgever vrijwaart Wageningen Marine Research van aanspraken van derden in verband met deze toepassing.
Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag weergegeven en/of gepubliceerd worden, gefotokopieerd of op enige andere manier gebruikt worden zonder schriftelijke toestemming van de uitgever of auteur.

A_4_3_1 V36 (2025)

Inhoud

Inhoud	3
Definities	7
Afkortingen	9
Samenvatting	10
Inleiding	10
Methodiek	10
Habitattypen	11
Habitats van soorten	12
Monitoring	12
Kennisleemtes	12
Conclusie	13
1 Inleiding	14
1.1 Achtergrond	14
1.2 Natuurherstelverordening	15
1.2.1 Habitattypen	15
1.2.2 Habitats van soorten	16
1.2.3 Ecologische toestand in kaart te brengen	16
1.3 Nationaal herstelplan	17
1.4 Doel van dit rapport en onderzoeksvragen	18
1.5 Leeswijzer	19
2 Methodiek	20
2.1 Onderzoeksgebied	20
2.2 Habitattypen	21
2.2.1 Overzicht habitattypen	21
2.2.2 Methode oppervlaktebepalingen	23
2.2.3 Bepaling ecologische toestand van habitattypen	25
2.3 Habitats van soorten	27
2.3.1 Selectie van soorten	27
2.3.2 Habitattypen gebruikt door geselecteerde soorten	28
2.3.3 Beoordeling van kwaliteit, kwantiteit en connectiviteit van habitats van soorten	29
2.4 Methode voor inschatten van onzekerheden	30
2.4.1 Kennisbasis	30
2.4.2 Vertrouwen van expert op beoordeling	30
2.5 Aanpak voor overzicht huidige monitoring en kennisleemtes	31
2.5.1 Overzicht monitoring en relevante onderzoeksprojecten	31

	2.5.2 Beoordeling huidige monitoring voor verspreiding en kwaliteit habitatgroepen	31
	2.5.3 Beoordeling huidige monitoring voor habitats van soorten	32
3	Habitattypen	33
3.1	Groep 1: Zeegrasvelden	33
	3.1.1 Inleiding	33
	3.1.2 Noordzee	34
	3.1.3 Waddenzee	35
	3.1.4 Oosterschelde	38
	3.1.5 Westerschelde	40
	3.1.6 Grevelingenmeer	42
	3.1.7 Herontwikkeling- en herstelopgave Nederlandse ecosysteem	43
3.2	Groep 2: Bossen van macroalgen	45
	3.2.1 Inleiding	45
	3.2.2 Noordzee	47
	3.2.3 Waddenzee	51
	3.2.4 Oosterschelde	56
	3.2.5 Westerschelde	59
	3.2.6 Grevelingenmeer	61
	3.2.7 Herontwikkeling- en herstelopgave Nederlandse ecosysteem	62
3.3	Groep 3: Mossel – en oesterbanken	64
	3.3.1 Inleiding	64
	3.3.2 Noordzee	66
	3.3.3 Waddenzee	71
	3.3.4 Oosterschelde	81
	3.3.5 Westerschelde	86
	3.3.6 Grevelingenmeer	89
	3.3.7 Herontwikkeling- en herstelopgave Nederlandse mariene ecosysteem	91
3.4	Groep 4: Kalkwiervelden	92
	3.4.1 Inleiding	92
	3.4.2 Noordzee	93
	3.4.3 Herontwikkeling- en herstelopgave Nederlandse mariene ecosysteem	94
3.5	Groep 5: Spons-, koraal-, en koraligene velden	94
	3.5.1 Inleiding	94
	3.5.2 Noordzee	95
	3.5.3 Herontwikkeling- en herstelopgave Nederlands mariene ecosysteem	99
3.6	Groep 6: Hydrothermale en koude submariene bronnen	99
	3.6.1 Inleiding	99
	3.6.2 Noordzee	100
	3.6.3 Herontwikkeling- en herstelopgave Nederlandse ecosysteem	102
3.7	Groep 7: zachte sedimenten (niet dieper dan 1.000 meter diepte)	102
	3.7.1 Inleiding	102
	3.7.2 Noordzee	103
	3.7.3 Waddenzee	105
	3.7.4 Oosterschelde	107
	3.7.5 Westerschelde	109
	3.7.6 Grevelingenmeer	111
	3.7.7 Herontwikkeling- en herstelopgave Nederlandse ecosysteem	113

4	Habitats van soorten	115
4.1	Geselecteerde soorten	115
4.2	Gebruik habitattypen per soort	117
4.2.1	Zeezoogdieren	119
4.2.2	Haaïen en roggen	120
4.2.3	Trekvissen	120
4.2.4	Vogels	120
4.3	Kwaliteit, kwantiteit, en connectiviteit	122
4.3.1	Zeezoogdieren	123
4.3.2	Haaïen en roggen	124
4.3.3	Trekvissen	125
4.3.4	Vogels	126
4.4	Verkenning verbeteren van habitats van soorten	128
4.4.1	Zeezoogdieren	128
4.4.2	Haaïen en roggen	129
4.4.3	Trekvissen	129
4.4.4	Vogels	130
5	Overzicht van huidige monitoring en kennisleemtes	132
5.1	Habitattypen	132
5.1.1	Huidige monitoring	132
5.1.2	Huidige onderzoeksprojecten	134
5.1.3	Kennisleemtes	135
5.2	Habitats van soorten	139
5.2.1	Huidige monitoring	139
5.2.2	Huidige onderzoeksprojecten	140
5.2.3	Kennisleemtes	141
6	Synthese	143
6.1	Habitattypen	143
6.2	Habitats van soorten	145
6.2.1	Verbeteren van habitats van soorten	145
6.2.2	Aanbevelingen voor aanvullende maatregelen geselecteerde soorten	147
6.3	Monitoring en onderzoek	149
6.3.1	Habitattypen: aanbevelingen voor monitoring en onderzoek	149
6.3.2	Habitats van soorten: aanbevelingen voor monitoring en onderzoek	152
7	Dankwoord	156
8	Kwaliteitsborging	157
9	Literatuur	158
10	Verantwoording	173
11	Bijlages	174
	Bijlage A: Natuurherstelverordening artikel 5	175
	Bijlage B: EUNIS classificatiesysteem	178
	Bijlage C: Habitatgroepen bijlage II NHV	179
	Bijlage D: habitatgroep 7, ZES.1-ecotopen naar EUNIS-systeem	187

Bijlage E: Identificatie van relevante soorten	190
Bijlage F: Soort-specifieke informatie	227
Zeezoogdieren	227
Haaïen en roggen	237
Trekvissen	245
Vogels	252

Definities

Circalitoraal	Het circalitoraal bevindt zich onder het infralitoraal, waar de hoeveelheid licht niet meer toereikend is voor fotosynthese door zeewier.
Connectiviteit	De verbondenheid tussen de habitats van de opgenomen soorten in NHV-bijlage III, de bijlagen II, IV, en V van de habitatrichtlijn, en de habitats van vogelsoorten die binnen de vogelrichtlijn vallen.
Ecosysteem	Een dynamisch geheel van gemeenschappen van planten, dieren, schimmels en micro-organismen en hun niet-levende omgeving die een functionele eenheid vormen, waaronder habitattypen, habitats van soorten en soortenpopulaties.
EUNIS	De EUNIS-habitat classificering is een systeem dat zowel terrestrische als mariene habitattypes in Europa methodologisch onderverdeelt in groepen. Het systeem heeft een hiërarchische structuur en definieert criteria voor de identificatie van habitats op meerdere niveaus (Bijlage B).
Goede milieutoestand	Een goede milieutoestand zoals gedefinieerd in artikel 3, lid 5, van Richtlijn 2008/56/EG;
Goede toestand	Wat een habitatype oppervlakte betreft, een staat waarin de voornaamste kenmerken van het habitatype, met name zijn structuur, functies en typische soorten of typische soortensamenstelling het hoge niveau van ecologische kenmerken, stabiliteit en veerkracht weerspiegelen dat nodig is om het duurzame behoud van het habitatype te waarborgen en aldus bij te dragen tot het bereiken of behouden van een gunstige staat van instandhouding voor een habitat, indien het betrokken habitatype is opgenomen in bijlage I bij Richtlijn 92/43/EEG, en, in mariene ecosystemen, bijdragen tot het realiseren of behouden van een goede milieutoestand;
Gunstige staat van instandhouding voor een habitat	Een gunstige staat van instandhouding in de zin van artikel 1, punt e), van Richtlijn 92/43/EEG;
Gunstige staat van instandhouding voor een soort	Een gunstige staat van instandhouding in de zin van artikel 1, punt i), van Richtlijn 92/43/EEG;
Gunstige referentieoppervlakte (GRO)	Dit is in artikel 3 lid 8 van de NHV als volgt gedefinieerd: "de totale oppervlakte van een habitatype in een bepaalde biogeografische of mariene regio op nationaal niveau die wordt beschouwd als het minimum dat nodig is om de levensvatbaarheid op lange termijn van het habitatype en zijn typische soorten of typische soortensamenstelling en van alle significante ecologische variaties van dat habitatype in zijn natuurlijke verspreidingsgebied te waarborgen, en die bestaat uit de huidige oppervlakte van dat habitatype en, indien die oppervlakte niet voldoende is voor de levensvatbaarheid op lange termijn van het habitatype en zijn typische soorten of typische soortensamenstelling, de aanvullende oppervlakte die nodig is om het habitatype opnieuw te ontwikkelen; indien het betrokken habitatype is opgenomen in bijlage I bij Richtlijn 92/43/EEG, draagt dat opnieuw ontwikkelen bij tot het bereiken van een gunstige staat van voor een habitat en, in mariene ecosystemen, tot het realiseren of behouden van een goede milieutoestand."
Habitattypen	In bijlage II van NHV opgenomen habitattypen op EUNIS-niveau. De habitats onder groep 1 t/m 6 worden benoemd als specifieke mariene habitats, daar ze gespecificeerd zijn tot op biotische kenmerken (EUNIS-level 3), terwijl die van Groep 7 als brede habitats worden benoemd (EUNIS-level 2), daar deze

	betrekking alleen hebben op abiotische kenmerken, met name type substraat en diepte.
Habitatgroep	Habitatgroepen zijn de gegroepeerde habitattypen. Dit zijn groep 1-7.
Habitat van een soort	Habitat van een soort zoals gedefinieerd in artikel 1, punt f), van Richtlijn 92/43/EEG1: een door specifieke abiotische en biotische factoren bepaald milieu waarin de soort tijdens één van de fasen van zijn biologische cyclus leeft.
Herstel	Het proces van het actief of passief ondersteunen van het herstel van een ecosysteem teneinde de structuur en functies ervan te verbeteren met als doel de biodiversiteit en de veerkracht van het ecosysteem in stand te houden of te verbeteren, door een habitatype oppervlakte te verbeteren tot een goede toestand, door de gunstige referentieoppervlakte opnieuw te ontwikkelen, en door een habitatype te verbeteren tot voldoende kwaliteit en kwantiteit overeenkomstig artikel 4, leden 1, 2 en 3, en artikel 5, leden 1, 2 en 3, en door het halen van de doelen en het nakomen van de verplichtingen uit hoofde van de artikelen 8 tot en met 12, waaronder het bereiken van bevredigende niveaus voor de in de artikelen 8 tot en met 12 bedoelde indicatoren;
Infralitoraal	Het infralitoraal is het ondiepe deel van het sublitoraal waar nog voldoende zonlicht doordringt om fotosynthese door zeewieren mogelijk te maken.
Litoraal	Het litoraal is het gebied tussen de hoogste en laagste getijdenlijn, ook wel de intergetijdenzone genoemd. Deze zone wordt afwisselend blootgesteld aan lucht bij eb en bedekt door water bij vloed.
Minimale omvang	Minimale omvang van het habitatype om zichzelf duurzaam in stand te kunnen houden op het niveau van het natuurlijke verspreidingsgebied in Nederland
Sublitoraal	Het sublitoraal is het gebied direct onder het litoraal dat permanent onder water staat. Het strekt zich uit vanaf de laagwaterlijn tot aan de rand van het continentale plat en heeft relatief stabiele omgevingsfactoren. Dit omvat het infra- en circalitoraal.
Veelvoorkomend en wijdverspreid habitatype	Een habitatype dat voorkomt in verschillende biogeografische regio's in de Unie met een verspreidingsgebied van meer dan 10 000 km ² ;
Voldoende kwaliteit van een habitat	De kwaliteit van een habitat van een soort die ervoor zorgt dat in elk stadium van haar biologische cyclus aan de ecologische vereisten van die soort kan worden voldaan, zodat de soort zich op lange termijn als een levensvatbare component van haar habitat in haar natuurlijke verspreidingsgebied kan handhaven, en die aldus bijdraagt aan het bereiken of behouden van een gunstige staat van instandhouding voor een soort die is opgenomen in bijlage II, IV of V bij Richtlijn 92/43/EEG, en aan het veiligstellen van populaties van onder Richtlijn 2009/147/EG vallende in het wild levende vogelsoorten, en aanvullend, in mariene ecosystemen, aan het realiseren of behouden van een goede milieutoestand;

Afkortingen

BISI	Benthische Indicator Soorten Index	
CCO	Cover, Characteristic species, Opportunistic species	
CMS	Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals	
EC	Europese Commissie	
EU	Europese Unie	
EUNIS	European Union Nature Information System	
EVA	Evaluatie schelpdiervisserij	
EWFD	European Water Framework	
GRO	Gunstige referentieoppervlakte	
GVB	Gemeenschappelijk Visserij Beleid	Verordening 1380/2013
HR	Habitatrichtlijn	Richtlijn 92/43/EEG
HT	Habitattype	
IUCN	International Union for Conservation of Nature	
KOMPRO	Kennis en Onderzoek voor de Mossel Productie	
KRW	Kaderrichtlijn Water	Richtlijn 2000/60/EG
KRM	Kaderrichtlijn Mariene Strategie	Richtlijn 2008/56/EG
LVVN	Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur	
MONS	Monitoring-Onderzoek-Natuurversterking-Soortbescherming	
MPA	Marine protected area (mariene beschermde gebieden)	
MWTL	programma Monitoring Waterstaatkundige Toestand des Lands	
MZI	Mosselzaadinvanginstallaties	
NCP	Nederlands Continentaal Plat	
NDFF	Nationale Databank Flora en Fauna	
NEM	Netwerk Ecologische Monitoring	
NHP	Nationaal herstelplan	
NHV	Natuurherstelverordening	Verordening 2024/1991
NIOZ	Het Koninklijk Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee	
OSPAR	Verdrag inzake de bescherming van het mariene milieu in het noordoostelijk deel van de Atlantische Oceaan	
PSU	Practical Salinity Unit (Saliniteit)	
RUG	Rijksuniversiteit Groningen	
SCAIRM	Spatially explicit Cumulative Impact Assessment method	
SCANS	Small Cetaceans in European Atlantic waters and the North Sea	
SIBES	Synoptic Intertidal Benthic Survey	
SUBES	Synoptic Subtidal Benthic Survey	
SvI	Staat van instandhouding	
TNO	De Nederlandse Organisatie voor toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek	
VHR	Vogel- en Habitatrichtlijn	
ViBeG	Convenant Visserij In Beschermde Gebieden	
VR	Vogelrichtlijn	Richtlijn 2009/147/EG
WMR	Wageningen Marine Research	
WOT	Wettelijke Onderzoekstaken	
Wozep	Wind op zee ecologisch programma	

Samenvatting

Inleiding

De natuurherstelverordening (NHV) is een Europese wet die van kracht is gegaan op 18 augustus 2024 en tot doel heeft om binnen de Europese Unie natuurherstel te bevorderen. Deze verordening verplicht lidstaten tot juridisch bindende maatregelen voor het langdurig en duurzaam herstel van land- en zee-ecosystemen, aanvullend op bestaande richtlijnen zoals de Vogel- en Habitatrichtlijn (VHR) en de Kaderrichtlijn Mariene Strategie (KRM). Artikel 5 van de NHV richt zich specifiek op het herstel van mariene ecosystemen en stelt drie hersteldoelen centraal: het verbeteren en opnieuw ontwikkelen van mariene habitattypen, het verbeteren van habitats van soorten, en het in kaart brengen van de ecologische toestand van het mariene ecosysteem. Elke lidstaat moet een Nationaal Herstelplan (NHP) opstellen, met daarin onderbouwde herstelmaatregelen. Voor het Nederlandse mariene ecosysteem wordt in dit rapport geïnventariseerd wat de huidige toestand is van de relevante habitattypen en soorten, hoe compleet de monitoring is en welke kennis nog ontbreekt. Deze informatie vormt de basis voor het Nederlandse NHP dat in september 2026 in concept ingediend moet worden bij de Europese Commissie. Uiterlijk 12 maanden daarna dient het definitieve plan ingediend te worden.

Het doel van dit rapport is om het ministerie van LNV te voorzien van de benodigde gegevens voor het opstellen van het NHP. Hiervoor is inzicht nodig in de verspreiding, toestand en kwaliteit van mariene habitattypen en habitats van soorten in Nederland. Ook wordt beoordeeld of de huidige monitoring volstaat om trends en herstelbehoeften te bepalen. Dit rapport is opgedeeld in drie hoofdonderdelen: 1) analyses van habitattypen, 2) habitats van soorten, en 3) de monitoring/kennisinfrastructuur. Hierin worden tien kennisvragen beantwoord, waaronder de verspreiding en ecologische toestand van habitattypen, het gebruik van habitats door soorten in verschillende levensstadia, en de effectiviteit van bestaande monitoring. Dit rapport richt zich op het Nederlandse mariene ecosysteem, inclusief Noordzee, Waddenzee, Oosterschelde, Westerschelde, en het Grevelingenmeer. Het Veerse Meer is voor dit rapport buiten beschouwing gelaten.

Methodiek

De NHV gebruikt het EUNIS-classificatiesysteem om het mariene ecosysteem op te delen in habitatgroepen. De habitatgroepen genoemd in bijlage II van de NHV moeten worden meegenomen in het NHP. Deze habitatgroepen zijn: 1) zeegrasvelden, 2) bossen van macroalgen, 3) mossel- en oesterbanken, 4) kalkwiervelden, 5) spons-, koraal- en koraligene velden, 6) hydrothermale- en koude submariene bronnen, en 7) zachte sedimenten (tot 1000 meter diepte). Elk van deze habitatgroepen is ook weer onderverdeeld in (sub)habittypen, zo is bijvoorbeeld groep 1: zeegrasvelden onderverdeeld in onder andere *MA523 – zeegrasvelden op litoraal zand*, *MA623 – zeegrasvelden op litorale modder*, en *MB522 – zeegrasvelden op infralitoraal zand*. Alleen de habitattypen die historisch gezien in het Nederlands mariene ecosysteem voorkomen, zijn in dit rapport behandeld.

Voor elk van deze habitatgroepen en habitattypen is in dit rapport een inschatting gemaakt van de volgende oppervlaktes (uitgedrukt in km²):

- het historische verspreidingsgebied
- het huidige verspreidingsgebied
- het oppervlak dat niet in goede toestand verkeert
- het oppervlak dat in onbekende toestand verkeert
- de gunstige referentieoppervlakte (GRO)

De NHV vraagt dat de oppervlakte van ieder van de habitattypen wordt hersteld totdat de gunstige referentieoppervlakte is bereikt. Met behulp van bovenstaande oppervlaktes kan een inschatting worden gemaakt hoeveel oppervlak aan habitat er hersteld moet worden omdat het niet in goede toestand verkeert en hoeveel er herontwikkeld moet worden (GRO minus huidige oppervlak). Daarnaast kan uit het oppervlak

dat in onbekende toestand verkeert worden afgeleid waar de kennisleemtes liggen voor een habitatype, en of de monitoringsinspanning momenteel voldoende is om de ecologische toestand te bepalen. In dit rapport zijn deze oppervlaktes ingeschat door een combinatie van literatuuronderzoek, GIS-analyses, en expert judgement. Voor elke inschatting is daarnaast aangegeven wat de kennisbasis is waarop de inschatting gedaan is, en wat het vertrouwen daarin is van eventuele experts.

Voor het onderdeel habitats van soorten is er eerst een selectie van relevante soorten gemaakt, daarna is er gekeken naar welke habitattypen deze soorten gebruiken, om vervolgens een inschatting te maken van de kwaliteit, kwantiteit, en connectiviteit van deze habitattypen voor de soorten. De soorten zijn geselecteerd op basis van hun aanwezigheid in Bijlage III van de NHV, de Vogel- en Habitatrichtlijn (VHR), de Bonn-conventie en de OSPAR-lijst. Expert judgement werd toegepast om de selectie aan te vullen. Alleen soorten die daadwerkelijk (historisch of potentieel) in het Nederlandse mariene ecosysteem voorkomen én waarvoor herstel van leefgebied nodig is, zijn meegenomen. De focus ligt op soorten met een ongunstige staat van instandhouding (SvI) waarbij de habitat als onvoldoende is beoordeeld. Voor de geselecteerde soorten is onderzocht welke habitattypen (bijlage II, NHV) zij gebruiken, in welke levensfase, en met welk ecologisch doel (zoals voor foerageren of voortplanting). Daarbij is ook gekeken naar pelagische soorten en het belang van waterkolom-habitats. Artikel 5 lid 8 van de NHV benadrukt dat herstelmaatregelen ecologische samenhang en habitatconnectiviteit moeten bevorderen, en niet alleen op individuele soorten gericht mogen zijn. De beoordeling van de kwaliteit, kwantiteit, en connectiviteit van habitats is gebaseerd op bestaande statusrapportages (zoals VHR-artikel 17 en de IUCN/OSPAR-status) en, indien nodig, expert judgement. Voor sommige soorten is extra analyse nodig omdat bestaande beoordelingen niet specifiek zijn voor het Nederlandse mariene gebied. Experts op het gebied van zeezoogdieren, vissen, vogels en benthische soorten hebben bijgedragen aan deze inschattingen.

Habitattypen

De herstelopgave, ecologische toestand, en het oppervlak waarvan de toestand onbekend is, verschillen sterk per habitatgroep én habitatype binnen het Nederlandse ecosysteem. Zeegrasvelden (groep 1) kennen een sterke afname ten opzichte van hun historische omvang en de GRO, wat duidt op een duidelijke herstelopgave, met de Waddenzee en Grevelingen als kansrijke gebieden. Voor bossen van macroalgen (groep 2) is de kennis beperkt en ontbreekt een goed beeld van verspreiding en kwaliteit, waardoor nog geen concrete herstelmaatregelen kunnen worden geformuleerd. Mossel- en oesterbanken (groep 3) hebben voor het litoraal een relatief kleine herstelopgave, maar voor sublitorale banken is er grote onzekerheid over het potentieel en daarnaast ontbreekt voor deze habitatgroep een goede kwaliteitsindicator. Kalkwiervelden (groep 4) komen niet (meer) voor in Nederland en kennen daarom geen herstelopgave. De verspreiding van spons-, koraal- en koraligene velden (groep 5) is ingeschat op basis van geschikt hard substraat, maar door kennisgebrek zijn de toestand en herstelopgave moeilijk volledig in te schatten. Hydrothermale bronnen (groep 6) zijn ecologisch nauwelijks relevant in het Nederlandse mariene ecosysteem en de kennis over deze groep is beperkt. Zachte sedimenten (groep 7) beslaan het grootste oppervlak van alle mariene habitattypen in Nederland (ruim 62.000 km²; vrijwel het volledige Nederlandse mariene ecosysteem), maar verkeren grotendeels in een ecologisch ongunstige of onbekende toestand. Met de hier gebruikte Benthische Indicator Soorten Index (BISI) voor de ecologische toestand, verkeert alleen habitatype MC521 (circalitoraal zand in de Waddenzee en Oosterschelde) in goede toestand. Daarbij moet worden opgemerkt dat BISI als indicator voor de ecologische toestand beperkingen kent. Allereerst is er momenteel geen BISI-drempelwaarde vastgesteld om 'goede' van 'slechte' toestand te onderscheiden, wat de interpretatie van resultaten bemoeilijkt. Daarnaast is het aantal monsters in de Noordzee momenteel te beperkt om een betrouwbare score te berekenen, en voor de Waddenzee, Westerschelde en Oosterschelde zijn BISI-scores afgeleid uit het ecotopenstelsel, wat onzekerheid geeft hoe betrouwbaar en representatief deze scores zijn voor de habitattypen in deze gebieden. Samengevat is voor meerdere habitatgroepen aanvullend onderzoek of monitoring nodig om betrouwbaarder te kunnen inschatten waar, hoeveel en hoe herstel het meest effectief is.

Habitats van soorten

Voor de analyse van habitats van soorten zijn er 32 soorten meegenomen binnen dit rapport, verdeeld over de volgende groepen: zeezoogdieren (5 soorten), trekvissen (6 soorten), vogels (16 soorten), en haaien en roggen (5 soorten). Uit de analyse blijkt dat van de zeven mariene habitatgroepen met name groep 3 (mossel- en oesterbanken) en groep 7 (zachte sedimenten) van specifiek belang zijn voor de geselecteerde soorten (zeezoogdieren, trekvissen, haaien, roggen en vogels). Vooral zachte sedimenten zijn relevant voor vrijwel alle soortgroepen, terwijl mossel- en oesterbanken essentieel zijn als voedselbron voor bepaalde vogels. Voor de andere habitatgroepen is geen directe relatie vastgesteld met de geselecteerde soorten of is deze onbekend, hoewel dit niet uitsluit dat ze ecologisch belangrijk zijn voor andere of verdwenen soorten (zoals zeegrasvelden voor bepaalde zeenaalden en zeepaardjes).

Voor zachte sedimenten in relatie tot de soorten is verbetering noodzakelijk in kwaliteit, kwantiteit en connectiviteit, met herstelmaatregelen gericht op o.a. onderwatergeluidreductie (zeezoogdieren), verbeteren van migratieroutes (trekvissen) en vergroten van geschikt leefgebied (vogels). Voor mossel- en oesterbanken is vooral herstel van platte oesterbanken en mosselbanken nodig, met daarbij bescherming van bestaande mosselbanken. Specifieke maatregelen worden aanbevolen zoals het instellen van rustzones, verbeteren van verbindingen tussen habitats, en het verminderen van verstoringen in belangrijke vogelgebieden.

Monitoring

De monitoringinspanning van habitatgroepen binnen het Nederlandse mariene ecosysteem verschilt sterk per habitattypen. Voor zeegrasvelden (groep 1) is de monitoring via het programma Monitoring Waterstaatkundige Toestand des Lands (MWTL) niet gelijk over de verschillende gebieden en ontbreekt kennis over wanneer de verschillende type zeegrasvelden een goede ecologische status hebben. Bossen van macroalgen (groep 2) worden niet structureel gemonitord momenteel. Mossel- en oesterbanken (groep 3) worden goed gevolgd in het litoraal van de Waddenzee, de Oosterschelde en Westerschelde, maar het sublitoraal is relatief onderbelicht. Voor kalkwiervelden (groep 4) en hydrothermale- en koude submariene bronnen (groep 6) is geen monitoring vereist omdat ze zeer weinig voorkomen in het Nederlandse mariene ecosysteem, en historisch gezien ook weinig voorkwamen. Spons-, koraal- en koraligene velden (groep 5) worden deels goed gevolgd maar aanvullende inventarisatie op minder bekende locaties blijft nodig. Tot slot is er voor zachte sedimenten (groep 7) brede monitoring aanwezig (via o.a. MWTL, SIBES, SUBES, WOT), maar in de Noordzee is extra bemonstering nodig voor het vergroten van de betrouwbaarheid van BISI-scores.

De huidige monitoring van mariene soorten in Nederland varieert sterk per soortgroep. Walvisachtigen worden beperkt gevolgd via internationale SCANS-surveys (1x in het jaar in de zomer) en nationale WMR-surveys (3-jaarlijks, voorjaar en zomer), maar hierin mist structurele seizoensdekking en gedetailleerde habitatkennis. Zeehonden worden jaarlijks geteld, maar gedrags- en verspreidingsdata op zee ontbreken grotendeels; een zenderonderzoek is gepland voor 2025. Haaien en roggen missen structurele monitoring en kennis komt vooral uit losse waarnemingen, hoewel een MONS-project voor ruwe haai recent is gestart. Trekvissen worden gemonitord via netten en fuiken in MWTL en WOT, maar telemetrie ontbreekt hierin. Hiervoor zijn momenteel Wozep en MONS-studies in ontwikkeling. Kustgebonden vogels worden via diverse NEM- en MWTL-programma's geteld en er wordt ringonderzoek en voedselmonitoring uitgevoerd. Verstoring en broedlocatiekwaliteit worden op dit moment nog onvoldoende meegenomen. Steltlopers worden deels goed gevolgd, maar kennis over verstoring, gedrag en de koppeling met voedselbeschikbaarheid blijft beperkt.

Kennisleemtes

Voor zeegrasvelden ontbreekt monitoring van de Grevelingen, en wordt er in de andere gebieden niet overal met eenzelfde frequentie en methode gemeten. Aanbevolen is om jaarlijks en vlakdekkend te meten in alle gebieden waar zeegras voorkomt. Daarnaast is onvoldoende kennis over herstelmogelijkheden van ondergedoken zeegras en de klimaatbestendigheid voor zeegras in het algemeen. Bossen van macroalgen worden niet systematisch gemonitord, en dus is er weinig inzicht in verspreiding, soortensamenstelling en

ecologische functie, evenals de impact van invasieve soorten. Voor mossel- en oesterbanken zijn er kennisleemtes in kwaliteitsbepaling, habitatgeschiktheid en het effect van klimaatverandering. Van kalkwiervelden en spons-, koraal- en koraligene velden is weinig bekend wegens beperkte monitoring en onzekerheid over habitatgeschiktheid en ecologische toestand. Voor zachte sedimenten zijn er methodologische beperkingen in de beoordeling van de ecologische toestand (zoals onduidelijke BISI-drempelwaarden, te weinig meetpunten, hoge onzekerheid, en het gebruik van slechts één indicator), en er is weinig bekend over achterliggende oorzaken van een slechte ecologische toestand, de rol van sublitorale gebieden en de impact van klimaatverandering. Tot slot geldt voor alle habitatgroepen dat het Veerse Meer nu niet is meegenomen, ondanks de ecologische relevantie van het gebied. Aanbevolen wordt om verder onderzoek uit te zetten om bovenstaande kennisleemtes op te vullen.

Voor habitats van soorten liggen de belangrijkste kennisleemtes op twee vlakken: ten eerste is er een gebrek aan gedetailleerde informatie over het habitatgebruik van soorten, waarvoor aanvullende monitoring of habitatgeschiktheidsmodellen nodig zijn. Ten tweede ontbreekt inzicht in de drukfactoren (zoals verstoring, visserij of vervuiling) en de impact hiervan op de kwaliteit van de habitat van de soort. Veel monitoringsprogramma's zijn gericht op aantallen en aanwezigheid, maar missen data over gedrag, seizoensvariatie, voedselbeschikbaarheid en migratie. Aanbevolen wordt om cumulatieve impact in kaart te brengen en om gerichte aanvullende monitoring op te zetten – zoals telemetrie, gedragsstudies en habitatkartering – om deze leemtes te dichten.

Conclusie

De analyse van oppervlaktes en ecologische toestand van habitatgroepen geeft aan dat er herstelbehoeften zijn, vooral voor zeegrasvelden, mossel- en oesterbanken, en zachte sedimenten. Zeegrasvelden zijn duidelijk afgenomen ten opzichte van hun historische omvang en de gunstige referentieoppervlakte (GRO). Vooral bij infralitoraal zeegras, en de Waddenzee en het Grevelingenmeer worden als het meest kansrijk gezien voor herstel. Voor bossen van macroalgen is de kennis beperkt, waardoor het lastig is om een herstelopgave vast te stellen. Bij mossel- en oesterbanken lijkt de opgave voor herstel van litorale banken relatief beperkt, maar de ecologische toestand is grotendeels onbekend en voor sublitorale gebieden is weinig informatie beschikbaar. Kalkwiervelden komen momenteel niet voor en lijken geen herstelbehoefte te hebben. Spons-, koraal- en koraligene velden lijken op basis van de huidige data een herstelopgave te hebben wat betreft ecologische kwaliteit, hoewel gegevens hierover beperkt zijn. De ecologische relevantie van hydrothermale en koude submariene bronnen in Nederlandse wateren is onduidelijk, en een herstelopgave lijkt hier niet van toepassing. Zachte sedimenten vormen de grootste habitatgroep, waarvan een groot deel mogelijk niet in goede ecologische toestand verkeert, wat zou kunnen wijzen op een grote herstelopgave, hoewel meer kennis nodig is om goed vast te stellen wat de ecologische toestand van deze habitatgroep is.

Voor bepaalde geselecteerde soorten spelen vooral twee habitatgroepen een belangrijke rol: zachte sedimenten (groep 7), die voor alle soortgroepen van belang zijn, en mossel- en oesterbanken (groep 3), die voor enkele vogelsoorten een belangrijke voedselbron vormen. Hoewel andere habitatgroepen geen directe relatie vertonen met de geselecteerde soorten, blijven ze ecologisch relevant. Uit de analyse blijkt dat vooral de kwaliteit van zachte sedimenten en mossel- en oesterbanken verbeterd moet worden om te voldoen aan de ecologische vereisten van soorten. Vanuit dit functionele perspectief kan verbetering van habitatkwaliteit dus ook plaatsvinden door het verminderen van drukfactoren zoals verstoring, onderwatergeluid of bodemberoering, wanneer deze de ecologische functies van een habitat beïnvloeden. Voor mossel- en oesterbanken wordt herstel en instellen van beschermde zones aanbevolen, en bij zachte sedimenten zijn maatregelen nodig gericht op vermindering van verstoring, verbetering van connectiviteit en herstel en bescherming van rust- en voortplantingsgebieden. Voor zeezoogdieren, haaien en roggen, trekvissen en vogels worden soort-specifieke aanbevelingen gedaan, zoals het instellen van visserijbeperkingen, verminderen van onderwatergeluid, terugdringen van chemische verontreiniging, herstel van overgangshabitats en het creëren van verstoringvrije zones, om zo de kwaliteit, kwantiteit en connectiviteit van hun habitats te verbeteren en daarmee het behoud en herstel van deze soorten te ondersteunen.

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

De Europese Unie (EU) is er tot dusver niet in geslaagd het verlies aan biodiversiteit een halt toe te roepen. In 2022 is de verordening betreffende natuurherstel, oftewel de Natuurherstelverordening (NHV) voorgesteld (Europese Commissie 2022) en deze is op 29 juli 2024 in het Publicatieblad van de EU verschenen (EU 2024). De NHV bevat voorschriften die moeten bijdragen aan biodiverse en veerkrachtige ecosystemen in de land- en zeegebieden van de lidstaten door middel van het langdurige en duurzame herstel van aangetaste ecosystemen. Het is een aanvulling op bestaand beleid (EU 2024):

- de Vogel- en Habitatrichtlijn¹ (VHR);
- de Kaderrichtlijn Mariene Strategie² (KRM; Noordzee);
- de Kaderrichtlijn Water (KRW; Delta en Waddenzee).

De doelstellingen van de NHV zijn uitgewerkt in juridisch bindende verplichtingen vastgelegd in een aantal artikelen met bijbehorende eisen. Een daarvan is artikel 5, dat specifiek betrekking heeft op het herstel van mariene ecosystemen. In de memo 'Juridisch Advies Natuurherstelverordening' (Berenschot 2024) is aangegeven dat de volgende verplichtingen, relevant voor artikel 5 "Herstel van mariene ecosystemen", voortkomen uit de NHV:

- Lidstaten moeten (herstel)maatregelen treffen voor habitattypen zoals genoemd in Bijlage II van de NHV, binnen en buiten Natura 2000-gebieden. Dit is een resultaatsverplichting.
- Lidstaten moeten (herstel)maatregelen nemen om deze habitattypen opnieuw te ontwikkelen in de gebieden die nodig zijn om tot een 'gunstige referentiesituatie' te komen.
- Lidstaten moeten (herstel)maatregelen nemen voor de habitats van soorten.
- Er moeten maatregelen worden getroffen met als streven dat er sprake is van een 'continue verbetering' van habitattypen totdat een 'goede toestand' is bereikt. Voor habitats van soorten geldt dat er voldoende kwaliteit en kwantiteit moet worden bereikt. Dit zijn inspanningsverplichtingen.
- Voor habitattypen waar een goede toestand is bereikt en habitats van soorten waar voldoende kwaliteit en kwantiteit voor is bereikt, moeten maatregelen getroffen worden met het streven dat de habitattypen en habitats van soorten in deze gebieden niet significant verslechteren. Ook dit is een inspanningsverplichting.
- Lidstaten moeten ernaar streven maatregelen te nemen met als doel om significante verslechtering van gebieden te voorkomen voor zover dit nodig is om de hersteldoelen van habitattypen te behalen. Ook dit is een inspanningsplicht, die geldt vanaf het moment dat het Nationaal Herstelplan is gepubliceerd.

Volgens de NHV dient elke lidstaat een Nationaal herstelplan (NHP) op te stellen (conform artikel 15) waarin de (herstel)maatregelen worden opgenomen die nodig zijn om te voldoen aan de verplichtingen die voortkomen uit de NHV. Voor het opstellen van het NHP heeft het ministerie van LNV informatie nodig over de verspreiding en de kwaliteit van habitattypen en habitats van soorten, de gunstige referentieoppervlakte (GRO) van de habitattypen, en in hoeverre het huidige monitoringsnetwerk voldoet. Het voorliggende rapport richt zich op artikel 5 NHV (zie Bijlage 1) en dient ter voorbereiding van het NHP.

¹ VHR betreft de Vogelrichtlijn (VR): Richtlijn 2009/147/EG van het Europees Parlement en de Raad van 30 november 2009 inzake het behoud van de vogelstand (PB L 20 van 26.1.2010, blz. 7) en de Habitatrichtlijn (HR): Richtlijn 92/43/EEG van de Raad van 21 mei 1992 inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna (PB L 206 van 22.7.1992, blz. 7).

² KRM betreft de Richtlijn 2008/56/EG van het Europees Parlement en de Raad van 17 juni 2008 tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het beleid ten aanzien van het mariene milieu (PB L 164 van 25.6.2008, blz. 19)

1.2 Natuurherstelverordening

In artikel 5 van de NHV wordt het kader van (herstel)maatregelen voor mariene ecosystemen vastgelegd.

Hier komen drie vereisten uit naar voren:

1. Herstel en opnieuw ontwikkelen van mariene habitattypen
2. Verbeteren van habitats van soorten
3. De ecologische toestand van mariene habitattypen in kaart te brengen

De benodigde inspanning die genomen moet worden om deze vereisten te halen wordt geleidelijk opgebouwd volgens een vooraf bepaald tijdspad, zie Tabel 1. Met het vastleggen van termijnen voor het nemen van (herstel)maatregelen en de verplichting om ecosystemen ook buiten het Natura 2000-netwerk in beeld te brengen en te herstellen, bouwt de NHV voort op het bestaande VHR-beleid.

1.2.1 Habitattypen

Artikel 5 bevat specifieke bepalingen voor het herstel van mariene habitattypen. Het eerste lid richt zich op het nemen van herstelmaatregelen om de toestand van habitattypen die niet in goede toestand verkeren te verbeteren (NHV art. 5 lid 1). Deze habitattypen staan toegelicht in Bijlage II van de NHV (zie Bijlage C), en zijn onderscheiden in zeven habitatgroepen:

1. Zeegrasvelden
2. Bossen van macroalgen
3. Mossel- en oesterbanken
4. Kalkwiervelden
5. Spons-, koraal- en koraligene velden
6. Hydrothermale en koude submariene bronnen
7. Zachte sedimenten (niet dieper dan 1.000 meter diepte)

Voor de groepen 1 tot en met 6 moeten herstelmaatregelen zijn genomen op minstens 30% van de totale oppervlakte die niet in goede toestand verkeert in 2030, op minstens 60% in 2040 en op minstens 90% in 2050. Voor groep 7 stellen de lidstaten het in artikel 5 (NHV art. 5 lid 1d) bedoelde percentage van de oppervlakte in regionaal verband vast (NHV art.14 lid 3) waarop uiterlijk in 2050 herstelmaatregelen zijn genomen ter verbetering van de toestand. Waarbij uiterlijk in 2040 twee derde van dit percentage is aangepakt met herstelmaatregelen.

Het tweede lid betreft het opnieuw ontwikkelen van habitattypen onder de groepen 1 tot en met 6 waar deze momenteel niet voorkomen, om de GRO te realiseren (NHV art. 5 lid 2). Herstelmaatregelen moeten uiterlijk in 2030 van toepassing zijn op ten minste 30% van de extra oppervlakte die nodig is om de GRO te realiseren, in 2040 op ten minste 60% en in 2050 op 100%.

Bij deze doelstellingen moet bovendien rekening gehouden worden met het volgende:

- De vaststelling van de meest geschikte gebieden voor herstelmaatregelen moet op de beste beschikbare kennis gebaseerd worden, en de meest recente technische en wetenschappelijke vooruitgang die is geboekt om de toestand van de habitattypen en de kwaliteit en kwantiteit van de habitats van soorten te bepalen, met gebruikmaking van artikel 17 HR-; artikel 12 VR-; en artikel 17 KRM-rapportages (NHV art. 5 lid 6).
- Lidstaten nemen maatregelen om ervoor te zorgen dat de habitattypen onder bijlage II, waar herstelmaatregelen van toepassing zijn, verbeteren totdat een goede toestand is bereikt. Daarnaast moeten zij ervoor zorgen dat gebieden die al in goede staat zijn, niet significant verslechteren (NHV art 5. lid 9).
- Lidstaten moeten, uiterlijk bij publicatie van hun nationale herstelplannen, maatregelen treffen om significante verslechtering te voorkomen in mariene gebieden met waardevolle habitats die al in goede toestand verkeren, of nodig zijn om hersteldoelen te behalen (NHV art 5. lid 10).

1.2.2 Habitats van soorten

Lid 5 betreft het verbeteren van de habitats van soorten (NHV art. 5 lid 5). Dit gaat om het nemen van herstelmaatregelen die, naast de hierboven genoemde herstelmaatregelen, nodig zijn om de kwaliteit en kwantiteit van de habitats van soorten te verbeteren, totdat voldoende kwaliteit en kwantiteit van die habitats wordt bereikt. Voldoende kwaliteit van een habitat wordt hierbij gedefinieerd als de kwaliteit van een habitat die in elk stadium van de biologische cyclus van een soort aan de ecologische vereisten voldoet, zodat de soort zich op lange termijn als levensvatbare component van de habitat kan handhaven. Daarbij kan het ook gaan om de omgevingscondities die voor soorten bepalend zijn voor de kwaliteit van de habitat. In lijn met dit artikel gaat het om herstelmaatregelen voor de habitats van de:

- Opgenomen soorten in bijlage III van de NHV;
- Opgenomen soorten in bijlagen II, IV en V van de Habitatrichtlijn (HR; 92/43/EEG) welke niet in een goede staat van instandhouding verkeren;
- Binnen het toepassingsgebied van de Vogelrichtlijn (VR; 2009/147/EG) vallende in het wild levende vogels welke niet in een goede staat van instandhouding verkeren.

Herstelmaatregelen kunnen onder meer bestaan uit het opnieuw ontwikkelen van habitats en het verbeteren van de verbondenheid tussen habitats, maar ook het verminderen van drukfactoren (zoals nutriëntenbelasting, geluidsoverlast en plastic afval). Lid 9 borgt dat in de gebieden waarop deze herstelmaatregelen van toepassing zijn, de kwaliteit van de habitats voortdurend verbetert totdat een voldoende niveau is bereikt en dat habitats waarvan de kwaliteit al voldoende is geworden, niet significant verslechteren (NHV art. 5 lid 9).

Een belangrijk aspect van deze doelstelling is dat maatregelen betrekking moeten hebben op de volledige biologische cyclus en levensstadia van soorten. Dit betekent dat habitats die essentieel zijn voor voortplanting, opgroei, foerageren, rust en migratie, expliciet meegenomen moeten worden. Voor het verbeteren van habitats van soorten zijn geen termijnen en/of percentages vastgesteld.

1.2.3 Ecologische toestand in kaart te brengen

De NHV onderkent dat de toestand van habitattypen en habitats van soorten in het kader van de VHR en KRM in verscheidene gevallen nog onbekend is (NHV-overweging 73). In deze overweging wordt benadrukt dat het noodzakelijk is om kennishiaten over de toestand en trends van de habitattypen en habitats van soorten op te vullen. Bovendien geeft de overweging aan dat het noodzakelijk is om te investeren in monitoring en controle om degelijke en op wetenschappelijke bevindingen gebaseerde nationaal herstelplannen te onderbouwen.

Ten behoeve van het NHP dient voorbereidende monitoring en het nodige onderzoek uitgevoerd te worden om na te gaan welke herstelmaatregelen nodig zijn om de verplichtingen, voortkomend uit onder andere artikel 5, na te komen (NHV art. 14 lid 1). Vanwege de technische en financiële uitdagingen bij het in kaart brengen en monitoren van de toestand van mariene milieus stelt de NHV dat lidstaten, naast bestaande VHR- en KRM-rapportages, ook gebruik kunnen maken van informatie over druk en bedreigingen of andere relevante informatie als basis voor extrapolatie (NHV-overweging 74). De kennis die hieruit voorkomt kan worden opgenomen als basis voor de inhoud van het NHP (NHV art. 15). Deze voorbereidende monitoring maakt daarmee ook inzichtelijk welke kennishiaten er op dit moment nog zijn over de verspreiding en de kwaliteit van habitattypen.

Lid 7 verplicht het opvullen van de kennishiaten door incrementeel toenemende kennis over de toestand van de habitattypen te ontwikkelen (NHV art. 5 lid 7). Voor de groepen 1 tot en met 6 dient in 2030 de toestand van minstens 50% van de oppervlakte van de habitattypen bekend te zijn en in 2040 de totale oppervlakte. Voor habitattypen onder groep 7 wordt daar wat meer tijd voor gegeven: 50% in 2040 en 100% in 2050.

Naast deze voorbereidende monitoring en het opvullen van kennishiaten moeten lidstaten ook de toestand en de trend van de toestand van de habitattypen en de habitats van soorten blijven monitoren in de gebieden waar herstelmaatregelen worden uitgevoerd (NHV art. 20 lid 1). Het NHP bevat een onderdeel waarin de monitoring van de gebieden die moeten worden hersteld wordt beschreven, inclusief het proces voor de beoordeling van de doeltreffendheid van de herstelmaatregelen (NHV art. 15 lid 3p). Deze monitoring start zodra herstelmaatregelen zijn genomen en wordt gecoördineerd met de verslagleggingscycli van artikel 17 van de HR en artikel 17 van de KRM (NHV art. 20 lid 2 en lid 6).

Tabel 1. Hersteldoelen en termijnen volgens artikel 5 NHV "Herstel van mariene ecosystemen"

Doel	Habitat-groepen	Art 5 lid ...	Gebied waarvoor maatregelen moeten zijn genomen		
			2030	2040	2050
1a. Herstel van habitattypen					
Herstelmaatregelen nemen voor habitats die niet in goede toestand aanwezig zijn, uitgedrukt als % van de oppervlakte van dat habitat die niet in goede toestand verkeert.	1-6	1. a, b	≥30%*	≥60%	≥90%
	7	1. c, d		2/3 X%**	X%**
1b. Opnieuw ontwikkelen van habitattypen					
Herstelmaatregelen nemen voor opnieuw te ontwikkelen habitats, uitgedrukt als % van de extra oppervlakte die nodig is om de gunstige referentieoppervlakte te realiseren.	1-6	2.	≥30%	≥60%	100%
Verbeteren habitats van soorten					
Herstelmaatregelen nemen voor verbeteren van de kwaliteit en kwantiteit van mariene habitats van specifieke soorten, o.a. d.m.v. opnieuw ontwikkelen en verbeteren connectiviteit.	1-7	5.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Opvullen van kennishiaten					
Toestand van het habitatype is bekend, uitgedrukt als % van het gebied van het habitatype.	1-6	7. a, b	≥50%*	100%	n.v.t.
	7	7. c, d	n.v.t.	≥50%	100%

* In tegenstelling tot de overige doelstellingen, kan het totaal van de oppervlaktes van alle habitattypen binnen deze groepen als één waarde worden gerapporteerd.

** Voor groep 7 van de in Bijlage II opgenomen habitattypen stellen de lidstaten het in artikel 5, lid 1, punt d), bedoelde percentage vast (artikel 14 lid 3). Hier aangeduid als X%

Habitatgroepen, zoals opgenomen in NHV Bijlage II:

1. Zeegrasvelden
2. Bossen van macroalgen
3. Mossel- en oesterbanken
4. Kalkwiervelden
5. Spons-, koraal- en koraligene velden
6. Hydrothermale en koude submariene bronnen
7. Zachte sedimenten (niet dieper dan 1 000 meter diepte)

1.3 Nationaal herstelplan

De NHV verplicht elke lidstaat een NHP op te stellen, en om daarvoor de voorbereidende monitoring en het nodige onderzoek uit te voeren (NHV art. 14 lid 1). Daartoe dient ook de oppervlakte die moet worden hersteld voor het behalen van de hersteldoelen gekwantificeerd te worden. Deze kwantificering berust onder meer op de volgende informatie (NHV art. 14 lid 2):

- a. voor elk habitatype (waar een herstelopgave voor is):
 - i. de totale habitatoppervlakte en een kaart van de huidige verspreiding ervan;
 - ii. de habitatoppervlakte die niet in goede toestand verkeert;
 - iii. de GRO, rekening houdend met de historische verspreidingsgegevens en de verwachte veranderingen in de milieuomstandigheden als gevolg van klimaatverandering;
 - iv. de gebieden die het meest geschikt zijn voor het opnieuw ontwikkelen van habitattypen in het licht van de aan de gang zijnde en verwachte veranderingen in de milieuomstandigheden als gevolg van klimaatverandering

-
- b. de voldoende kwaliteit en kwantiteit van de habitats van de soorten die nodig zijn om hun gunstige staat van instandhouding te realiseren, rekening houdend met de gebieden die het meest geschikt zijn voor het opnieuw ontwikkelen van die habitats, en de verbindingen ertussen die nodig zijn om de soortenpopulaties te laten gedijen, alsook de aan de gang zijnde en verwachte veranderingen in de milieuomstandigheden als gevolg van klimaatverandering, de concurrerende behoeften van de habitats en soorten, en de aanwezigheid van landbouwgrond met grote natuurwaarde.

1.4 Doel van dit rapport en onderzoeksvragen

Om het NHP op te kunnen stellen, heeft het ministerie van LNV een overzicht nodig van de huidige verspreiding en toestand van de habitattypen en habitats van soorten. Daarnaast is het van belang om te evalueren of de huidige monitoringsprogramma's voldoende dekkend zijn om de toestand en trend van de habitattypen en de habitats van soorten te bepalen. Dit rapport dient als basis voor de invulling van de opgave voor artikel 5 en de beleidsmatige vertaling naar het NHP dat in september 2026 in concept moet zijn ingediend bij de Europese Commissie (EC).

De eerste stap daarbij is het verzamelen van gegevens over de huidige staat van het mariene ecosysteem van Nederland. Het doel is om de benodigde gegevens aan te leveren over de omvang en kwaliteit van de relevante habitattypen en de habitats van soorten en de GRO te bepalen. Daarbij gaat het om de huidige verspreiding, een beoordeling van de huidige toestand, een evaluatie van de geschiktheid van de bestaande huidige monitoring of deze afdoende is om de omvang en kwaliteit vast te stellen en hoe de kwaliteit en kwantiteit verbeterd kan worden en zo mogelijk waar (geografisch). Hoewel suggesties kunnen worden gedaan voor maatregelen is dat niet de kern van de opdracht.

Het rapport zal op drie onderdelen de volgende kennisvragen beantwoorden:

Onderdeel habitattypenanalyses (groep 1 t/m 6, groep 7)

1. Wat is de huidige oppervlakte en verspreiding van elk EUNIS habitatype?
2. Wat is de toestand van elk habitatype, welk percentage verkeert in goede toestand en welk niet en van welk percentage weten we de toestand niet?
3. Wat is de GRO van elk habitatype?
4. Welke gebieden per habitatype zijn het meest geschikt voor het opnieuw ontwikkelen van het habitatype, mede in het licht van de aan de gang zijnde en verwachte veranderingen in de milieuomstandigheden als gevolg van klimaatverandering?

Onderdeel analyses habitats van soorten

5. Welke habitattypen uit bijlage II worden door de in art. 5 lid 5 genoemde soorten gebruikt in de verschillende stadia van hun biologische cyclus? En welke aanvullende habitats, die niet in bijlage II zijn genoemd, zijn voor deze soorten van belang?
6. Is de kwaliteit en verspreiding van de habitats van verschillende soorten genoemd in art. 5 lid 5 (gebaseerd op de VHR-rapportage³ en op expert judgement) voldoende?
7. Welke habitats van soorten hebben verbetering nodig (zouden opnieuw moeten worden ontwikkeld en/of beter met elkaar in verbinding moeten worden gebracht)?

Onderdeel monitoring en onderzoek

8. Welke monitoring en relevante onderzoeksprojecten worden al uitgevoerd?
9. Is de huidige monitoring voldoende om een beoordeling te kunnen doen van het voorkomen en de kwaliteitstoestand van habitattypen van bijlage II NHP, groep 1 t/m 6 en groep 7, en is dit ook toekomstbestendig binnen de context van het NHP? Zo niet, wat is er waar aanvullend nodig?
10. Is de huidige monitoring voldoende om een beoordeling te kunnen doen van de kwantiteit- en kwaliteitstoestand van habitats van soorten genoemd in art 5 lid 5, waaronder connectiviteit, en iets

³ In Artikel 17 HR rapportage wordt o.a. beoordeeld "Zijn oppervlak en kwaliteit van het leefgebied voldoende"? In Artikel 12 VR rapportage wordt o.a. het aspect "Verspreidingsgebied/Areaal" beoordeeld.

te kunnen zeggen over (mogelijke) noodzaak tot en/of effectiviteit van beheermaatregelen gericht op tegengaan verslechtering van de soort? Zo niet, wat is er waar aanvullend nodig?

Afbakening van de reikwijdte van dit rapport

Dit rapport richt zich op de habitattypen (EUNIS) en soorten die relevant zijn voor het Nederlands mariene ecosysteem. De beschikbare kennis en gegevens over Nederlandse mariene habitats sluiten doorgaans niet volledig aan op het detailniveau van de EUNIS-classificatie. De hierboven benoemde kennisvragen zijn daarom beantwoord op basis van de meest recente beschikbare informatie, aangevuld met expert judgement. Er is geen aanvullend veldonderzoek uitgevoerd in het kader van dit rapport. Conform de geformuleerde kennisvragen is de beoordeling van de habitats van soorten in dit rapport kwalitatief uitgevoerd. Voor de definitie van de GRO is uitgegaan van de NHV, waarbij geldt dat de GRO niet lager mag worden vastgesteld dan het huidige oppervlak. In sommige gevallen is aanvullende monitoring en/of onderzoek nodig om tot een meer zekere inschatting van de GRO te komen. Verder geeft het onderdeel over huidige monitoring en kennisleemtes een overzicht van bestaande activiteiten en lacunes; dit overzicht is niet uitputtend, maar biedt wel een zo volledig mogelijk beeld van de huidige stand van zaken.

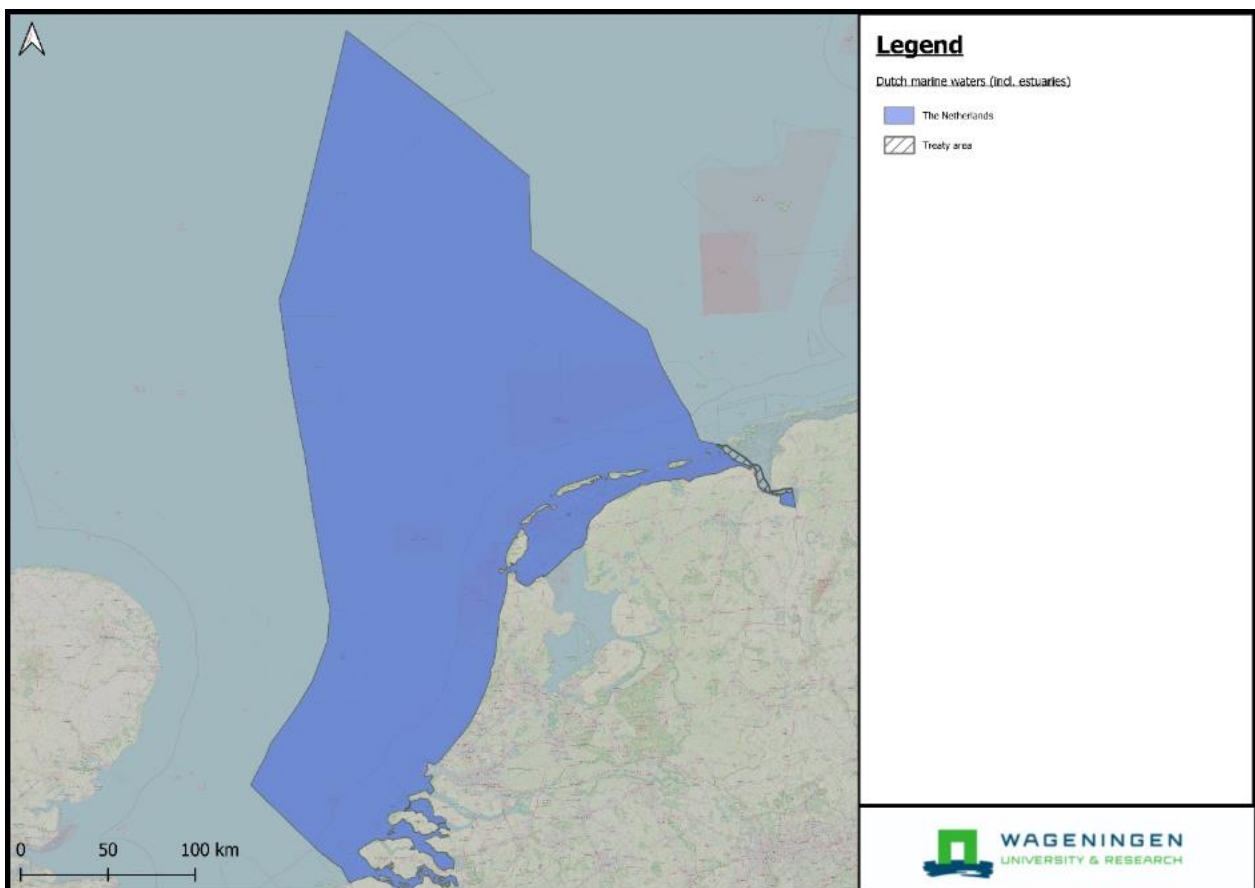
1.5 Leeswijzer

Dit rapport is opgebouwd aan de hand van de centrale kennisvragen (zie paragraaf 1.4). Hoofdstuk 2 beschrijft de methodiek, waaronder de afbakening van het onderzoeksgebied, de selectie van habitattypen die relevant zijn voor het Nederlands mariene ecosysteem, de procedure voor de beoordeling van de ecologische toestand van habitattypen, en de selectie van soorten en de beoordeling van de kwantiteit en kwaliteit van hun habitats. Hoofdstuk 3 bevat de habitattypen analyses aan de hand van de habitatgroepen, hoofdstuk 4 behandelt de habitats van soorten en hoofdstuk 5 geeft een overzicht van de huidige monitoring en onderzoeksprojecten, evenals de belangrijkste kennishiaten. Hoofdstuk 6 bevat de synthese en aanbevelingen.

2 Methodiek

2.1 Onderzoeksgebied

Het toepassingsgebied van de NHV omvat de ecosystemen op grondgebied van de lidstaten, in kustwateren en in zeegebieden onder nationale jurisdictie, inclusief de waterkolom, zee- en kustbodem en in de ondergrond daarvan (NHV art. 2). Kustwateren zijn gedefinieerd volgens de KRW, vanaf de basislijn tot één mijl uit de kust (KRW, art 2.7). Het Nederlands mariene ecosysteem zoals opgenomen in dit rapport bestaat uit de volgende gebieden: de Noordzee, de Waddenzee (incl. Eems-Dollard), Oosterschelde, de Westerschelde, en het Grevelingenmeer. Het Veerse Meer valt buiten de reikwijdte van dit rapport, omdat er in het kader van dit onderzoek geen gelegenheid was om dit gebied mee te nemen. In Figuur 1 is het Nederlands mariene ecosysteem weergegeven zoals deze zal worden behandeld in dit rapport. In het NHP worden de oppervlaktes van habitattypen uiteindelijk bij elkaar opgeteld. In dit rapport zullen de bovenstaande gebieden voor de habitattypenanalyse één voor één worden behandeld, waarna er een overzicht wordt gegeven voor het gehele Nederlandse mariene ecosysteem.



Figuur 1. Het Nederlandse mariene ecosysteem. Het schuin gestreepte gebied ('Treaty area') is onder gezamenlijk beheer met Duitsland op basis van het Eems-Dollard verdrag.

2.2 Habitattypen

2.2.1 Overzicht habitattypen

In de NHV wordt aangegeven dat de mariene habitattypen in bijlage I van de HR ruim gedefinieerd zijn en veel ecologisch verschillende subtypen met een verschillend herstelpotentieel omvatten (NHV, overweging 41). Hierdoor is het voor de lidstaten moeilijk passende herstelmaatregelen op het niveau van deze brede habitattypen te treffen. Daarom moeten de mariene habitattypen in HR-bijlage I nader worden gespecificeerd aan de hand van relevante niveaus van de classificatie van mariene habitats in het Europese natuurinformatiesysteem (EUNIS). De habitattypen genoemd in NHV-bijlage II vormen een selectie van de EUNIS-mariene benthische habitattypen (hierna: habitattypen), ingedeeld in 7 groepen:

1. Groep 1: zeegrasvelden
2. Groep 2: bossen van macroalgen
3. Groep 3: mossel- en oesterbanken
4. Groep 4: kalkwiervelden
5. Groep 5: spons-, koraal, en koraligene velden
6. Groep 6: hydrothermale- en koude submariene bronnen
7. Groep 7: zachte sedimenten (niet dieper dan 1.000 meter diepte)

Niet al deze groepen, of specifieke habitattypen binnen deze groepen, komen voor in het Nederlandse mariene ecosysteem. Indien er sprake is van ten minste historisch voorkomen in het Nederlandse mariene ecosysteem is de groep en de daaronder vallende specifieke habitattypen geselecteerd, zie Tabel 2.

Tabel 2: Nederlandse invulling van habitatgroepen uit de NHV. HR habitattypen: 1110 Permanent overstromde zandbanken; 1130 Estuaria; 1140; Slik- en zandplaten; 1160 Grote baaien; 1170 Riffen.

Groep	EU-groepen relevant voor NL	NL-invulling en selectie van soorten	Code betrokken habitatype HR-bijlage 1, zoals vermeld in de NHV	Kwalificatie-criterium van habitatgroep
Groep 1. Zeegrasvelden	MA522: zeegrasvelden op litoraal zand MA623: zeegrasvelden op litorale modder MB522: zeegrasvelden op infralitoraal zand	MA522 en MA623 samengevoegd tot zeegrasvelden in het litoraal, en enkel een onderscheid tussen de habitattypen infralitoraal en litoraal zeegras. Klein zeegras (<i>Zostera noltii</i>), groot zeegras (<i>Zostera marina</i>), en snavelruppia (<i>Ruppia maritima</i>)	1110; 1140; 1160	5% - 30% bedekking (OSPAR Commission 2009b)
Groep 2. Bossen van macroalgen	MA123: zeewiergemeenschappen op volledig zilt litoraal gesteente MA125: fucales op litoraal gesteente met variabel zoutgehalte MB121: kelp- en zeewiergemeenschappen op infralitoraal gesteente	MB121 en MB123 zijn samengevoegd omdat alle infralitorale gesteentes beïnvloed worden door sedimenten. MB521 en MB621 zijn eveneens samengevoegd omdat hier doorgaans geen	1130; 1160; 1170	Steel dichtheid 3 - 5 volwassen stelen per m ² (de Bettignies e.a. 2021)

	MB123: kelp- en zeewiergemeenschappen op door sedimenten beïnvloed of verstoord infralitoraal gesteente	onderscheid in gemaakt wordt bij de minimale beschikbare informatie hierover.		
	MB124: kelpgemeenschappen op infralitoraal gesteente met variabel zoutgehalte			
	MB321: kelp- en zeewiergemeenschappen op infralitoraal grof sediment			
	MB521: kelp- en zeewiergemeenschappen op infralitoraal zand			
	MB621: vegetatiegemeenschappen op infralitorale modder			
Groep 3. Mossel- en oesterbanken	MA227: riffen met tweekleppigen in de litorale zone (Atlantische Oceaan)	MA227: schelpdierbanken bestaande uit mosselen (<i>Mytilus edulis</i>) en/of platte oesters (<i>Ostrea edulis</i>) en al dan niet gemengd met Japanse oesters (<i>Magallana gigas</i>). Japanse oesterriffen zonder mosselen worden niet meegenomen.	1130; 1140; 1160; 1170*	MA227: grens rif wordt bepaald door schelpdierbedekking sperscentage, $\geq 5\%$ telt wel, en $< 5\%$ telt niet mee. Riffen waar ook Japanse oesters in voorkomen zijn alleen meegenomen als minimaal 5% bedekt is met mosselen (Folmer e.a. 2017; Troost e.a. 2025).
	MB222: riffen met tweekleppigen in de infralitorale zone (Atlantische Oceaan)	MB222 en MC223 (samengenomen): schelpdierbanken bestaande uit mosselen (<i>Mytilus edulis</i>) en/of platte oesters (<i>Ostrea edulis</i>) die voorkomen, of in het verleden voorkwamen, op locaties die altijd onder water staan en dus onder LAT (Laagst Astronomisch Tij) liggen.		MB222 en MC223: een biomassa van $\geq 0,15$ kg versgewicht mosselen /m ² in het monster, of 5 platte oesters / m ² (OSPAR 2023)
	MC223: riffen met tweekleppigen in de circalitorale zone (Atlantische Oceaan)			
Groep 4. Kalkwiervelden	MB322: kalkwiervelden op infralitoraal grof sediment	Afwezig in NL	1110; 1160	Geen dichtheid/bedekking gespecificeerd (OSPAR Commission 2010b)
	MB421: kalkwiervelden op infralitoraal gemixt sediment	De losliggende vorm van <i>Phymatolithon</i> werd niet waargenomen		
	MB622: kalkwiervelden op infralitoraal modderig sediment			
Groep 5. Spons-, koraal- en koraligene velden	MC121: faunagemeenschappen op circalitoraal gesteente (Atlantische Oceaan)	Samengevoegd. H1170 wordt als indicator gebruikt voor groep 5.	1130; 1170	Aanwezigheid H1170 gebaseerd op gebieden met een dichtheid van > 50 stenen/km ² op basis van side
	MC124: faunagemeenschappen op circalitoraal			

	gesteente met variabel zoutgehalte (Atlantische Oceaan)			Scan sonar data (van den Oever, 2018; Bos et al., 2025).
	MD121: sponzengemeenschappen op circalitoraal gesteente uit de kust (Atlantische Oceaan)			
Groep 6. Hydrothermale en koude submariene bronnen	MD622: hydrothermale en koude submariene bronnen op offshore circalitoraal modder	Afwezig in NL. Er komen wel hydrothermale bronnen voor, maar deze vallen niet binnen de definitie van de NHV.		Aanwezigheid van specifieke organismen zoals o.a. <i>Lophelia pertusa</i> (OSPAR Commission 2008; 2010a)
Groep 7	Er zijn 20 sedimenthabitattypen aanwezig in NL mariene ecosysteem. Deze worden weergegeven in Figuur 37	Voor Noordzee op level 2 geanalyseerd, voor Waddenzee, Westerschelde, Oosterschelde op level 3.	1110; 1130; 1140; 1160; 1170	

* wordt in NL tot H1110 of H1140 gerekend, maar profiel H1170 wordt aangepast.

2.2.2 Methode oppervlaktebepalingen

Ter voorbereiding van de nationale herstelplannen dienen de lidstaten de oppervlakte die moet worden hersteld te kwantificeren. Hiervoor is informatie nodig over de huidige oppervlakte, de ecologische toestand en de GRO. De GRO is in de NHV als volgt gedefinieerd (NHV art. 3 lid 8):

"de totale oppervlakte van een habitatype in een bepaalde biogeografische of mariene regio op nationaal niveau die wordt beschouwd als het minimum dat nodig is om de levensvatbaarheid op lange termijn van het habitatype en zijn typische soorten of typische soortensamenstelling en van alle significante ecologische variaties van dat habitatype in zijn natuurlijke verspreidingsgebied te waarborgen, en die bestaat uit de huidige oppervlakte van dat habitatype en, indien die oppervlakte niet voldoende is voor de levensvatbaarheid op lange termijn van het habitatype en zijn typische soorten of typische soortensamenstelling, de aanvullende oppervlakte die nodig is om het habitatype opnieuw te ontwikkelen; indien het betrokken habitatype is opgenomen in bijlage I bij Richtlijn 92/43/EEG, draagt dat opnieuw ontwikkelen bij tot het bereiken van een gunstige staat van voor een habitat en, in mariene ecosystemen, tot het realiseren of behouden van een goede milieutoestand."

De 'goede milieutoestand' refereert hier naar de KRM, welke dus leidend is voor het bepalen van de goede toestand van habitattypen. Tegelijkertijd wordt verwezen naar de gunstige staat zoals gedefinieerd in de HR. Aangezien EUNIS-habitattypen niet altijd direct overeenkomen met HR-habitattypen uit Bijlage I, kunnen de referentiewaarden van de Habitatrichtlijn niet automatisch worden toegepast.

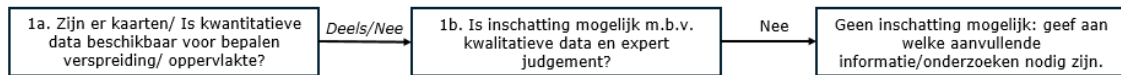
Vanuit de definitie blijkt dat de huidige oppervlakte de ondergrens vormt van de GRO, eventueel aangevuld met extra oppervlak dat nodig is om de lange-termijn levensvatbaarheid te waarborgen. Bij het bepalen van de GRO's is uitgegaan van artikel 3, de guidance van de EC (DG Environment 2023) en de bestaande beslisbomen en achtergrondinformatie over de GRO (Bijlsma e.a. 2019; OSPAR 2019). De historische verspreiding en oppervlaktes, huidige verspreiding en oppervlaktes, en bestaande beleidsdoelstellingen zijn gebruikt om een eerste inschatting van de GRO's te geven, aan de hand van onderstaand stappenplan (Figuur 2).

Voor bepaalde habitattypen is een reikwijdte vastgesteld voor de GRO. Dit impliceert dat de beschikbare kennis momenteel onvoldoende is om het gunstige referentieoppervlak nader te specificeren, maar dat op basis van deze beperkte kennis wel mag worden aangenomen dat de GRO zich binnen de aangegeven bandbreedte bevindt. Deze reikwijdte moet niet geïnterpreteerd worden als een indicatie dat elk getal binnen deze reikwijdte

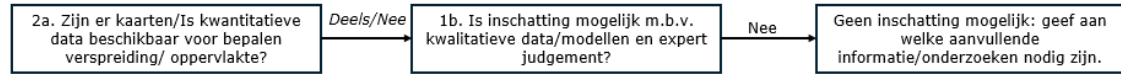
een correcte inschatting van de GRO vertegenwoordigt, maar juist dat de kennis hierover op dit moment (zeer) beperkt is en dat er daarom slechts een ruime inschatting gemaakt kan worden.

1. Historische verspreiding en oppervlaktes
 - a. Beschikbare kaarten of kwantitatieve data worden gebruikt om historische verspreiding vast te stellen.
 - b. Indien geen/onvoldoende kaarten of kwantitatieve data beschikbaar zijn, wordt (aanvullend) op basis van kwalitatieve data en expert judgement een inschatting gemaakt.
 - c. Indien geen inschatting mogelijk is, wordt benodigde aanvullende informatie en/of onderzoek beschreven.
2. Huidige verspreiding en oppervlaktes
 - a. Beschikbare kaarten of kwantitatieve data worden gebruikt om huidige verspreiding vast te stellen.
 - b. Indien geen/onvoldoende kaarten of kwantitatieve data beschikbaar zijn, wordt (aanvullend) op basis van kwalitatieve data en/of modellen, eventueel gecombineerd met expert judgement een inschatting gemaakt.
 - c. Indien geen inschatting mogelijk is, wordt benodigde aanvullende informatie en/of onderzoek beschreven.
3. Oppervlaktedoelstelling vanuit KRM/KRW/N2000
 - a. Indien een GRO in bestaande wetgeving is vastgesteld voor de habitattypen, wordt deze oppervlaktedoelstelling opgenomen en als uitgangspunt gebruikt.
4. Een eerste inschatting van de GRO
 - a. Indien een eerdere GRO beschikbaar is, waarbij rekening is gehouden met effecten van klimaatverandering, wordt deze gebruikt.
 - b. Zo niet, wordt het historisch oppervlak vergeleken met het huidig oppervlak.
 - i. Huidig oppervlak \geq historisch oppervlak: huidig oppervlak wordt gebruikt als GRO.
 - ii. Huidig oppervlak $<$ historisch oppervlak: GRO wordt geschat op basis van kwantitatieve data, habitatgeschiktheidskaarten of kwalitatieve data, eventueel gecombineerd met expert judgement. Hierbij wordt rekening gehouden met klimaatverandering en onomkeerbare ontwikkelingen:
 - a. Indien inschatting van de verwachte irreversibele achteruitgang door klimaatverandering of infrastructuur mogelijk is, wordt deze afgetrokken van het historisch oppervlak.
 - c. Indien geen inschatting van de GRO mogelijk is op basis van de beschikbare wetenschappelijke informatie, wordt beschreven welke aanvullende informatie/onderzoek nodig is.

1. Historische verspreiding en oppervlakte



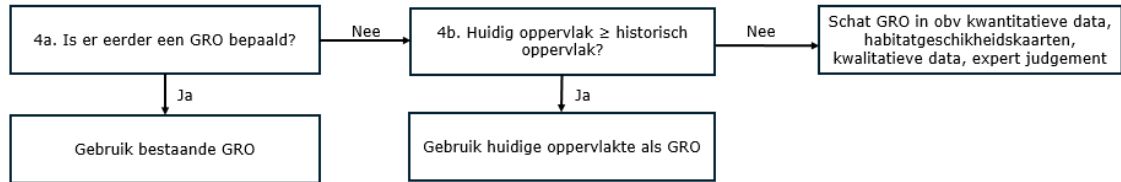
2. Huidige verspreiding en oppervlakte



3. Oppervlakte doelstelling



4. GRO



Figuur 2. Samenvatting stappenplan voor het inschatten van oppervlaktes en de gunstige referentieoppervlakte (GRO).

2.2.3 Bepaling ecologische toestand van habitattypen

Om te kunnen beoordelen of en in welke mate herstelmaatregelen genomen moeten worden om habitat dat niet in goede toestand verkeerd te verbeteren is het nodig de kwaliteitstoestand te bepalen. De beoordeling van de kwaliteitstoestand van habitats wordt ook gevraagd voor de KRW, KRM en de VHR. De KRM-systematiek is waar mogelijk gebruikt voor de beoordeling van de toestand van de habitattypen. Voor de gebieden die onder de KRW vallen is de toestandbepaling gedaan aan de hand van de indicatoren die binnen de KRW worden gebruikt. Ook zijn OSPAR-achtergronddocumenten gebruikt voor het bepalen van de kwaliteitstoestand. Per habitatgroep zijn hieronder de indicatoren bij de bepaling van de ecologische toestand uitgewerkt.

2.2.3.1 Groep 1: zeegrasvelden

De minimale bedekking die een zeegrasveld hoort te hebben voor een goede ecologische toestand is nog niet bepaald. Dit komt mede doordat het overgrote deel van de zeegrasvelden in het Nederlands mariene ecosysteem een bedekking van < 5% heeft. Volgens KRW zijn de referentiewaarden voor een goede kwaliteit een bedekking van minstens 60% voor klein zeegras, en minstens 30% voor groot zeegras (Altenburg e.a. 2018). Litoraal groot zeegras kan zich al goed in stand houden bij een waarde tussen 1 en 5% bedekking. Echter zichzelf in stand houden is niet hetzelfde als ecologisch goed functioneren; voor een biodiversiteitstoename zijn op basis van expert judgement bedekkingen van minimaal 20% nodig. Voor klein zeegras (litoraal) wordt geschat dat er een minimale dichtheid van 60% nodig is voor zichzelf in stand houden en ecologisch functioneren. Voor snavelruppia is het veelal onbekend. Het verschilt dus per groeivorm, soort zeegras en of de soorten gemixt met andere zeegrassoorten staan wanneer zeegrasvelden een goede ecologische toestand hebben, en hiervoor zijn de waarden nog niet bepaald voor het Nederlandse mariene milieu. Daarom worden in dit document twee type grenswaarden aangehouden: 1) de grenswaarde van 5% waarna we over een zeegrasveld kunnen spreken en 2) de grenswaarde van 60% bedekking voor litoraal klein zeegras, 20% voor litoraal groot zeegras en 30% voor infralitoraal groot zeegras om een goede ecologische kwaliteit te bieden.

2.2.3.2 Groep 2: bossen van macroalgen

Voor het bepalen de biologische kwaliteit van zeewiergemeenschappen is er een zogenaamde CCO-index (Cover, Characteristic species, Opportunistic species) opgesteld voor het European Water Framework Directory (EWFd) door Ar Gall et al (2016). Dit is op basis van de door de EWFd voorgestelde parameters samenstelling (composition) en aanwezigheid (abundance; Bermejo et al., 2012). Hiervoor worden drie matrices bepaald: 1.

Algemene bedekking van zeewiergemeenschappen; 2. het aantal karakteristieke soorten per topografisch niveau en/of zeewiergemeenschap; 3. de bedekking van opportunistische soorten.

2.2.3.3 Groep 3: mossel- en oesterbanken

Riffen met tweekleppigen in de litorale zone (Atlantische Oceaan) – MA227

Voor mossel- en oesterbanken zijn er nog geen indicatoren ontwikkeld om specifiek de ecologische toestand te bepalen of kwantificeren. Vanuit OSPAR is er een definitie bepaald dat een oesterbank een minimale dichtheid 5 platte oesters per m² moet hebben om als oesterbank geassocieerd te worden (OSPAR 2023). Van een mosselbank wordt er gesproken als er $\geq 30\%$ van het oppervlak bedekt is met mosselen (OSPAR Commission 2009a; 2015). Voor de beoordeling van de ecologische toestand van litorale mosselbanken zijn bepaalde eigenschappen van belang waaronder bankgrootte, mosseldichtheid, bedekking, ontstaan van reliëf en dichtheid van Japanse oesters. Het oppervlak dat bedekt is met mosselen is vaak groot in jonge banken (soms nagenoeg het hele oppervlak). Hiervoor is dus een zekere mosseldichtheid (aantal individuen per vierkante meter) nodig. Een zeer hoge mosselbedekking, zoals bij een net nieuwgevormde bank vaak het geval is, is niet houdbaar als gevolg van voedsellimitatie en de ruimte die geultjes innemen. Het oppervlak van oudere stabiele banken dat bedekt is met mosselen ligt tussen de 30 en 80% (Glorius e.a. 2025). De aanwezigheid van zowel jonge banken, die vaak na enkele jaren verdwijnen, zijn net zo hard nodig als de meer oudere stabiele banken om al de ecologische functies die mosselbanken bieden in stand te houden. Japanse oesters, die zich meestal op enig moment vestigen in een bank verhogen de weerbaarheid tegen erosie van mosselen en verlagen de predatiedruk van vogels op mosselen. Zoals aangetoond is door van der Meer et al (2019) ligt de overlevingskans van een mosselbank hoger als er ook Japanse oesters in aanwezig zijn. Uit dezelfde studie blijkt dat de overlevingskans ook toeneemt met de bankgrootte. Hoe de relatie is tussen overlevingskans enerzijds en bankgrootte, mosseldichtheid, bedekking, ontstaan van reliëf, dichtheid van Japanse oesters etc., anderzijds is niet goed bekend.

Riffen met tweekleppigen in de infra- en circalitorale zone (Atlantische Oceaan) – MB222 & MC223

Het is goed denkbaar dat, net als voor litorale banken het geval is, de ecologische functies van sublitorale banken verschillend is voor jonge en oude banken en dat beide nodig zijn om deze in stand te houden. Hierover is echter weinig bekend. Ongeacht de mogelijke verschillen in ecologische functies van jonge- en oudere banken, bestaat de sublitorale mosselbankpopulatie normaliter uit een combinatie van beide.

2.2.3.4 Groep 4: kalkwiervelden

Groep 4 komt in de huidige situatie niet voor in het Nederlands mariene ecosysteem. Het is daarnaast onbekend of groep 4 historisch aanwezig is geweest. Er kan daarom niet verder worden uitgeweid over de ecologische toestand van groep 4.

2.2.3.5 Groep 5: spons-, koraal-, en koraligene velden

De ecologische toestand van groep 5 is gebaseerd op waarnemingen, waarbij de kwaliteit als matig/ongunstig wordt geassocieerd wanneer er schade waarneembaar is. HR habitattypen H1170 wordt als indicator genomen voor groep 5. Wanneer het harde substraat bedekt is geraakt door fijner substraat zoals slib, wordt de habitat geassocieerd als zijnde in slechte toestand. Indien geen waarnemingen aanwezig zijn, wordt de kwaliteit gebaseerd op expert judgement.

2.2.3.6 Groep 6: hydrothermale- en koude submariene bronnen

Habitatgroep 6 lijkt volgens de huidige definitie binnen de EUNIS-habitatclassificering niet voor te komen in het Nederlands mariene ecosysteem. Er zal daarom ook niet verder ingegaan worden op de ecologische toestand van groep 6.

2.2.3.7 Groep 7: zachte sedimenten (niet dieper dan 1.000 meter diep)

De ecologische toestand van groep 7 is voor dit rapport beoordeeld met de Benthische Indicator Soorten Index (BISI). De BISI is ontwikkeld om de ecologische kwaliteit/toestand in te schatten voor de KRM/HR (Wijnhoven en Bos 2017) en bijvoorbeeld onder andere gebruikt voor de habitatrichtlijnrapportage voor de beoordeling van de ecologische kwaliteit van *H1110 – permanent overstroomde zandbanken* en *H1170 – riffen* in de Noordzee (Janssen e.a. 2020). Hieronder volgt een kort overzicht over de methodiek achter de BISI. Een uitgebreide uitleg van hoe de BISI werkt is te vinden in Wijnhoven & Bos (2017) en Escaravage et al (2024).

De BISI geeft, in een op voorhand gedefinieerd gebied, de verandering in soortensamenstelling aan ten opzichte van de referentietoestand. De formule om een BISI te berekenen ziet er als volgt uit:

$$BISI_{v3} = e^{\left(\frac{1}{S} \sum [IV_i \times \ln\left(\frac{O_i}{R_i}\right)]\right)}$$

Waarbij: S = het aantal indicatorsoorten in de evaluatie van het desbetreffende gebied en voor de specifieke beoordeling, IV_i = is de soortspecifieke indicatorwaarde (0 tot 1 voor elke specifieke beoordeling), O_i = waargenomen dichtheid van soort i op het te evalueren tijdstip, R_i = referentiedichtheid voor soort i . Om een BISI te berekenen voor een specifiek habitat/gebied is het dus volgende nodig:

- Een soortenlijst met typische soorten van het habitat/gebied
- Gegevens van soortendichtheden tijdens de referentietoestand (referentiedataset)
- De huidige observatiedichtheden (observatiedataset)
- Indicatorwaardes per soort waarmee het belang van de soort voor de habitat wordt aangegeven (waarde tussen 0 – 1).

Er kunnen voor verschillende doeleinden BISI-waardes uitgerekend worden, afhankelijk van de vraagstelling (zie Escaravage et al., 2024 voor een volledige lijst). Dit rapport richt zich op twee BISI-scores die eerder ook voor habitatrichtlijnrapportages zijn gebruikt: een BISI voor algemene ecologische kwaliteit ($BISI_{alg}$) en een BISI voor structuur en functie ($BISI_{S\&F}$). De $BISI_{S\&F}$ is dan weer een gemiddelde van de BISI-scores voor 1) structuur voedselweb, 2) habitatdiversiteit, 3) biologisch activeren van de zeebodem (zie Escaravage et al., 2024, voor een uitgebreide uitleg van de BISI). De BISI geeft een score tussen de 0,01 – 100, waarbij momenteel de grenswaarde voor een “goede toestand” nog onder discussie staat (Raicevich e.a. 2025). Eerdere rapportages houden een drempelwaarde van $\geq 0,5$ aan als indicator voor goede toestand (Wijnhoven 2025b). Dit is een voorlopige drempelwaarde die op dit moment in regionaal verband nog moet worden vastgesteld, binnen bijvoorbeeld de TG Seabed van de EC. In dit rapport volgen wij deze methode en houden we ook een drempelwaarde van $\geq 0,5$ aan voor indicatie van een goede toestand. De gegevens waarop de BISI is berekend zijn afkomstig van het MWTL-monitoringsprogramma, WOT-schelpdierensurvey, en voor de Waddenzee ook de SIBES/Waddenmozaïek programma’s. Het uitrekenen van de BISI voor de verschillende habitattypen verschilt per gebied: voor de Noordzee is voor de KRM in eerdere studies een soortenlijst per breed habitatype vastgesteld, waarvoor dan een referentiedichtheid en observatiedichtheid berekend kan worden (Wijnhoven, 2023). Voor de Noordzee is dan ook per EUNIS-habitatype een BISI uitgerekend.

2.3 Habitats van soorten

2.3.1 Selectie van soorten

De NHV verwijst naast de soorten opgenomen in bijlage III van de NHV ook expliciet naar de VHR als basis voor de identificatie van soorten en hun habitats (NHV, art. 5 lid 5). Dit betekent dat de selectie van soorten voor herstelmaatregelen niet op zichzelf staat, maar onderdeel is van een breder juridisch kader. Op basis van expert judgement is per soortgroep beoordeeld of de selectie uit bijlage III en de VHR voldoende dekkend is voor het Nederlandse mariene ecosysteem. Indien nodig is de selectie aangevuld met mariene soorten die worden genoemd onder de Bonn-overeenkomst (CMS - Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals) en de OSPAR-Lijst met bedreigde en/of achteruitgaande soorten en habitats (OSPAR, 2008; NHV, overweging 45). Deze soorten zijn vervolgens op gelijke wijze meegenomen in de beoordeling.

Onder de VHR wordt zowel de oppervlakte en kwaliteit van het leefgebied van soorten beoordeeld als de populatie. Dit gebeurt binnen de beoordeling van de staat van instandhouding (SvI) van de soort. Volgens de NHV zijn herstelmaatregelen nodig totdat voldoende kwaliteit en kwantiteit van de habitats van soorten wordt bereikt, zodanig dat deze bijdragen aan het behalen en behouden van de doelaantallen van de betreffende soorten. Om focus aan te brengen en de meest doeltreffende herstelmaatregelen te bepalen, is dit rapport primair gericht op soorten die in een ongunstige SvI verkeren. Voor soorten die zich in een gunstige SvI bevinden geldt dat hun leefgebied op orde is en de habitatkwaliteit voldoende is bereikt, maar de NHV verplicht desondanks om significante verslechtering van deze habitats te voorkomen. (NHV art. 5 lid 9). Mocht de situatie

in de toekomst veranderen, dan dient te worden beoordeeld in hoeverre de habitat van de betreffende soort baat heeft bij de reeds genomen herstelmaatregelen of dat aanvullende herstelmaatregelen noodzakelijk zijn.

2.3.1.1 Selectiecriteria

De selectie van voor Nederland relevante soorten voor het mariene ecosysteem is gebaseerd op (op volgorde):

1. De geografische aanwezigheid en relevantie binnen het Nederlands mariene ecosysteem

In het kader van effectiviteit, zijn alleen soorten uit Bijlage III van de NHV meegenomen die daadwerkelijk binnen het Nederlands mariene ecosysteem voorkomen. Dit is bepaald op basis van Bos et al (2016). Habitats van soorten die uitsluitend buiten het Nederlandse mariene ecosysteem voorkomen of er niet of nauwelijks gebruik van maken zijn uitgesloten. In overleg met LVVN en WMR-soortexperts is daarnaast gekeken welke soorten aanvullend aanwezig zijn in en relevant zijn voor het Nederlands mariene ecosysteem. Hierin is meegenomen of de soorten historisch hier ooit zijn voorgekomen, en of er een mogelijkheid is dat ze hier zouden kunnen voorkomen gezien de huidige verspreiding van de soort en het huidige (en toekomstige) klimaat van de Noordzee.

2. De staat van instandhouding / status

De selectie van soorten vallend onder het beschermingsregime van de VHR is mede gebaseerd op een beoordeling van de SvI van een soort, zoals bepaald in het kader van de achtergronddocumenten van de VHR rapportages (Vogel- en Habitatrichtlijnrapportage, 2019; Schmidt et al., in voorbereiding). De SvI van een soort wordt bepaald op basis van aspecten (1) verspreidingsgebied; (2) populatie (aantallen); (3) oppervlakte en kwaliteit leefgebied; en (4) de vooruitzichten voor het duurzaam voortbestaan. Indien één of meer van die aspecten onvoldoende is dan wordt de SvI van de soort als ongunstig beoordeeld. Soorten met een gunstige SvI hebben dus voldoende oppervlakte en kwaliteit van het leefgebied, en gunstige vooruitzichten voor het duurzaam voortbestaan (i.e. toekomstperspectief), waardoor op basis van de huidige kennis geen aanvullende inspanningen nodig worden geacht. Verder omdat de NHV zich richt op habitat Herstel, is binnen deze beoordeling specifiek gekeken naar het onderdeel oppervlakte en kwaliteit van het leefgebied. Wanneer een soort een ongunstige SvI heeft, maar het leefgebied als gunstig is beoordeeld, worden deze soorten in deze rapportage niet verder meegenomen. In dit rapport is de aanname gedaan dat herstelmaatregelen onder art. 5 lid 5 primair relevant zijn voor soorten die in een ongunstige SvI verkeren, en waarvan het leefgebied als onvoldoende is beoordeeld. Voor soorten die niet onder de VHR vallen is gekeken naar hun status volgens de IUCN Rode Lijst en de OSPAR-lijst.

3. Een soortpopulatie trendanalyse

Vervolgens is er gekeken naar de populatietrend. Dit is met name relevant wanneer de SvI als gunstig wordt beschouwd, maar recente analyses wijzen op een negatieve trend of te lage doelaantallen. Hierbij zijn achtergronddocumenten in het kader van de Vogel- en Habitatrichtlijn geraadpleegd (Vogel- en Habitatrichtlijnrapportage, 2019; Natura-2000 bouwstenendocumenten, 2022⁴). Daarnaast is aanvullende informatie uit onderzoek, monitoring (bv. vanuit KRM) of expert judgement betrokken waar relevant. Er wordt hierbij zo mogelijk rekening gehouden met de conceptbeoordeling in de achtergronddocumenten in het kader van de aankomende VHR-rapportage (Schmidt et al., in voorbereiding). Voor de bruinvis (*Phocoena phocoena*) is bijvoorbeeld recent beoordeeld dat de SvI matig ongunstig is, terwijl deze in de VHR-rapportage van 2019 nog als gunstig stond aangemerkt. Indien een soort in de NHV, HR of VR is opgenomen, maar al effectief wordt beschermd binnen bestaande mariene beschermde gebieden (MPAs) en er geen verdere herstelmaatregelen nodig worden geacht, is deze niet meegenomen in de selectie.

2.3.2 Habitattypen gebruikt door geselecteerde soorten

Om voor de habitats van soorten te kunnen beoordelen of herstelmaatregelen nodig zijn, is het eerst nodig om te identificeren in welke habitattypen de geselecteerde soorten voorkomen. Aangezien artikel 5 lid 5 bedoeld is als aanvulling op de in de leden 1 en 2 van artikel 5 bedoelde herstelmaatregelen wordt een overzicht gegeven van de relaties tussen de habitattypen en de soorten. Daarnaast worden ook overige habitattypen in het overzicht meegenomen. Voor de habitats van soorten kunnen bijvoorbeeld naast de bijlage II habitattypen ook het pelagische habitat en de HR-habitattypen van belang zijn. Volgens de Nederlandse definities van habitattypen onder de HR valt zowel de pelagische- als de benthische zone onder één habitat, daar waar de habitatgroepen uit bijlage II exclusief de waterkolom zijn. Hierdoor kan bijvoorbeeld bijlage II groep 7 (Zachte

⁴ <https://www.synbiosys.alterra.nl/bouwstenen/>

sedimenten, niet dieper dan 1.000 meter) geen onderdeel zijn van de habitat van een pelagische soort, terwijl het HR habitatype H1110 Permanent overstromde zandbanken dat wel is.

Artikel 5 lid 8 benadrukt daarnaast dat herstelmaatregelen niet alleen gericht moeten zijn op afzonderlijke soorten en hun habitats, maar ook op de ecologische samenhang en verbondenheid van de mariene habitats. Dit impliceert dat maatregelen rekening moeten houden met onderlinge interacties en connectiviteit tussen soorten en hun habitats en dat herstel niet enkel op lokaal niveau wordt uitgevoerd, maar binnen een breder ecosysteemkader moet worden geplaatst.

De toekenning van soorten aan habitattypen is in deze rapportage gebaseerd op expert judgement, waarbij is gekeken naar de ecologische vereisten van soorten in verschillende fasen van hun levenscyclus zoals voortplanting, migratie, foerageren en rust. Hierbij is met name gekeken naar directe relaties, maar ook wanneer soorten foerageren op demersale vissen en andere benthische organismen die in zachte sedimenten voorkomen. Hoewel de soort zelf niet in het sediment leeft, zijn haar ecologische vereisten direct afhankelijk van de kwaliteit en kwantiteit van deze habitats. Meer indirecte of complexe relaties binnen het voedselweb zijn in deze analyse niet meegenomen, hoewel ze wel onderdeel kunnen uitmaken van de bredere context van systeemherstel. Wanneer op basis van huidige kennis niet kan worden uitgesloten dat de kwaliteit of kwantiteit van een habitatype van invloed is op een soort, is dit in de beoordeling aangeduid als onzeker of mogelijk relevant, wat wijst op een kennisleemte.

Bij de identificatie van de habitattypen en het gebruik daarvan door de soorten is waar mogelijk ingegaan op de volgende vragen:

- Van welke habitattypen (bijlage II, HR, KRM, overige) maakt de soort gebruik?
- Welke locatie(s) en/of welke gebieden zijn daarbij van belang?
- Wat is de functie daarvan?
- Wat is het dieet van de soort?
- In welk levensstadium wordt het habitatype gebruikt?

2.3.3 Beoordeling van kwaliteit, kwantiteit en connectiviteit van habitats van soorten

De beoordeling van habitats van soorten is uitgevoerd op basis van:

- bestaande status assessments en/of
- expert judgement.

Bestaande status assessments

Het bepalen of de kwaliteit en kwantiteit van de habitat voldoende is kan voor VHR soorten gedaan worden aan de hand van de staat van instandhouding (SvI). De SvI is per HR soort volgens Artikel 17 HR beoordeeld door Schmidt et al. (in voorbereiding) op de parameters verspreidingsgebied (huidige verspreiding ten opzichte van de gunstige referentiewaarde), populatie (huidige populatieomvang ten opzichte van de gunstige referentiewaarde), habitat (zijn oppervlak en kwaliteit van het leefgebied voldoende?) en toekomstperspectief (uitgaande van de huidige SvI, bedreigingen en maatregelen een inschatting van het perspectief voor de komende 12 jaar). De SvI van vogels is gebaseerd op (Foppen en Vogel 2022), en de Sovon-website.

Voor niet-VHR soorten, waarvan er dus geen status in Nederland bekend is, is de status gebaseerd op de internationale IUCN Red List of Threatened Species (IUCN 2025) en/of de OSPAR List of Threatened Species and Habitats (OSPAR 2008).

Expert judgement

Voor soorten waarvan de habitat niet eerder is beoordeeld (zie hierboven) of waarvan de beschikbare beoordeling onvoldoende gericht is op het Nederlands mariene systeem, wordt de habitat van de soorten beoordeeld op basis van expert judgement. Dat is bijvoorbeeld het geval voor de IUCN status en de OSPAR status, die betrekking hebben op een schaal van wereldwijd, Europees, noordoost Atlantische Oceaan of internationale Noordzee. Maar ook beoordelingen in bestaande VHR-rapportages kunnen onvoldoende gericht zijn op het Nederlands mariene systeem. Bijvoorbeeld het leefgebied van een zeevogel bestaat naast het mariene deel, ook uit een terrestrisch gebied. Een ongunstige beoordeling van de habitat in de VR rapportage kan dus ook gerelateerd zijn aan het terrestrisch deel, zoals onvoldoende geschikt broedgebied. Of voor

trekvissen waar de beoordeling van het leefgebied is gebaseerd op hun gebruik van zoetwaterhabitats, niet de mariene habitats. De bij de expert judgement betrokken experts zijn: Sophie Brasseur, Geert Aarts, Jip Vrooman, Steve Geelhoed (zeezoogdieren), Jacco van Rijssel (trekvissen), Guido Leurs, Katinka Bleeker (haaien en roggen), Hans Schekkerman (SOVON), Mardik Leopold, Martin Poot (vogels).

2.4 Methode voor inschatten van onzekerheden

Om inzicht te krijgen in de betrouwbaarheid van de inschattingen van de kwantiteit en kwaliteit van habitattypen en de habitats van soorten, is het belangrijk om de onzekerheid in de beschikbare data en het expertoordeel in kaart te brengen.

2.4.1 Kennisbasis

De kennisbasis waarmee de oppervlaktes en ecologische toestand zijn beschreven, is geclassificeerd volgens het onderstaande schema.

1. Hoge kennisbasis: direct datagedreven, er is voldoende (kwantitatieve) data beschikbaar met ruimtelijke en temporele dekking die was ingewonnen voor deze specifieke oppervlakte of dit specifieke doel.
2. Matige kennisbasis: indirect datagedreven, er is (kwantitatieve) data beschikbaar die was ingewonnen voor een ander doel dan de hier gevraagde oppervlaktes of toestand, er is kwalitatieve data beschikbaar, of er zijn modellen/habitatgeschiktheidskaarten beschikbaar om een inschatting te maken van de gevraagde oppervlaktes/ecologische toestand. Een inschatting van oppervlaktes/toestand wordt gedaan in combinatie met expert judgement.
3. Lage kennisbasis: beperkt aantal gegevens/data beschikbaar, een inschatting wordt vrijwel geheel op expert judgement gedaan.

Een lage kennisbasis geeft aan dat er expert judgement is ingezet bij de inschatting van de oppervlaktes en/of ecologische toestand. Dit betekent dat er mogelijk onzekerheid bestaat en aanvullende monitoring of onderzoek wenselijk kan zijn. Prioritering voor het opvullen van kennishiaten kan verder worden bepaald door de mate van vertrouwen van experts op de beoordeling.

2.4.2 Vertrouwen van expert op beoordeling

Voor expert judgement (deskundigen oordeel) geldt dat er ook een mate van vertrouwen in de beoordeling is toegekend, om de robuustheid van de inschattingen te beoordelen. Deze is geclassificeerd volgens onderstaand schema:

1. Groot vertrouwen
2. Matig vertrouwen
3. Weinig vertrouwen

De mate van vertrouwen geeft aan hoe robuust de inschatting door experts wordt beschouwd. Een hoog vertrouwen betekent dat de beoordeling betrouwbaar is en weinig aanvullende verificatie vereist; een laag vertrouwen wijst op grote onzekerheid, en het advies dient met terughoudendheid te worden gebruikt of te worden versterkt met aanvullende monitoring/gegevens.

Door de kennisbasis en het expertvertrouwen te combineren, kan een inschatting worden gemaakt van de onzekerheden en mogelijke prioriteiten voor het opvullen van kennishiaten. Gezamenlijk kunnen deze elementen dienen als handvat voor toekomstige onderzoeksinspanningen en om te bepalen waar bestaande monitoring kan worden versterkt. Bovendien geeft een matig tot lage kennisbasis in combinatie met matig of weinig vertrouwen duidelijk aan waar aanvullende inspanningen nodig zijn om tot breed gedragen en robuuste GRO's te komen.

De volgende experts zijn geconsulteerd voor het habitattypen hoofdstuk: Laura Govers (NIOZ/RUG), Raven Cammenga (RUG/RWS), Karin Troost (WMR), Pauline Kamermans (WMR), Geert de Bruin (TNO), Oscar Bos (WMR), Tjisse van der Heide (NIOZ/RUG).

2.5 Aanpak voor overzicht huidige monitoring en kennisleemtes

2.5.1 Overzicht monitoring en relevante onderzoeksprojecten

Geplande en al gestarte onderzoeksprojecten binnen de programma's voor MONS, Wozep en Natuurversterking Noordzee zijn opgezocht en beoordeeld op relevantie voor de habitatgroepen van de NHV. Omdat nog niet duidelijk is welke resultaten uit dit onderzoek komen kan niet worden aangegeven of de hierin te verwerven kennis de kennisleemtes voor de NHV in gaan vullen.

2.5.2 Beoordeling huidige monitoring voor verspreiding en kwaliteit habitatgroepen

(1) Groep 1: zeegras

Op basis van de huidige en geplande monitoring van zeegras in het Nederlands mariene ecosysteem is een expert-inschatting gemaakt van verspreiding en toestand van zeegrasvelden en welke kennisleemtes er zijn om de behoeften vanuit de NHV te kunnen beantwoorden.

(2) Groep 2: bossen van macroalgen

Omdat een structurele monitoring van macroalgen in Nederland ontbreekt, is aanvullende informatie opgezocht over de verspreiding en kwaliteit van bossen van macroalgen en is aanvullend op basis van expert-kennis een inschatting gemaakt van de kennisleemtes en informatiebehoefte.

(3) Groep 3: mossel- en oesterbanken

Een expert-analyse wordt uitgevoerd op de huidige monitoring van mossel- en oesterbanken, waarbij het vooral gaat om de ruimtelijke dekking. Daarnaast wordt op basis van expert-kennis onderzocht of de informatie afdoende is voor kwaliteitsbeoordeling en trendanalyses (zonder daarbij trendanalyses uit te voeren) en welke kennisbehoeften er zijn vanuit de vragen voor de NHV.

(4) Groep 4: kalkwiervelden

Omdat kalkwiervelden niet gemonitord worden, is op basis van expert-kennis ingeschat of dit habitattype in het Nederlandse mariene ecosysteem aanwezig is en hoe dat kan worden onderzocht.

(5) Groep 5: spons-, koraal-, en koraligene velden

Op basis van expert kennis is beoordeeld of de huidige monitoring van gebieden met harde substraten voldoende is om een inschatting te maken van de ruimtelijk dekking en kwaliteit van deze habitatgroep en hoe deze zo nodig kan worden aangevuld.

(6) Groep 6: hydrothermale- en koude submariene bronnen

Informatie over de aanwezigheid van deze groep is geïnventariseerd en aan de hand daarvan is beoordeeld of deze voorkomt in het Nederlandse mariene ecosysteem.

(7) Groep 7: zachte sedimenten (niet dieper dan 1.000 meter)

Voor groep 7 is de beoordeling van de huidige monitoring om de ecologische toestand te bepalen alleen uitgevoerd voor de Noordzee. Hiervoor is een poweranalyse uitgevoerd op de BISI-scores van de EUNIS-habitattypen van de Noordzee. Voor de Waddenzee, Oosterschelde, Westerschelde, en het Grevelingenmeer is geen specifiek uitgerekenende BISI-score beschikbaar voor elk habitattype, waardoor een poweranalyse hierop niet uit voeren is. Er zou hiervoor eerst een EUNIS-habitattype specifieke BISI berekend moeten worden. De poweranalyse voor de Noordzee is uitgebreid beschreven in Wijnhoven (2025a), en hier volgt een korte beschrijving van de gedane stappen.

Om een inschatting te kunnen maken van het benodigd aantal bemonsteringslocaties dat nodig is om een betrouwbare BISI-score te berekenen per habitattype is er een poweranalyse uitgevoerd op de BISI-scores van de Noordzee. Deze poweranalyse is gedaan op drie verschillende manieren: 1) met gegevens alleen verzameld met de Hamon/boxcorer, 2. met gegevens alleen verzameld met de video/schaaf, 3. met gegevens verzameld met de hamon/boxcorer en video/schaaf gecombineerd. Voor elk van deze manieren is een testset samengesteld en vervolgens is uitgerekend hoeveel bemonsteringslocaties er nodig zijn op basis van drie

verschillende criteria: 1) minimum detecteerbaar verschil (100%, wat inhoudt een verdubbeling of halvering van BISI-score), 2) P-waarde = 0,10, 3) BISI-score < 10% afwijking. Daarnaast is er ook nog per habitatype gekeken of de bemonsteringslocaties ruimtelijk gelijk verdeeld zijn over deelgebieden in de Noordzee. In dit rapport wordt de samenvattende tabel gerapporteerd met daarin een indicatie van het benodigd aantal extra meetlocaties per EUNIS-habitatypen in de Noordzee. De volledige resultaten en achtergrond daarvan zijn beschreven in Wijnhoven (2025a).

2.5.3 Beoordeling huidige monitoring voor habitats van soorten

De huidige monitoring is per soortgroep beoordeeld door soortexperts. Daarbij is gekeken of de huidige monitoring voldoende informatie verstrekt over de kwaliteit en kwantiteit van de habitats van soorten, zoals nodig in het kader van de NHV. Hiaten in de huidige monitoring zijn direct vertaald in aanbevelingen voor monitoring en onderzoek, gerangschikt op basis van prioriteit. De prioritering van deze aanbevelingen is gebaseerd op deskundig oordeel van de soortexperts, waarbij een prioriteit van 1 staat voor aanbevelingen met de hoogste urgentie of het grootste belang voor de NHV. Deze rangschikking ondersteunt een effectieve inzet van middelen en inspanningen voor monitoring en aanvullend onderzoek.

3 Habitattypen

3.1 Groep 1: Zeegrasvelden

3.1.1 Inleiding

Zeegrasvelden worden onderverdeeld in drie habitattypen in de Atlantische Oceaan. Voor de Nederlandse mariene ecosystemen zijn binnen de groep van 'Zeegrasvelden' alle drie de habitattypen van de EUNIS-lijst relevant:

- MA522: zeegrasvelden op litoraal zand
- MA623: zeegrasvelden op litorale modder
- MB522: zeegrasvelden op infralitoraal zand

Binnen het kader van de KRW en de N2000 wordt er geen onderscheid gemaakt tussen de verschillende ondergronden van zeegrasvelden in de Nederlandse wateren. Voor onderliggend rapport is dan ook geen onderscheid gemaakt in het sedimenttype waarin de zeegrasvelden gevestigd zijn. Daarom worden MA522 en MA623 samengevoegd tot zeegrasvelden in het litoraal, en maken we in dit hoofdstuk enkel een onderscheid tussen infralitoraal (MB522) en litoraal zeegras (MA522 & MA623).

Zeegrasvelden bestaan uit hogere plantensoorten die volledig zijn aangepast aan het mariene milieu. De planten vormen uitgestrekte velden die zorgen voor een afremming van de waterbeweging, sedimentstabilisatie en een zeer belangrijk habitat voor diverse biota, zoals zeenaalden, stekelbaarzen, grondels en paling (Jackson e.a. 2006; Polte en Asmus 2006). In Nederland komen van oudsher voornamelijk drie zeegrassoorten voor: klein zeegras (*Zostera noltii*), groot zeegras (*Zostera marina*), en snavelruppia (*Ruppia maritima*) (van Katwijk e.a. 2024). Klein zeegras leeft in het litoraal, de bladeren worden ongeveer maximaal 25 centimeter lang, en de plant heeft een meerjarige levenscyclus. Groot zeegras komt voor in zowel het infralitoraal als het litoraal en de bladeren kunnen tot één meter lang worden. Groot zeegras heeft in het litoraal een eenjarige levenscyclus, en in het infralitoraal een meerjarige levenscyclus (Phillips e.a. 1983). Snavelruppia komt in ondiepe brakke wateren voor. De ecologische vereisten voor zeegras verschillen tussen infralitoraal en litoraal zeegras. Voor infralitoraal zeegras is het belangrijk dat de lichtkwaliteit hoog is, wat overeenkomt met helder water met niet te veel algen of sediment in suspensie. Litoraal zeegras kan bij laagwater licht invangen en is dus minder gebonden aan een heldere waterkolom (Park e.a. 2016; van der Heide e.a. 2011). Voor beide habitattypen is het noodzakelijk dat de stroming niet te sterk is, en dat de waterkwaliteit qua nutriëntaanbod zodanig is, dat zowel eencellige algen als snelgroeiende macrofyten (als *Ulva* spp.) niet de overhand krijgen en daarmee zeegras wegdrrukken in competitie voor licht en ruimte (van Katwijk e.a. 2024).

Zeegras was historisch gezien veel aanwezig maar is mede door de afsluiting van de Zuiderzee en Deltawerken en de waterkwaliteit dusdanig afgenomen dat het nauwelijks meer voorkwam (van Katwijk e.a. 2024). Door actieve herstelprojecten komt infralitoraal groot zeegras tegenwoordig alleen nog in kleine aantallen voor in de Delta, en is er in de Waddenzee alleen litoraal (groot en klein) zeegras (Marijt et al., 2025; van den Oever et al., 2024; Figuur 3).



Figuur 3. Verspreiding van de soorten klein zeegras, groot zeegras en snavelruppia in 2020 in de Nederlandse Waddenzee (links) en in het Delta gebied (rechts). Bron: atlasnatuurlijkkapitaal.nl op basis van Rijkswaterstaat data.

Zeegraskarteringen worden door Rijkswaterstaat in het kader van het Monitoring Waterstaatkundige Toestand des Lands (MWTL) programma in de Waddenzee uitgevoerd sinds 1991, in de Oosterschelde sinds 1984, en sinds 2013 ook in de Westerschelde (Marijt e.a. 2025; van den Oever e.a. 2024; van Son e.a. 2022). Sinds 2011 wordt de zeegraskartering met een 3-jarige cyclus via een nieuwe methode vastgesteld en hierdoor zijn de oppervlaktes en biomassa's van vóór en na 2010 niet goed te vergelijken. Voor de Waddenzee is/wordt er in de jaren 2024, 2025 en 2027 extra gekarteerd om een tijdreeks van 2023-2027 te bewerkstelligen en zo meer inzicht te krijgen in de resultaten van herstelwerkzaamheden in de Waddenzee (van den Oever en Schepp 2024). In de Grevelingen wordt monitoring van zeegrasherstelprojecten vlakdekkend uitgevoerd via een combinatie van drones en satellietbeelden (Marijt e.a. 2025).

De ruimtelijke verspreiding van groot zeegras, klein zeegras, en snavelruppia wordt bepaald door het aantal van 20x20 m plots te tellen waarin deze soorten voorkomen. Het aantal plots wordt ieder jaar herzien bijvoorbeeld bij uitbreiding van het zeegrasgebied. Daarnaast wordt ook de bedekkingsgraad (in %) in de plots bepaald. De huidige kwaliteit van een zeegrasveld wordt dus beoordeeld aan de hand van de bedekkingsgraad die tijdens de zeegraskartering door veldmedewerkers wordt geschat (van den Oever en Schepp 2024). Binnen de KRW zijn kwaliteitsindicatoren opgesteld, zowel voor het areaal aan zeegras als de kwaliteit van de zeegrasvelden, met daarin een onderscheid tussen klein- en groot zeegras (Altenburg e.a. 2018). In Nederland is voor de KRW-richtlijnen gekozen voor een minimale bedekking van 5% om van een zeegrasveld te spreken (Altenburg e.a. 2018). Historisch gezien werd er ook vaak pas gemonitord bij een bedekking van $\geq 5\%$, vandaar dat wordt aangenomen dat de historische verspreidingen een bedekking van $\geq 5\%$ hebben. Aangezien het merendeel van de zeegrassen in de Waddenzee en Delta momenteel een bedekking van $< 5\%$ heeft nemen we in dit hoofdstuk voor de huidige verspreiding zowel de bruto als netto bepaling op. Het bruto areaal van zeegras wordt in dit hoofdstuk berekend door het oppervlak te nemen van alle gridcellen met bedekkingsgraad $> 0\%$, en het netto areaal aan zeegras door het oppervlak van gridcellen met bedekkingsgraad $\geq 5\%$ bij elkaar op te tellen.

3.1.2 Noordzee

3.1.2.1 Historische verspreiding

De historische verspreiding van zowel infralitorale als litorale zeegrasvelden in de Noordzee wordt geschat op **0 km²**. Er zijn geen aanwijzingen voor substantiële historische aanwezigheid van infralitorale en litorale zeegrasvelden in de Noordzee in wetenschappelijke literatuur (Hily e.a. 2003; Wijgengangs en de Jong 1999). Daarnaast kende zeegras diverse toepassingen zoals dijkversterking, matrasvulling en isolatiemateriaal, en was aanwezigheid zodoende hoogstwaarschijnlijk niet onvermeld gebleven. De Noordzee is waarschijnlijk ongeschikt voor zeegras vanwege het ontbreken van natuurlijke beschutte omstandigheden in ondiepe infralitorale- en intergetijdengebieden, waar het benodigd is dat voldoende licht tot op de zeebodem reikt, en (nog) voldoende invloeden van zoetwater instroom aanwezig zijn (Hily e.a. 2003).

3.1.2.2 Huidige verspreiding

Vanwege de habitatongeschiktheid van de Noordzee voor zeegras, de historische afwezigheid en afwezigheid van zeegras in bestaande monitoringsnetwerken zoals de schelpdierenmonitoring, wordt de huidige verspreiding van zowel infralitoraal als litoraal zeegras geschat op **0 km²**. Om deze reden wordt ook de ecologische toestand, oppervlakte-doelstelling en GRO voor dit waterlichaam niet apart behandeld.

3.1.3 Waddenzee

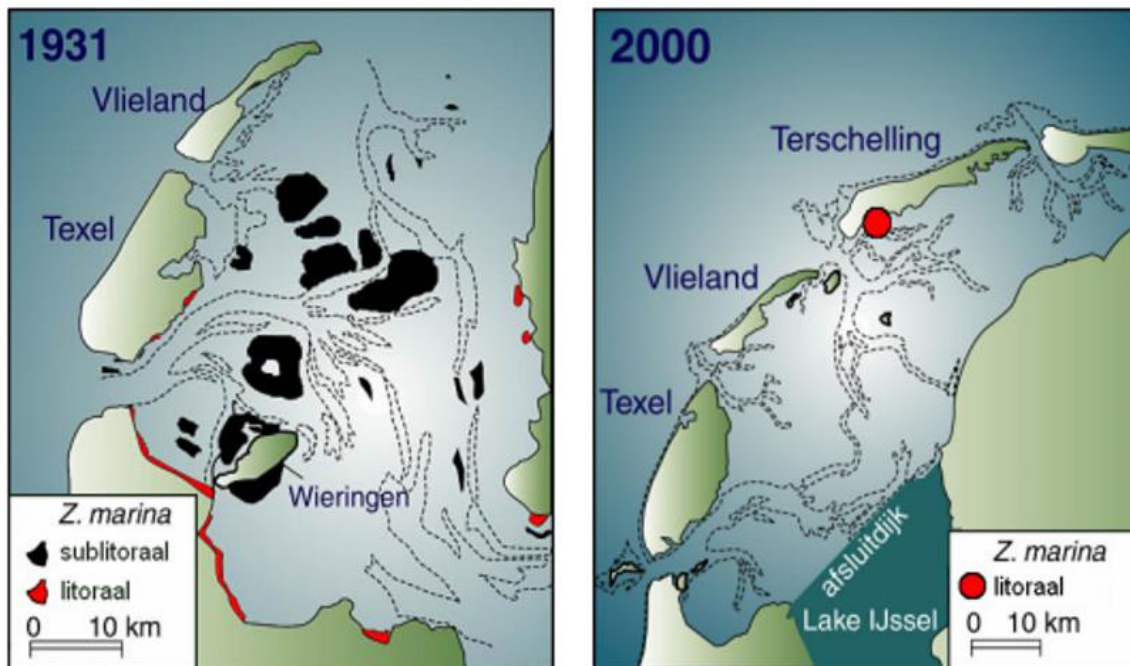
3.1.3.1 Historische verspreiding

Litoraal zeegras (MA522 & MA623)

De historische verspreiding van litoraal groot en klein zeegras is beperkt in kaart gebracht en de oppervlakte wordt voor de periode tussen 1950 en 1960 geschat op **4 – 4,5 km²** (de Jonge et al., 1993; Wanink & van der Graaf, 2008; Tabel 3). De grootste zeegrasvelden stonden bij Terschelling en Balgzand, en waarschijnlijk op weinig andere plekken in de Waddenzee. Tussen 1965 en 1973 is er een duidelijke afname geconstateerd in het oppervlak en de dichtheid van zeegrassen in de Waddenzee en Balgzand, die wordt toegeschreven aan toenemende eutrofiëring (Wijgergangs en de Jong 1999). Na 1973 was er weer een kleine toename door de ontstane velden van klein zeegras aan de Groningerkust door aanleg van de kwelderwerken (Wanink en van der Graaf 2008).

Infralitoraal zeegras (MB522)

In de Waddenzee kwamen historisch gezien infralitorale zeegrasvelden in grote mate voor, met name in de westelijke Waddenzee en het noordelijke deel van de Zuiderzee (Polderman en Hartog 1975). De historische omvang van infralitorale groot zeegrasvelden in de westelijke Waddenzee in de periode van 1920-1932 wordt geschat op **60 – 150 km²** (Polderman & Hartog, 1975; Wanink & van der Graaf, 2008, zie Figuur 4, Tabel 4). Door de wierziekte en de aanleg van de Afsluitdijk in de jaren '30 van de 20e eeuw zijn de populaties echter sterk afgenomen.



Figuur 4. Verspreiding van sublitoraal (zwart) en litoraal (rood) groot zeegras in de westelijke Waddenzee in 1931 en 2000 (Den Hartog en Polderman 1975; van Katwijk 2000)

3.1.3.2 Huidige verspreiding

Litoraal zeegras (MA522 & MA623)

Litoraal zeegras wordt op dit moment op 10 locaties gemonitord langs de kust van Terschelling, de Groninger kust, Balgzand, Griend, en op de Hond/Paap in de Eemsmonding. De afgelopen tien jaar schommelt de bruto (> 0%) bedekking van zeegras (klein, groot zeegras en snavelruppia bij elkaar) tussen de 2,8 en 5,0 km² (van den Oever en Schepp 2024). In 2024 was de bruto bedekking **4,2 km²** en de netto bedekking 0,01 km² (Tabel 3).

Infralitoraal zeegras (MB522)

In de Waddenzee ligt het huidige areaal aan infralitoraal zeegras op **0 km²** (van Katwijk e.a. 2024).

3.1.3.3 Ecologische toestand

Litoraal zeegras (MA522 & MA623)

In 2024 liet zeer weinig (< 1%) van het litorale zeegrasareaal een bedekking van $\geq 5\%$ zien. In 2024 had klein zeegras een oppervlakte van 0,28 km² (waarvan 0,01 km² ha bedekkingsgraad $\geq 5\%$, en 0,0004 km² een bedekking $\geq 60\%$), groot zeegras een oppervlakte van 0,73 km² (0 km² met een bedekkingsgraad van $\geq 5\%$), en snavelruppia een oppervlakte van 0,59 km² (0 km² met een bedekkingsgraad van $\geq 5\%$; van den Oever & Schepp, 2024). Hierdoor schatten wij het oppervlak wat niet in goede toestand verkeert op het huidige oppervlak (4,2 km²), omdat de bedekkingsgraad van het litoraal zeegras, klein en groot, en snavelruppia, onder de referentiewaarden voor een goede ecologische kwaliteit ligt ($\geq 60\%$ voor klein zeegras, $\geq 20\%$ voor groot zeegras). Een goede kennisbasis van bij welk percentage een zeegrasveld in een goede ecologische toestand verkeert ontbreekt momenteel.

3.1.3.4 Oppervlakte doelstelling binnen KRW

De KRW heeft als doel dat voor een goede ecologische kwaliteit minstens 3,8% van de Waddenzee, wat neerkomt op **89,1 km²**, bedekt moet zijn met zeegras met een bedekking van $\geq 5\%$. Hierbij wordt geen onderscheid gemaakt in litoraal versus infralitoraal. De 3,8% komt overeen met een Ecologische Kwaliteitsratio (EKR) van 0,6 (Altenburg e.a. 2018). Deze KRW-doelstelling staat momenteel nog onder discussie en wordt aangehouden totdat de discussie is afgerond. In 2024 was er een bruto bedekking van 4,2 km² litoraal zeegras wat overeenkomt met 0,14% van de Waddenzee. Dit valt onder de KRW-normering "Slecht". Het areaal zeegras in de Waddenzee heeft sinds 2010 consequent de KRW-status "Slecht" (Altenburg e.a. 2018).

3.1.3.5 Gunstige referentieoppervlakte

Litoraal zeegras (MA522 & MA623)

Voor litoraal zeegras wordt de GRO geschat op **25 – 30 km²** (met een minimale bedekking van 5%; Tabel 3). Dit ligt onder de huidige beleidsdoelstellingen voor zeegras vastgesteld in de KRW van 89,1 km². Er is echter gebleken dat de doelen in de KRW een ruime overschatting zijn van het gebied dat daadwerkelijk geschikt is voor zeegras. In de KRW wordt geen onderscheid gemaakt tussen litoraal/infralitoraal, waardoor het totaal areaal van de Waddenzee gebruikt wordt om een percentage aan zeegras te berekenen, wat leidt tot een overschatting van litoraal zeegras.

De schatting van de GRO voor litoraal zeegras is gebaseerd op de ontwikkelde kansencarten en habitatgeschiktheidskaarten samen met expert judgement. Uit een habitatgeschiktheidskaart voor litoraal zeegras kwam 230 km² naar voren (Folmer 2019), maar op basis van veldexperimenten bleek deze kaart een overschatting wat betreft herstel mogelijkheden. Recentere kansencarten hebben naast abiotiek ook biotiek meegenomen, zoals zeeduizendpoten (Kwakernaak e.a. 2023) die het geschikte gebied aanzienlijk verlagen.

Litoraal zeegras heeft in de Waddenzee hoogstwaarschijnlijk nog geen last van zeespiegelstijging aangezien de platen nog mee kunnen groeien met de zeespiegelstijging. Klimaatverandering heeft wel een negatieve impact op litoraal zeegras door toename in stormen en hittegolven, overige effecten van klimaatverandering zijn veelal onbekend. De inschatting van dit oppervlak is gedaan op basis van een matige kennisbasis en een matig vertrouwen door experts.

Infralitoraal zeegras (MB522)

Voor infralitoraal zeegras wordt de GRO geschat op **5 km²** op basis van de kansencarten en expert judgement (Tabel 4). De habitatgeschiktheid voor infralitoraal zeegras in de westelijke Waddenzee wordt geschat tussen de 0,2 en 1,4 km² op basis van de habitatgeschiktheidskaart van Smits et al. (2024), en 6 km² op basis van een recente kansencart (Rehlmeyer 2025). Infralitoraal zeegras heeft vooral last van troebel water wat geïnitieerd is door het afsluiten van de Zuiderzee. De huidige nutriëntconcentraties zijn vooral in de oostelijke Waddenzee te hoog, wat zorgt voor competitie met algen voor licht (van Katwijk e.a. 2024). De verandering in sedimentdynamiek en morfologie, de waterkwaliteit en het menselijk medegebruik van de Waddenzee zorgt ervoor dat historische oppervlaktes niet meer haalbaar zijn. De inschatting van dit oppervlak is gedaan op basis van een matige kennisbasis en een matig vertrouwen door experts.

Tabel 3: overzicht oppervlakten en ecologische toestand van litoraal zeegras in de Waddenzee. Kennisbasis: 1=hoog, 2=matig, 3=laag. Vertrouwen 1=hoog, 2=middel, 3=laag (zie sectie 2.4).

	Oppervlak km ²	in	Kennisbasis	Vertrouwen	Opmerkingen
Huidig oppervlakte (> 0% bedekking - ≥ 5% bedekking)	0 – 4,2		1	1	Voldoende data beschikbaar, o.a. (van den Oever e.a. 2024). Ondergrens berekend met > 0% bedekking, bovengrens met ≥ 5% bedekking.
Historische oppervlakte (≥ 5% bedekking)	4 – 4,5		2	3	Alleen historische data van westelijke Waddenzee (van Katwijk 2000)
Huidig oppervlakte niet in goede ecologische toestand	4,2 (< 5% bedekking)		1	3	Voldoende metingen (van den Oever e.a. 2024), maar kennisbasis van wat een goede ecologische toestand is ontbreekt.
Oppervlakte in onbekende toestand	0				
Huidige beleidsdoelstelling	89,1		2	3	KRW-richtlijnen: 3,8% van het waterlichaam begroeid met zeegras. Geen onderscheid litoraal/infralitoraal, wat leidt tot overschatting litoraal.
GRO (≥ 5% bedekking)	25 – 30		2	2	Gebaseerd op expert judgement.

Tabel 4. overzicht oppervlakten en ecologische toestand van infralitoraal zeegras in de Waddenzee. Kennisbasis: 1=hoog, 2=matig, 3=laag. Vertrouwen 1=hoog, 2=middel, 3=laag (zie sectie 2.4).

	Oppervlak km ²	in	Kennisbasis	Vertrouwen	Opmerkingen
Huidig oppervlakte (> 0% bedekking)	0		2	2	Er wordt momenteel niet specifiek voor infralitoraal zeegras gemonitord. Bepaling op basis van andere monitoringsnetwerken en expert judgement.
Historisch oppervlak (≥ 5% bedekking)	60 – 150		1	2	(Den Hartog en Polderman 1975; van Katwijk 2000). Infralitoraal zeegras was commercieel belangrijk dus kaarten waarschijnlijk correct.
Huidig oppervlak niet in goede ecologische toestand	0		2	2	Er wordt momenteel niet specifiek naar gemonitord, combinatie van andere monitoringsnetwerken en expert judgement.
Oppervlakte in onbekende toestand	0				
Huidige beleidsdoelstelling	89,1		2	3	KRW richtlijnen: 3,8% van het waterlichaam. Geen onderscheid litoraal/infralitoraal, wat leidt tot overschatting litoraal.
GRO (≥ 5% bedekking)	5		2	2	Kansenkaarten (Rehlmeyer 2025) en expert judgement.

3.1.4 Oosterschelde

3.1.4.1 Historische verspreiding

Litoraal zeegras (MA522 & MA623)

Voor de bouw van de Deltawerken was de Oosterschelde een natuurlijk estuarium waar klein en groot zeegras verspreid in het litoraal voorkwamen (Beeftink 1965). Klein zeegras bestond uit een meerjarige populatie en groot zeegras kwam uitsluitend voor als éénjarige plant (Wijgergangs en de Jong 1999). Groot zeegras kwam voor op slikkige en fijn zandige plekken in de litorale zone, en klein zeegras groeide meer op vast substraat, op de hoger gelegen delen van het slik. Beide soorten kwamen voornamelijk voor op beschutte plekken (Wijgergangs en de Jong 1999). De eerste zeegraskartering in de Oosterschelde vond plaats in 1977, en vanaf 1984 is zeegras gekarteerd vanuit het MWTL-programma. De bruto bedekking was in 1984 10,3 km², en de netto bedekking **6,6 km²** (Tabel 5). In 1989 was de bruto bedekking 3,8 km² met een netto bedekking van 1,9 km² (Wijgergangs en de Jong 1999).

Infralitoraal zeegras (MB522)

Voor zover bekend kwam er in de Oosterschelde geen infralitoraal groot zeegras voor. De historische verspreiding voor het infralitoraal wordt dan ook ingeschat op **0 km²** (Tabel 6).

3.1.4.2 Huidige verspreiding

Litoraal zeegras (MA522 & MA623)

Het huidige bruto oppervlak aan litoraal zeegras in de Oosterschelde is in 2023 gemeten op **2,5 km²**, en het netto oppervlak op **0,44 km²**. Het areaal aan zeegras in de Oosterschelde is sinds het begin van de metingen met > 90% afgenomen (Wijgergangs en de Jong 1999), voornamelijk ten gevolge van de hogere zoutgehalten in de Oosterschelde na de voltooiing van de Deltawerken. Zeegras komt momenteel alleen in het litoraal voor in het midden, de noordtak, en in de kom van de Oosterschelde. De verspreiding van snavelruppia en groot zeegras beperkt zicht tot de Plaat van Oude Tonge, en klein zeegras komt meer wijdverspreid voor in de Oosterschelde (van den Oever e.a. 2024). De afgelopen tien jaar schommelt het areaal aan bruto bedekking (> 0%) van zeegras (klein, groot zeegras en snavelruppia bij elkaar) tussen de 1,8 en 2,5 km².

Infralitoraal zeegras (MB522)

In de Oosterschelde wordt het huidige areaal aan infralitoraal zeegras geschat op **0 km²**.

3.1.4.3 Ecologische toestand

Litoraal zeegras (MA522 & MA623)

In 2023 had 18% van het litorale zeegras in de Oosterschelde een bedekking van $\geq 5\%$. Het bruto areaal aan snavelruppia was 0,0024 km² (netto = 0 km²), het bruto areaal aan groot zeegras 0,02 km² (netto = 0 km²), en het bruto areaal aan klein zeegras 2,46 km², met een netto areaal van 0,44 km² (van den Oever e.a. 2024). Bij een drempelwaarde van 5% bedekking verkeert **2,1 km²** niet in goede toestand en bij een drempelwaarde van 60% verkeert **2,5 km²** niet in goede toestand.

3.1.4.4 Oppervlakte doelstelling binnen KRW

De KRW-normering hanteert dezelfde referentiewaardes voor de Oosterschelde als de Waddenzee. Dit zou inhouden dat voor een goede ecologische kwaliteit, 3,8% van de Oosterschelde bedekt zou moeten zijn met zeegrasveld wat neerkomt op ongeveer **13,3 km²**. De huidige kwantiteit aan zeegras in de Oosterschelde scoort sinds 1998 consequent "Slecht" volgens de KRW-normering, en tussen 2010 en 2019 "Ontoereikend tot slecht" (Altenburg e.a. 2018; van den Oever e.a. 2024).

3.1.4.5 Gunstige referentieoppervlakte

Litoraal zeegras (MA522 & MA623)

De GRO in de Oosterschelde wordt geschat op **6 km²** (Tabel 5). Net als voor de Waddenzee is de huidige KRW-oppervlakte doelstelling van 3,8% van de Oosterschelde begroeid met zeegras een overschatting van het gebied dat daadwerkelijk geschikt is voor zeegras. Uit zowel ongepubliceerde kanskaarten als herstelproeven blijkt dat er minder geschikt oppervlakte is in de Oosterschelde dan er historisch gezien voorkwam (pers. comm. L.L. Govers). Zo zijn er bijvoorbeeld op 13 locaties herstelproeven uitgevoerd die maar op 3 locaties succesvol

bleken. In de Oosterschelde speelt het probleem van zandhonger, ten gevolge van de Oosterscheldekering. Door het verminderde getijvolume eroderen de platen en slikken van de Oosterschelde, wat in combinatie met zeespiegelstijging leidt tot een afname aan intergetijdengebied (de Ronde e.a. 2013; Sandig e.a. 2024; Vet e.a. 2024). De inschatting van de GRO is gedaan op basis van een lage kennisbasis en een matig vertrouwen door experts.

Infralitoraal zeegras (MB522)

Op basis van expert judgement is de GRO voor infralitoraal zeegras, gezien de huidige waterkwaliteit/turbiditeit en het gegeven dat er geen historische verspreiding bekend is, hier ingeschat op **0 km²** (Tabel 6). Er is echter weinig kennis over en in de toekomst zijn er mogelijk opties tot herstel. De inschatting van dit oppervlak is gedaan op basis van een lage kennisbasis en weinig vertrouwen door experts.

Tabel 5. overzicht oppervlakten en ecologische toestand van litoraal zeegras in de Oosterschelde. Kennisbasis: 1=hoog, 2=matig, 3=laag. Vertrouwen 1=hoog, 2=middel, 3=laag (zie sectie 2.4).

Litoraal zeegras	Oppervlak km ²	in	Kennisbasis	Vertrouwen	Opmerkingen
Huidig oppervlakte (> 0% bedekking)	2,5		1	1	Voldoende veldmetingen (van den Oever e.a. 2024)
Historisch oppervlak (≥ 5% bedekking)	6,6		1	1	Voldoende veldmetingen (Wijgergangs en de Jong 1999); (Jentink 2022).
Huidig oppervlak niet in goede ecologische toestand	2,1 – 2,5		1	3	Voldoende veldmetingen over de bedekking (van den Oever, 2023), maar kennisbasis wat een goede ecologische toestand is ontbreekt. Ondergrens met 5% bedekking, bovengrens met 60% bedekking voor klein zeegras.
Oppervlakte in onbekende toestand	0				
Huidige beleidsdoelstelling	13,3		2	3	KRW, 3,8% van het waterlichaam begroeid, zonder onderscheid tussen (infra)litoraal.
GRO (≥ 5% bedekking)	6		3	2	Expert judgement: minder geschikt oppervlak dan historisch.

Tabel 6. overzicht oppervlakten en ecologische toestand van infralitoraal zeegras in de Oosterschelde. Kennisbasis: 1=hoog, 2=matig, 3=laag. Vertrouwen 1=hoog, 2=middel, 3=laag (zie sectie 2.4).

Infralitoraal zeegras	Oppervlak km ²	in	Kennisbasis	Vertrouwen	Opmerkingen
Huidig oppervlakte (> 0% bedekking)	0		2	2	Er wordt niet specifiek gemonitord op infralitoraal zeegras, combinatie van monitoring andere ecosystemen en expert judgement.
Historisch oppervlak (≥ 5% bedekking)	0		3	3	Geen kennis of monitoring bekend, op basis van expert judgement niet waarschijnlijk dat infralitoraal zeegras hier heeft gestaan.
Huidig oppervlak in goede	0		2	2	Er wordt niet specifiek gemonitord op infralitoraal zeegras, combinatie van monitoring andere

ecologische toestand				ecosystemen en expert judgement.
Oppervlakte in onbekende toestand	0			
Huidige beleidsdoelstelling	13,3	2	3	KRW, 3,8% van het waterlichaam begroeid, zonder onderscheid (infra)litoraal, overschatting.
GRO ($\geq 5\%$ bedekking)	0	3	3	Geen kennis over hoe het in het huidige systeem past.

3.1.5 Westerschelde

3.1.5.1 Historische verspreiding

Litoraal zeegras (MA522 & MA623)

In de Westerschelde hebben waarschijnlijk nooit uitgestrekte zeegrasvelden gestaan (Wijggangs en de Jong 1999), met in de jaren tachtig een netto bedekking van litoraal zeegras rond de **0,05 km²** (5 hectare) en in 1994 rond de 3 hectare aan litoraal areaal (Tabel 7). Het water in de Westerschelde is relatief troebel vergeleken met de andere grotere wateren in Nederland. Dit komt deels door de baggerwerkzaamheden, maar ook door opwerveling van sediment ten gevolge van de sterke getijstroom.

Infralitoraal zeegras (MB522)

Voor zover bekend is de historische verspreiding van infralitoraal zeegras **0 km²** (Wijggangs en de Jong 1999; Tabel 8).

3.1.5.2 Huidige verspreiding

Litoraal zeegras (MA522 & MA623)

In de Westerschelde komt momenteel alleen een klein veld aan litoraal klein zeegras voor bij de Sloehaven, wat wel al tientallen jaren aanwezig is (Vlissingen; van Son et al., 2022), dit veld schommelt de afgelopen tien jaar tussen de 0,03 en 0,05 km² (van Son e.a. 2022). Snavelruppia en groot zeegras komen niet voor in de Westerschelde. Het huidige oppervlak aan litoraal zeegrasveld is in 2022 gemeten op bruto **0,03 km²** en netto **0,0004 km²** in 2022 (van Son e.a. 2022).

Infralitoraal zeegras (MB522)

In de Westerschelde ligt het huidige areaal aan infralitoraal zeegras op **0 km²**.

3.1.5.3 Ecologische toestand

Litoraal zeegras (MA522 & MA623)

In 2022 had 1,6% van het litorale kleine zeegras in de Westerschelde een bedekking $\geq 5\%$. Dit betekent dat 98,4% van de huidige oppervlakte aan zeegras wat overeenkomt met **0,03 km²** verbeterd moet worden om tot een dichtheid van minimaal 5 – 60% te komen.

3.1.5.4 Oppervlakte-doelstelling binnen KRW

De KRW-normering voor de Westerschelde stelt dat 3,8% oftewel **12,1 km²** van het oppervlak bedekt moet zijn met zeegras voor een goede ecologische kwaliteit. Daarmee scoort het huidige oppervlak zeegras van 0,0004 km² 'Slecht' volgens KRW.

3.1.5.5 Gunstige referentieoppervlakte

Litoraal zeegras (MA522 & MA623)

De GRO in de Westerschelde wordt op basis van expert judgement geschat op **0,05 km²** (Tabel 7). De huidige KRW-oppervlakte-doelstelling van 3,8% van de Westerschelde begroeid met zeegras is niet realistisch gezien de omgevingsvariabelen in dit estuarium (te troebel). Er zijn geen kansencarten gepubliceerd over dit gebied, maar de waterkwaliteit is waarschijnlijk niet voldoende voor uitgebreide litorale zeegrasvelden, en er is geen reden om aan te nemen dat de GRO hoger kan zijn dan de historische oppervlakte. De inschatting van dit oppervlak is gedaan op basis van een lage kennisbasis en weinig vertrouwen door experts.

Infralitoraal zee gras (MB522)

Herstel van infralitoraal zee gras is momenteel niet realistisch doordat het historisch afwezig was en nu ook de stroomsnelheden te sterk zijn en mede daardoor het water te troebel. De GRO van infralitoraal zee gras in de Westerschelde is daarom geschat op **0 km²** (Tabel 8). De inschatting van dit oppervlak is dan gedaan op basis van een lage kennisbasis en een matig vertrouwen door experts.

Tabel 7. overzicht oppervlakten en ecologische toestand van litoraal zee gras in de Westerschelde. Kennisbasis: 1=hoog, 2=matig, 3=laag. Vertrouwen 1=hoog, 2=middel, 3=laag (zie sectie 2.4).

Litoraal zee gras	Oppervlak km ²	in	Kennisbasis	Vertrouwen	Opmerkingen
Huidig oppervlakte (> 0% bedekking)	0,03		1	1	Voldoende data aanwezig (van Son e.a. 2022).
Historisch oppervlak (≥ 5% bedekking)	0,05		1	2	Metingen jaren '80 (Wijgergangs en de Jong 1999).
Huidig oppervlakte niet in goede ecologische toestand	0,03 (< 5% bedekking)		1	3	Voldoende data aanwezig (van Son et al., 2022), maar kennisbasis wat een goede ecologische toestand is ontbreekt.
Oppervlakte in onbekende toestand	0				
Huidige beleidsdoelstelling	12,1		2	3	KRW, 3,8% van het waterlichaam begroeid, zonder onderscheid (infra)litoraal.
GRO (≥ 5% bedekking)	0,05		3	2	Expert judgement

Tabel 8. overzicht oppervlakten en ecologische toestand van infralitoraal zee gras in de Westerschelde. Kennisbasis: 1=hoog, 2=matig, 3=laag. Vertrouwen 1=hoog, 2=middel, 3=laag (zie sectie 2.4).

Infralitoraal zee gras	Oppervlak km ²	in	Kennisbasis	Vertrouwen	Opmerkingen
Huidig oppervlakte (≥ 0% bedekking)	0		2	2	Er wordt niet specifiek gemonitord op infralitoraal zee gras, combinatie van monitoring andere ecosystemen en expert judgement.
Historisch oppervlak (≥ 5% bedekking)	0		2	3	Geen meldingen van infralitoraal zee gras in de Westerschelde bekend (Wijgergangs en de Jong 1999).
Huidig oppervlakte in goede ecologische toestand	0		2	2	
Oppervlakte in onbekende toestand	0				
Huidige beleidsdoelstelling	12,1		2	3	KRW, 3,8% van het waterlichaam begroeid, zonder onderscheid (infra)litoraal.
GRO (≥ 5% bedekking)	0		3	2	Expert judgement: niet haalbaar, te hoge stroomsnelheden en te troebel.

3.1.6 Grevelingenmeer

3.1.6.1 Historische verspreiding

Litoraal zeegras (MA522 & MA623)

Voor de aanleg van de Brouwersdam kwam er ongeveer **12 km²** litoraal zeegras voor in de Grevelingen (Tabel 9), waarvan een onbekend gedeelte litoraal klein zeegras (Nienhuis e.a. 1996; van Katwijk e.a. 2023).

Infralitoraal zeegras (MB522)

Voor zover bekend was er voor de afsluiting van de Brouwersdam 0 km² infralitoraal zeegras. Na de afsluiting nam het aantal infralitoraal groot zeegras eerst toe tot ongeveer **45 km²** in 1978, waarna het afnam omdat de saliniteit werd verhoogd, en het in 2000 volledig verdwenen was (Nienhuis e.a. 1996; van Katwijk e.a. 2023), Tabel 10). Initiele toename kwam waarschijnlijk door verzoeting van het Grevelingenmeer na afsluiting (van Katwijk e.a. 2023).

3.1.6.2 Huidige verspreiding

Litoraal zeegras (MA522 & MA623)

Door de veranderde morfologie na afsluiting van de Grevelingen is er geen geschikt habitat meer voor litoraal zeegras, waarvan er **0 km²** staat.

Infralitoraal zeegras (MB522)

In 2024 was er **0,016 km²** infralitoraal groot zeegras in de Grevelingen, dit is allemaal onderdeel van zeegrasherstelproeven die in 2022, 2023 en 2024 hebben plaatsgevonden. De zeegrassen binnen aangeplante plots zijn over de jaren verdicht en uitgebreid, wat volgens verwachting is omdat deze groeivorm zich vooral via rhizomen uitbreidt (Marijt e.a. 2025).

3.1.6.3 Ecologische toestand

De huidige monitoring van infralitoraal groot zeegras valt niet onder het MWTL-programma maar wordt gedaan door herstelprojecten, er zijn geen getallen gepubliceerd over de bedekking, maar naar verwachting is ongeveer 0,005 km² oftewel 31% van het oppervlak in goede ecologische toestand ($\geq 30\%$ bedekking groot zeegras), wat betekent dat 69% oftewel 0,011 km² verbeterd moet worden om tot een bedekking van minstens 30% groot zeegras te komen. De huidige oppervlakte dat een bedekking van $< 5\%$ heeft is onbekend.

3.1.6.4 Oppervlakte doelstelling binnen KRW

Rijkswaterstaat stelt vanuit KRW als projectdoel om 5 ha oftewel **0,05 km²** aan infralitoraal zeegras te herstellen in de Grevelingen.

3.1.6.5 Gunstige referentieoppervlakte

Litoraal zeegras (MA522 & MA623)

Litoraal zeegras heeft momenteel geen geschikt habitat in de Grevelingen. Daarmee staat de GRO op basis van expert judgement op **0 km²** (Tabel 9). De Grevelingen is een sterk gemodificeerd systeem. Toen het nog onder getijdewerking stond waren er uitgebreide velden aan litoraal zeegras. Na de afsluiting verdween het getij en daarmee het litoraal zeegras. De inschatting van dit oppervlak is gedaan op basis van een lage kennisbasis en een matig vertrouwen door experts.

Infralitoraal zeegras (MB522)

De GRO van infralitoraal zeegras wordt geschat op **23 km²** in de Grevelingen (Tabel 10). Op basis van expert judgement is ingeschat dat van de totale oppervlakte in de Grevelingen dat in 1978 bedekt was met infralitoraal zeegras nu nog ongeveer de helft geschikt is. Herstelproeven op de ongeschikte helft zijn niet succesvol, onder andere door een lage waterkwaliteit, hoge dichtheden van krabben en zuurstofloze gebieden (pers. com. Laura Govers). De effecten van klimaatverandering zijn nog onbekend, maar vooral hogere temperaturen en hittegolven kunnen schadelijk worden in de toekomst (Sawall e.a. 2021). De inschatting van dit oppervlak is gedaan op basis van een lage kennisbasis en een matig vertrouwen door experts.

Tabel 9. overzicht oppervlakten en ecologische toestand van litoraal zeegras in het Grevelingenmeer. Kennisbasis: 1=hoog, 2=matig, 3=laag. Vertrouwen 1=hoog, 2=middel, 3=laag (zie sectie 2.4).

Litoraal zeegras	Oppervlak in km ²	Kennisbasis	Vertrouwen	Opmerkingen
Huidig oppervlakte (> 0% bedekking)	0	2	2	Er wordt niet specifiek gemonitord; bepaald op basis van bestaande monitoringsnetwerken en expert judgement.
Historisch oppervlak (≥ 5% bedekking)	12	1	2	Voldoende kennis beschikbaar, met een kleine onzekerheid (Nienhuis e.a. 1996).
Huidig oppervlakte in goede ecologische toestand	0	2	2	
Oppervlakte in onbekende toestand	0			
Huidige beleidsdoelstelling	0			
GRO (≥ 5% bedekking)	0	3	2	Expert judgement, als het getij terug wordt gebracht in Grevelingen kan dit getal mogelijk veranderen.

Tabel 10. overzicht oppervlakten en ecologische toestand van infralitoraal zeegras in het Grevelingenmeer. Kennisbasis: 1=hoog, 2=matig, 3=laag. Vertrouwen 1=hoog, 2=middel, 3=laag (zie sectie 2.4).

Infralitoraal zeegras	Oppervlak in km ²	Methode/kennisbasis	Vertrouwen	Opmerkingen
Huidig oppervlakte (> 0% bedekking)	0,016	1	1	Voldoende veldmetingen (Marijt e.a. 2025).
Historisch oppervlak (≥ 5% bedekking)	45	1	1	Betrouwbare veldmetingen, gemeten na de afsluiting (Nienhuis e.a. 1996), toename kwam waarschijnlijk door verzoeting (van Katwijk e.a. 2023).
Huidig oppervlakte niet in goede ecologische toestand	0,011 (< 30%, groot zeegras)	2	2	
Oppervlakte in onbekende toestand	0			
Huidige beleidsdoelstelling	0,05	3	3	RWS-projectdoelstelling van herstelprojecten.
GRO (≥ 5% bedekking)	23	3	2	Expert judgement, op de helft van het historisch oppervlakte zijn herstelproeven niet succesvol gebleken.

3.1.7 Herontwikkeling- en herstelopgave Nederlandse ecosysteem

Het herstellen van zeegras in het mariene milieu heeft een lange traditie van *trial and error* (Katwijk en Hermus 2000; van Katwijk e.a. 2016). Elke zeegrassoort en groeivorm reageert anders op herstelmethodes, afhankelijk van de gebieden waar het wordt geïntroduceerd. Voor het herstel van litoraal groot zeegras zijn de methodes geoptimaliseerd, en lijkt de Waddenzee de meest geschikte locatie (Gräfnings e.a. 2023). Voor litoraal klein zeegras zijn zowel de technieken als kennis over beoogde herstellocaties in ontwikkeling. Het herstel van infralitoraal groot zeegras staat nog in de kinderschoenen (Rehlmeyer 2025), maar proeven in de Grevelingen lijken het meest succesvol (Cronau e.a. 2025).

Tabel 11. Samenvatting van de oppervlaktes en ecologische toestand van litoraal zeegras in het Nederlandse mariene ecosysteem. Hiervoor zijn alle waarden van bovenstaande gebieden bij elkaar opgeteld. Kennisbasis: 1=hoog, 2=matig, 3=laag. Vertrouwen: 1=hoog, 2=middel, 3=laag (zie sectie 2.4). Een reikwijdte in kennisbasis en vertrouwen geeft aan dat dit getal verschilt per deelgebied van het Nederlands mariene ecosysteem.

Litoraal zeegras	Oppervlak in km ²	Kennisbasis	Vertrouwen	Opmerkingen
Huidig oppervlakte (≥ 0% bedekking)	6,7	1 – 2	1 – 2	
Historisch oppervlak (≥ 5% bedekking)	22,7 – 23,2	1 – 2	1 – 3	Alleen historische data van de westelijke Waddenzee.
Huidig oppervlakte niet in goede ecologische toestand	6,2 – 6,7	1 – 2	3	Ondergrens met <5% bedekking. Bovengrens met bedekkingen van < 60% klein zeegras en <30% groot zeegras. Geen monitoringsdata van Grevelingen, vertrouwen laag omdat kennisbasis over een goede ecologische toestand ontbreekt.
Oppervlakte in onbekende toestand	0			
GRO (≥ 5% bedekking)	31,1 – 36,1	2 – 3	3	

Tabel 12. Samenvatting van de oppervlaktes en ecologische toestand van infralitoraal zeegras in het Nederlandse mariene ecosysteem. Hiervoor zijn alle waarden van bovenstaande gebieden bij elkaar opgeteld. Kennisbasis: 1=hoog, 2=matig, 3=laag. Vertrouwen: 1=hoog, 2=middel, 3=laag (zie sectie 2.4). Een reikwijdte in kennisbasis en vertrouwen geeft aan dat dit getal verschilt per deelgebied van het Nederlands mariene ecosysteem.

Infralitoraal zeegras	Oppervlak in km ²	Kennisbasis	Vertrouwen	Opmerkingen
Huidig oppervlakte (> 0% bedekking)	0,016	1 – 2	2	In de Waddenzee, Oosterschelde en Westerschelde wordt niet specifiek gemonitord naar infralitoraal zeegras
Historisch oppervlak (≥ 5% bedekking)	105 – 195	1 – 3	1 – 3	Westerschelde, Oosterschelde geen nauwkeurige historische data bekend.
Huidig oppervlak niet in goede ecologische toestand	0,011 (< 60% klein zeegras, < 30% groot zeegras)	2	2	Kennisbasis over wat een goede ecologische toestand is ontbreekt
Oppervlakte in onbekende toestand	0			
GRO (≥ 5% bedekking)	28	2 – 3	2 – 3	Data en kanskaarten ontbreken voor Grevelingen, Oosterschelde en Westerschelde.

3.2 Groep 2: Bossen van macroalgen

3.2.1 Inleiding

Voor de Nederlandse mariene ecosystemen zijn binnen de groep van 'Bossen van macroalgen' acht habitattypen van de EUNIS-lijst relevant. In de *interpretation manual* voor de NHV (Korpinen e.a. 2024) wordt er geen expliciet onderscheid gemaakt tussen artificiële en natuurlijke substraten. Voor deze habitaatgroep is daarom in dit rapport gekozen om de artificiële (bijv. harde dijkranden) mee te nemen in de berekening van de verspreiding in oppervlaktes van de habitattypen.

Het gaat hierbij om de volgende habitattypen:

- MA123: zeewiergemeenschappen op volledig zilt litoraal gesteente
- MA125: *Fucales* op litoraal gesteente met variabel zoutgehalte
- MB121: kelp- en zeewiergemeenschappen op infralitoraal gesteente
- MB123: kelp- en zeewiergemeenschappen op door sedimenten beïnvloed of verstoord infralitoraal gesteente
- MB124: kelpgemeenschappen op infralitoraal gesteente met variabel zoutgehalte
- MB321: kelp- en zeewiergemeenschappen op infralitoraal grof sediment
- MB521: kelp- en zeewiergemeenschappen op infralitoraal zand
- MB621: vegetatiegemeenschappen op infralitorale modder

Een overzicht van de aanwezigheid van de verschillende habitattypen is in Tabel 13 weergegeven. Voor het berekenen van oppervlaktes zijn de volgende habitattypen samengevoegd: MA123 en MA125, omdat voor bossen van macroalgen binnen dit rapport geen onderscheid is gemaakt in zoutgehalte, MB121 en MB123 zijn samengevoegd omdat het gaat om de kustgebieden waarin de gemeenschappen in alle gevallen beïnvloed worden door sediment, en MB521 en MB621 zijn samengevoegd omdat dit doorgaans als 'zacht sediment' wordt beschouwd en in het geval voor zeewieren hier geen/beperkt onderscheid in te maken is.

Zeewieren zijn een belangrijke ecologische component in het Nederlands mariene ecosysteem. Zij spelen een rol als habitat voor verschillende kleinere organismen (krabben, (vlo)kreeftjes en slakken), maar ook als schuil- en broedplaatsen voor verschillende (vis)soorten. Door deze diversiteit functioneren (litorale) zeewiergemeenschappen eveneens als belangrijk foerageergebied voor vogels, vissen en andere predatoren.

Het overgrote deel van de zeewiersoorten leeft vastgehecht aan harde substraten. Er zijn enkele uitzonderingen hierop zoals *Ulva* spp. (zeesla) en *Gracilariaceae* (knoopwieren). Soorten binnen deze genera leven vaak op zachte substraten zoals zand en slib en worden onder meer gevonden in de Waddenzee en de Zuidwestelijke Delta (incl. Ooster- en Westerschelde en het Grevelingenmeer).

De geomorfologie van Nederland is van oorsprong een zacht sediment systeem (Geurts van Kessel 2004). Er zijn enkele sporadische, natuurlijke hardsubstraten zoals (grof) grind en zwerfkeien, maar dit is minimaal (Stegenga 2002). De meeste harde substraten liggen overwegend te diep voor bossen van macroalgen of in te dynamische gebieden waardoor het lichtklimaat te beperkt is voor de aanwezigheid van zeewieren (Müller e.a. 2009). De Nederlandse mariene zeewier-flora heeft zich dan ook pas ontwikkeld nadat artificiële harde substraten zijn gebruikt als kustverdediging in de loop van de 19^e eeuw (Stegenga 2002; Stegenga en Prud'homme van Reine 1998).

Tabel 13. Aanwezigheid van substraten benoemd in de EUNIS habitattypes in de Noordzee (NZ), Waddenzee (WAD), Westerschelde (WS), Oosterschelde (OS) en het Grevelingenmeer (GRM). In het GRM is momenteel geen getij, dus zijn de litorale gemeenschappen als niet aanwezig beschouwd.

EUNI S- code	Naam habitatype in EUNIS	Aanwezigheid in				
		NZ	WAD	WS	OS	GRM

MA12	Zeewiergemeenschappen op volledig zilt litoraal gesteente	X	X	X	X	
3	<i>Fucales</i> op litoraal gesteente met variabel zoutgehalte					
MA12						
5						
MB12	Kelp- en zeewiergemeenschappen op infralitoraal gesteente					
1		X	X	X	X	X
MB12	Kelp- en zeewiergemeenschappen op door sedimenten beïnvloed of verstoord					
3	infralitoraal gesteente					
MB12	Kelpgemeenschappen op infralitoraal gesteente met variabel zoutgehalte		X	X	X	
4						
MB32	Kelp- en zeewiergemeenschappen op infralitoraal grof sediment	X				
1						
MB52	Kelp- en zeewiergemeenschappen op infralitoraal zand					
1		X	X	X	X	X
MB62	Vegetatiegemeenschappen op infralitorale modder					
1						

Er zijn weinig gegevens beschikbaar voor bossen van macroalgen in de litorale zone en geen gegevens beschikbaar voor bossen van macroalgen in de infralitorale zone. Relevante data over de verspreiding is opgenomen in de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) Verspreidingsatlas (www.verspreidingsatlas.nl). Deze atlas bevat echter geen kwantitatieve gegevens en de gegevens die hierin staan zijn vaak verzameld door vrijwilligers en niet geverifieerd/verifieerbaar. Daarom is de inschatting van oppervlaktes voor deze habitatgroep vooral gedaan op basis van expert judgement (R. Nauta) en de beperkte hoeveelheid informatie die beschikbaar was. Het inschatten van oppervlaktes en de ecologische toestand is dan ook gedaan met een lage kennisbasis.

De toenemende watertemperatuur door klimaatverandering zal waarschijnlijk een negatief effect hebben op de verspreiding van kelpsoorten *Saccharina latissima* en *Laminaria digitata* omdat deze soorten vooral in koude en gematigde zeeën voorkomen. De hogere temperaturen hebben mogelijk een positief effect op andere soorten zoals de verspreiding van Wakame (*U. pinnatifida*), een exoot die van oorsprong in warmere wateren voorkomt (Araújo e.a. 2016; Filbee-Dexter e.a. 2020). Daarnaast zijn er mogelijk ook indirecte gevolgen van klimaatverandering voor zeewiersoorten in het Nederlands mariene ecosysteem. Door de zeespiegelstijging moet de kustverdediging opgehoogd en/of verbeterd worden. Hiervoor worden werkzaamheden uitgevoerd die een mogelijk negatief effect hebben op het voorkomen van kelpsoorten. Concreet voorbeeld hiervan is de dijkversterking op de zuidpunt van Texel, waar een populatie van suikerwier (*S. latissima*) voorkwam. Voor de dijkversterking is een deel van de infralitorale steenstort verwijderd en opnieuw aangebracht. Naar alle waarschijnlijkheid heeft dit ervoor gezorgd dat de populatie daar verdwenen is. In de afgelopen 5 jaar zijn daar geen individuen meer aangetroffen (pers. com., R. Nauta).

De ecologische toestand van bossen van macroalgen is door het gebrek aan gegevens niet te toetsen. Er zijn indicatoren beschikbaar om de ecologische toestand van de habitat te evalueren. Dit kan onder meer bepaald worden door middel van drie parameters: (1) algemene aanwezigheid, (2) aanwezigheid habitat specifieke soorten, en (3) de aanwezigheid van opportunistische soorten. Door het gebrek aan gegevens is de ecologische toestand echter niet te toetsen, en verkeert de habitatgroep dus in onbekende toestand. Dit geldt voor alle gebieden die in dit rapport onderzocht zijn, en hierdoor wordt de ecologische toestand ook niet benoemd per gebied.

Daarnaast worden er geen specifieke doelstellingen voor zeewier benoemd in de KRM/KRW/N2000. Dit geldt ook voor alle gebieden die in dit rapport onderzocht zijn, en hierdoor worden de beleidsdoelstellingen hier ook niet als apart kopje benoemd per gebied.

3.2.2 Noordzee

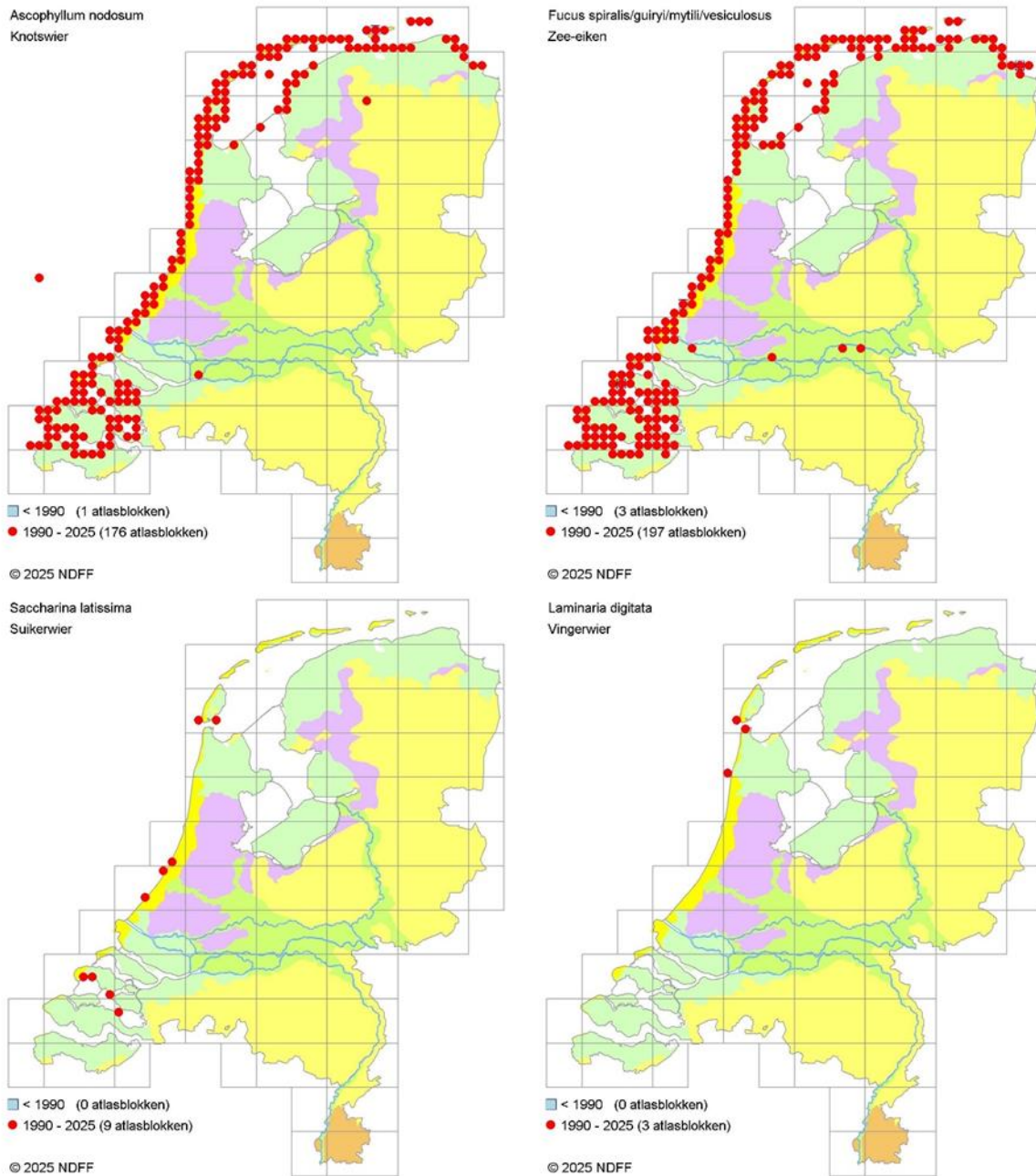
3.2.2.1 Historische verspreiding

Het historisch oppervlak van bossen van macroalgen in de Noordzee wordt ingeschat tussen de **0 – 0,2 km²**. Deze inschatting is uitsluitend gebaseerd op MA123/MA125, omdat voor de overige habitattypen de gegevens ontbreken en waarvoor geen inschatting te maken is op basis van expert judgement. Er zijn geen aanwijzingen in wetenschappelijke literatuur voor substantiële historische aanwezigheid van macroalgen bossen in het Nederlandse deel van de Noordzee. Bossen van macroalgen vragen in principe om de aanwezigheid van natuurlijk hard substraat. Stegenga (2002) schrijft dat de mariene flora met een voorkeur voor een harde ondergrond in Nederland heeft zich pas relatief recent heeft ontwikkeld. Dit komt omdat van nature in Nederland een zeer beperkte hoeveelheid aan harde ondergronden aanwezig was. Uitzonderingen hierop zijn de zwerfkeien uit de verschillende ijstijden en schelpdierbedden (Stegenga 2002). Echter, deze lagen/licgen overwegend te diep voor bossen van macroalgen, en in de ondiepere kustgebieden was (en is) het veelal te dynamisch en het lichtklimaat te beperkt voor de aanwezigheid van bossen van macroalgen (Müller e.a. 2009). Uit expert judgement kan geconcludeerd worden dat het lichtklimaat niet toereikend was voor bossen van macroalgen in de Noordzee. Daarnaast zijn tijdens verschillende (onderzoeks-)expedities (bijna) geen zeewieren aangetroffen op substraten zoals wrakken en artificiële structuren in de Noordzee (pers. com J. Coolen). Wanneer er wordt uitgegaan van de historische situatie waarin harde substraten grotendeels absent waren (medio 19^{de} eeuw), wordt het historische oppervlak ingeschat op 0 km². Wanneer er wordt uitgegaan van een meer recent historisch perspectief, waarin de aanleg van harde dijken en de deltawerken zijn meegenomen, wordt het historisch oppervlak ingeschat als gelijk aan de huidige verspreiding, 0,02 km² (zie 3.2.2.2 voor berekening). De kennisbasis van deze inschattingen is matig tot laag, en het vertrouwen van experts is ook matig tot laag.

3.2.2.2 Huidige verspreiding

De huidige verspreiding van bossen van macroalgen in de Noordzee wordt ingeschat tussen **0 – 0,2 km²**. Deze inschatting is uitsluitend gebaseerd op MA123/MA125, omdat voor de overige habitattypen de gegevens ontbreken en waarvoor geen inschatting te maken is op basis van expert judgement. De centrale oestergronden in de Noordzee en de locaties met steen-aggregaties (Klaverbank, Borkumse stenen, Texelse stenen) liggen overwegend te diep voor bossen van macroalgen, en de ondiepere kustgebieden zijn veelal te dynamisch met een beperkt lichtklimaat voor de aanwezigheid van bossen van macroalgen (Müller e.a. 2009). Op schelpdierbanken komen wel *Fucales*-soorten voor, maar omdat deze niet onder de onderliggende habitattypen voor bossen van macroalgen valt, is deze groep hier niet meegenomen maar wel benoemd in het deel over mossel- en oesterbanken (sectie 3.3). Zeewieren zouden in de Nederlandse Noordzee tot ongeveer 10 meter diepte voor kunnen komen, op locaties waar hard substraat aanwezig is waarop wieren zich kunnen vestigen (van der Loos e.a. 2021). Tegenwoordig komen zeewiergemeenschappen vooral voor op artificieel hard substraat, en op Japanse oesterriffen of mosselbanken. Langs de Noordzeekust zijn enkele locaties bekend met beperkte aanwezigheid van zeewieren die gevestigd zijn op artificieel hard substraat en omvat onder meer *Fucales*-soorten en *Ascophyllum nodosum* (Figuur 5). Daarnaast worden de soorten *S. latissima* (suikerwier) en *L. digitata* (vingerwier) waargenomen in de Noordzee (Figuur 5), maar veelal te beperkt in omvang om te kunnen spreken van 'bossen'. De bovengrens van de huidige verspreiding van bossen van macroalgen in de Noordzee is hier ingeschat door het oppervlak aan hard substraat in te schatten, en daarbij aannemen dat dit gehele oppervlakte als habitatgroep bossen van macroalgen geldt. De lengte van artificieel hard substraat in de Noordzee is bij benadering 42,7 km (Figuur 6). Voor de Noordzee is ingeschat dat zeewiergemeenschappen de harde dijken kunnen voorkomen op een breedte van vier meter. Door de lengte te vermenigvuldigen met de breedte komen wij op een maximaal oppervlakte van ~0.2 km² aan bossen van macroalgen langs de Noordzeekust. Deze inschatting is gedaan met een lage tot matige kennisbasis en laag tot matig vertrouwen door experts.

Naast bovenstaande soorten wordt ook de exoot *Sargassum muticum* (Japans bessenwier) waargenomen langs de Noordzeekust. Omdat deze valt binnen het genus *Sargassum*, wat benoemd wordt in de *EUNIS interpretation manual* (Korpinen e.a. 2024), stippen we deze soort kort aan. Het gaat in het geval van deze specifieke soort om een exoot en dus niet relevant voor het NHV. Een overzicht van de verspreiding is opgenomen in sectie 3.2.3 en is weergegeven in Figuur 8.



Figuur 5. Boven: Verspreiding van Knotswier (*A. nodosum*) (links), Fucales-soorten: *F. spiralis*, *F. guiry*, *F. mytili* en *F. vesiculosus* (rechts). Onder: Verspreiding van de inheemse kelp soorten Suikerwier (*S. latissima*) (links) en Vingerwier (*L. digitata*) (rechts). (bron: NDFF Verspreidingsatlas – www.verspreidingsatlas.nl)



Figuur 6. In kaart gebrachte mogelijk geschikte litorale substraten voor het huisvesten van zeewiergemeenschappen. In geel de Wester-, Oosterschelde en de Waddenzee, in rood de Noordzee. Omdat het Grevelingenmeer geen getijden kent is er ook geen litorale zone.

3.2.2.3 Gunstige referentieoppervlakte

De gunstige referentieoppervlakte van bossen van macroalgen wordt ingeschat tussen de **0 – 0,2 km²**, en is gelijkgesteld aan het huidig oppervlak. Omdat er geen gegevens beschikbaar zijn of studies bekend zijn over de gunstige referentieoppervlakte van bossen van macroalgen in de Noordzee is dit ingeschat op basis van expert judgement. Deze inschatting is uitsluitend gebaseerd op MA123/MA125, omdat voor de overige habitattypen de gegevens ontbreken en waarvoor geen inschatting te maken is op basis van expert judgement. De kennisbasis van deze inschatting is laag, en het vertrouwen van experts is matig tot laag (Tabel 14).

Tabel 14. Samenvatting huidig, historisch en gunstige referentieoppervlakte van de verschillende habitattypen in de Noordzee. Methode/kennisbasis 1=hoog, 2=matig, 3=laag. Vertrouwen 1=hoog, 2=middel, 3=laag (uitleg: zie Materiaal & Methode).

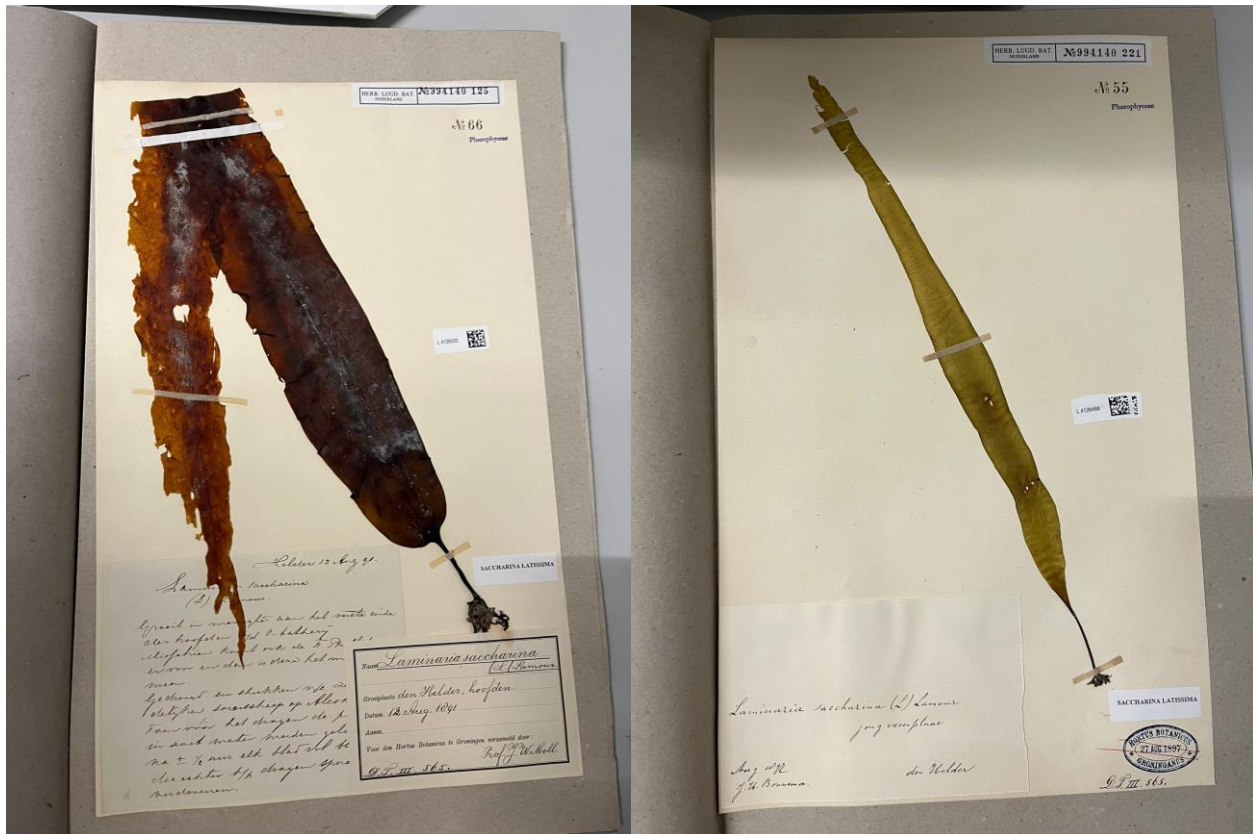
	Opp. (km ²)	Kennisbasis	Vertrouwen	Opmerkingen	
MA123/MA125	Huidig opp.	0 - 0,2	2	2	De bovengrens is een inschatting van oppervlak aan hard substraat wat geschikt zou kunnen zijn voor macroalgen.
	Historisch opp.	0 - 0,2	2	2	
	Opp. in onbekende staat	0 - 0,2			
	Opp. niet in goede staat	Onbekend			
	Huidige beleidsdoelst.	Geen			
MB12 1/MB 123	GRO	0 - 0,2	3	3	
	Huidig opp.	Onbekend	3	1	Kelpen en zeewiergemeenschappen worden waargenomen, maar informatie over oppervlaktes is niet beschikbaar.

	Hist. opp.	Onbekend	3	1	
	Opp. in onbekende staat	Onbekend.			
	Opp. niet in goede staat	Onbekend			Niet vast te stellen door gebrek aan data.
	Huidige beleidsdoelst.	Geen			
	GRO	Onbekend	3	1	
	Huidig opp.	Onbekend	3	1	Idem als bij MB121/MB123. Kustzone is doorgaans variabel en de meeste harde structuren worden bij mondingen van rivieren gevonden.
MB124	Hist. opp.	Onbekend	3	1	Informatie vanuit het herbarium van Naturalis geeft aan dat <i>Saccharina latissima</i> (zeer) algemeen voorkwam bij Den Helder rond 1891.
	Opp. in onbekende staat	Onbekend			
	Opp. niet in goede staat	Onbekend			Niet vast te stellen door gebrek aan data.
	Huidige beleidsdoelst.	Geen			
	GRO	Onbekend	3	1	
	Huidig opp.	Onbekend	3	1	Individueen zijn waargenomen, maar data ontbreekt.
	Hist. opp.	Onbekend	3	1	
MB321	Opp. in onbekende staat	Onbekend			
	Opp. niet in goede staat	Onbekend			Niet vast te stellen door gebrek aan data.
	Huidige beleidsdoelst.	Geen			
	GRO	Onbekend	3	1	
	Huidig opp.	Onbekend	3	1	Gemeenschappen zijn op dergelijke sedimenten waargenomen, maar data ontbreekt grotendeels over omvang.
MB521/MB621	Hist. opp.	Onbekend	3	1	
	Opp. in onbekende staat	Onbekend			
	Opp. niet in goede staat	Onbekend			Niet vast te stellen door gebrek aan data.
	Huidige beleidsdoelst.	Geen			
	GRO	Onbekend	3	1	

3.2.3 Waddenzee

3.2.3.1 Historische verspreiding

Het historisch oppervlak aan bossen van macroalgen in de Waddenzee wordt ingeschat tussen **0 – 1,65 km²**. Er zijn weinig (kwantitatieve) gegevens beschikbaar over de historische verspreiding van zeewieren in de Waddenzee. In dit rapport is een inschatting gemaakt van het historisch oppervlak van kelp- en zeewiergemeenschappen op (al dan niet verstoord) infralitoraal gesteente (MB121/MB123) en van zeewiergemeenschappen op volledig/variabel zilt litoraal gesteente (MA123/MA125). Voor de overige habitattypen binnen de habitatgroep bossen van macroalgen is geen inschatting mogelijk en de historische oppervlakten voor deze habitattypen is ingevuld als onbekend. Ook in de Waddenzee is het van belang welk uitgangspunt wordt genomen als historische referentie voor bossen van macroalgen. Wanneer er wordt uitgegaan van de afwezigheid van harde structuren (situatie medio 19^{de} eeuw), wordt de ondergrens van het historisch oppervlak ingeschat op **0 km²** (alle habitattypen gecombineerd). Wanneer een meer recent historisch referentiepunt wordt aangehouden waarin de bouw van de deltawerken en harde dijken langs de randen van de Waddenzee worden meegenomen, hebben we het historisch oppervlak van MB121/MB123 en MA123/MA125 ingeschat als het gebied waar ze langs de dijken kunnen voorkomen. Deze inschatting verschilt tussen MB121/MB123 en MA123/MA125. Voor habitattypen MB121/MB123 is dit al volgt opgebouwd. Hoewel er weinig gegevens beschikbaar zijn van kelpsoorten in de Waddenzee, zijn er enkele bronnen die waarnemingen vermelden rond het Marsdiep (het waterlichaam tussen Den Helder en Texel) van de volgende soorten: *S. latissima* (suikerwier, voorheen bekend onder de naam *Laminaria saccharina*) en *Laminaria digitata* (vingerwier; Stegenga & Mol, 1983). Daarnaast is suikerwier ook waargenomen op West-Terschelling. Een herbarium uit de collectie van Naturalis meldt dat eind 19^{de} eeuw *S. latissima* 'in menigte' voorkwam op de dijk van Den Helder (Figuur 7), maar er worden geen specifieke oppervlaktes benoemd. Het dijklichaam dat bij Den Helder lag/licht als indicatie genomen voor mogelijk habitat aan het einde van 19^e eeuw. De lengte van deze dijk omvat ongeveer 5,2 km, en er wordt hier aangenomen dat *S. latissima* en *L. digitata* konden voorkomen op een breedte van drie meter. Dit resulteert in een indicatieve historische oppervlakte van 0,016 km². Voor habitatype MA123/MA125 is, net als voor de Noordzee, de inschatting van de huidige verspreiding aangehouden als historisch oppervlak, omdat sinds de bouw van harde dijken en de deltawerken er geen grote veranderingen meer zijn geweest in de beschikbaarheid van hard substraat voor zeewiergemeenschappen. De bovengrens van het historisch oppervlak van MA123/MA125 in de Waddenzee wordt daarmee ingeschat op 1,63 km (zie 3.2.3.2 voor de berekening). Het historisch oppervlak van bovenstaande habitattypen samen wordt daarmee ingeschat tussen 0 – 1,65 km². Deze inschatting is gedaan met een lage tot matige kennisbasis en een laag tot matig vertrouwen door experts.



Figuur 7. Twee herbarium exemplaren van *Saccharina latissima* uit de collectie van Naturalis. Beiden gevonden op de dijk bij Den Helder. Het onderschrift bij de linker afbeelding is in oud Nederlands geschreven en omschrijft onder meer dat de soort 'in menigte' voorkwam op de dijk. (foto's: Job Cohen, NIOZ).

3.2.3.2 Huidige verspreiding

De huidige verspreiding van bossen van macroalgen in de Waddenzee wordt ingeschat tussen de **0 – 1,63 km²**. Hieronder zal eerst deze inschatting worden toegelicht en daaronder wordt er extra informatie over zeewieren in de Waddenzee gegeven. De inschatting van de huidige verspreiding is uitsluitend gebaseerd op MA123/MA125, omdat voor de overige habitattypen geen inschatting gemaakt kon worden. Zeewiergemeenschappen zien we in de Waddenzee primair op de dijken, de steenstort onder aan de dijken en op schelpdierbanken waar ze zich vast hechten aan (dode) schelpen. Voor habitattypen MA123 en MA125 gaat het voor de Waddenzee om de soorten *Ascophyllum nodosum* (knotswier) en *Fucus* spp. (zee-eiken) (Figuur 5). Binnen het genus *Fucus* spp. vallen onder meer de in Nederland algemeen verspreide soorten *Fucus spiralis* (kleine zee-eik), *F. serratus* (gezaagde zee-eik), *F. vesiculosus* (blaaswier). De groep komt bijna langs de gehele kust voor van de Waddenzee op de dijken. De lengte van artificieel hard substraat wat beschikbaar is voor zeewiergemeenschappen wordt ingeschat op 204 km (Figuur 9; Glorius & Meijboom, 2022; van Avesaath et al., 2014; expert judgement). Voor de Waddenzee nemen we aan dat zeewiergemeenschappen kunnen voorkomen op een strook met een breedte van acht meter. Hieruit volgt dat het gebied waar MA123/MA125 zich mogelijk kan verspreiden 1,63 km² bedraagt. Deze inschatting is gedaan op basis van een lage kennisbasis en een matig vertrouwen door experts.

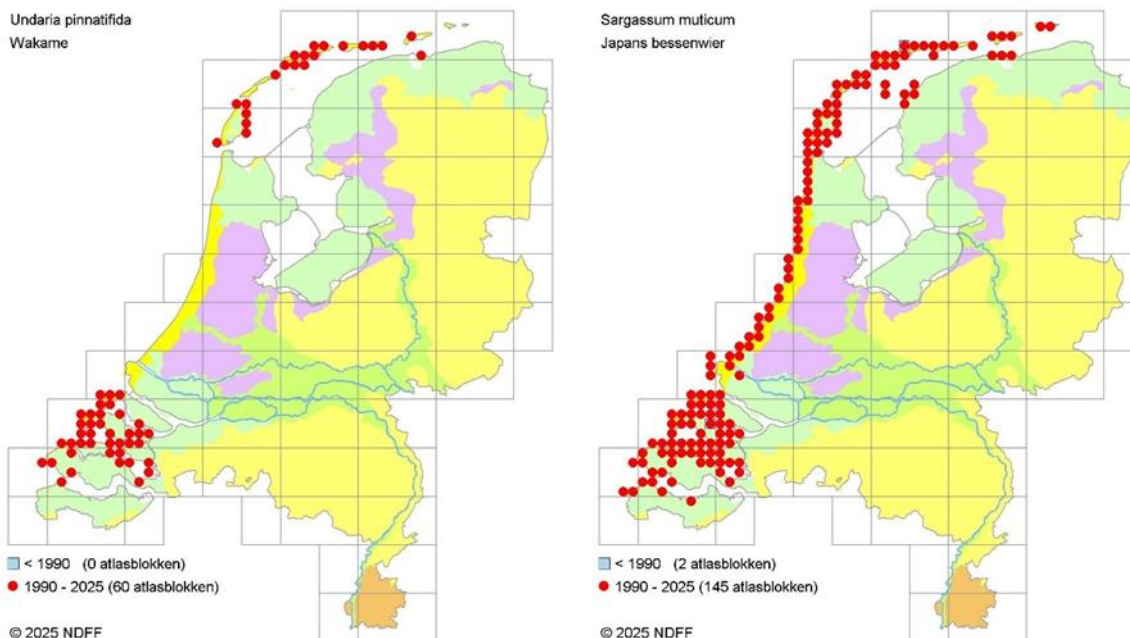
Wat betreft de habitattypen MB121/MB123: in de Waddenzee komen slechts een beperkt aantal inheemse kelpsoorten voor. Het gaat hierbij om de soorten suikerwier (*S. latissima*) en vingerwier (*L. digitata*; Figuur 5). De populaties van deze soorten zijn zeer beperkt in omvang en bestaan doorgaans uit slechts een paar tot enkele tientallen individuen. Dat is ook terug te zien in de verspreiding van deze soorten. Daar moet bij opgemerkt worden dat de populatie van *S. latissima* op de zuidoostpunt van Texel naar alle waarschijnlijkheid volledig is verdwenen na de dijkversterking die in de afgelopen jaren heeft plaatsgevonden.

Er zijn ook een aantal exoten aanwezig in de Waddenzee: voor Nederland is de enige wiersoort die daadwerkelijk in bossen voorkomt de soort *U. pinnatifida* (Figuur 8). Deze exoot is door onder meer schelpdiertransporten in Nederland terecht gekomen (NVWA/BuRO, 'Advies over de risico's in de oestersector op introductie en verspreiding van (invasieve) exoten', 2017; VLIZ Alien Species Consortium 2020; Wallentinus

2007). Ook pleziervaart speelt een belangrijke rol in de verspreiding van deze soort, dit wordt bevestigd door het feit dat de soort doorgaans in havens als eerste wordt aangetroffen in een gebied (VLIZ Alien Species Consortium 2020); pers. comm. A. Gittenberger – Gimaris). In de karakteristieke soorten van EUNIS-habitattypen wordt daarnaast gesproken over *Sargassum* spp.. Van dit genus komt alleen *Sargassum muticum* (Japans bessenwier) voor in Nederland. Omdat deze soort wel binnen dit genus valt, hebben we de verspreiding van deze soorten wel weergegeven (Figuur 8).

Zeewiergemeenschappen in Nederland komen voor het overgrote deel voor op artificiële harde substraten. Waar in andere hoofdstukken van dit rapport de artificiële structuren buiten beschouwing gelaten worden, worden in dit hoofdstuk deze wel meegenomen omdat in de omschrijving van de verschillende habitattypen in de *interpretation manual* voor de NHV (Korpinen e.a. 2024) geen onderscheid gemaakt wordt tussen artificiële en natuurlijke harde substraten. Uitzondering op dit alles zijn de wieren die voorkomen op schelpdierbanken. Dit substraat wordt niet expliciet genoemd in de EUNIS lijst voor zeewieren, waar uitsluitend 'gesteente', 'grof sediment', 'modder' en 'zand' worden benoemd. In de Waddenzee, kunnen in de oudere mosselbanken grote delen bedekt zijn met een ondersoort van blaaswier die specifiek is voor mosselbanken: *Fucus vesiculosus forma mytili* (Nienburg). Albrecht en Reise (1994) bestudeerden het effect van de aanwezigheid van deze blaaswiersoort op de mosselpopulatie en vonden mosselbanken met een bedekking van 70% met wier. Ook uit veldobservaties tijdens WOT-monitoringsprogramma's blijkt dat grote delen van mosselbanken bedekt kunnen zijn met deze wiersoort. Omdat meetgegevens ontbreken kan alleen een grove schatting gemaakt worden van het mosselbankoppervlak dat bedekt is met de blaaswier *Fucus vesiculosus forma mytili* (Nienburg). Als we ervan uitgaan dat 80% van het mosselbankoppervlak in de Waddenzee (zie sectie 3.3.3.1) bestaat uit meerjarige banken (blaaswier komt nauwelijks voor op jonge banken) en dat die banken voor 10% bedekt zijn, dan leidt tot een mosselbankoppervlak met bedekking van blaaswier van **1,7 – 2,8 km²**. Dit getal is niet meegenomen in de oppervlakte berekeningen van habitatgroep 2 en habitatgroep 3.

In aanvulling hierop is het noemenswaardig dat de Waddenzee wordt gekenmerkt door wadplaten die met het getij droogvallen en onder water staan. Deze wadplaten bestaan uit zand en modder, maar zijn dus een litoraal habitat. Deze wordt niet omschreven in de EUNIS-habitatlijsten, maar is wel een habitatype waar zeewieren op voorkomen in de Waddenzee. De omvang van deze gemeenschappen is echter niet onderzocht.



Figuur 8. Verspreiding van de invasieve exoten *U. pinnatifida*, een bosvormende kelpsoort en *S. muticum*, een soort uit het genus *Sargassum*.



Figuur 9. Geïdentificeerde dijklichamen geschikt voor zeewiergemeenschappen met een totale gezamenlijke lengte van ca. 204 km.

3.2.3.3 Gunstige referentieoppervlakte

De gunstige referentieoppervlakte van bossen van macroalgen in de Waddenzee wordt ingeschat **tussen 0 – 1,65 km²**. Wegens gebrek aan gegevens is deze inschatting gelijk aan het historisch oppervlak gesteld, en is dus gebaseerd op een lage kennisbasis en een matig vertrouwen door experts (Tabel 15).

Tabel 15. Samenvatting huidig, historisch en gunstige referentieoppervlakte van de verschillende habitattypes in de Waddenzee. Methode/kennisbasis 1=hoog, 2=matig, 3=laag. Vertrouwen 1=hoog, 2=middel, 3=laag (uitleg: zie Materiaal & Methode).

		Opp. (km²)	Kennisbasis	Vertrouwen	Opmerkingen
MA123/MA125	Huidig opp.	0 - 1,63	3	2	Schatting o.b.v. aanwezige harde dijklichamen die mogelijk geschikt habitat vormen
	Hist. opp.	0 - 1,63	3	2	
	Opp. in onbekende staat	0 - 1,63			
	Opp. in goede staat	Onbekend			Niet vast te stellen door gebrek aan data
	Huidige beleidsdoelst.	Geen			
	GRO	0 - 1,63	3	2	
MB121/MB123	Huidig opp.	Onbekend	3	1	Kelp- en zeewiergemeenschappen worden waargenomen, maar informatie over oppervlaktes is niet beschikbaar.
	Hist. opp.	0 - 0,016	3	2	Informatie vanuit het herbarium van Naturalis geeft aan dat <i>Saccharina latissima</i> (zeer) algemeen voorkwam bij Den Helder rond 1891, maar geen oppervlaktes beschikbaar. Schatting o.b.v. aanwezige harde dijklichamen die mogelijk geschikt habitat vormen.
	Opp. in onbekende staat	Onbekend			
	Opp. in goede staat	Onbekend			Niet vast te stellen door gebrek aan data
	Huidige beleidsdoelst.	Geen			
	GRO	Onbekend	3	1	
MB124	Huidig opp.	Onbekend	3	1	Er zijn slechts enkele locaties bekend waar de wieren voorkomen, maar omvang is onbekend.
	Hist. opp.	Onbekend	3	1	
	Opp. in onbekende staat	Onbekend			
	Opp. in goede staat	Onbekend			Niet vast te stellen door gebrek aan data
	Huidige beleidsdoelst.	Geen			
	GRO	Onbekend	3	1	
MB321	Huidig opp.	Onbekend	3	1	Er zijn gemeenschappen van dit habitatype aanwezig, maar hier is geen data voor beschikbaar.
	Hist. opp.	Onbekend	3	1	
	Opp. in onbekende staat	Onbekend			
	Opp. in goede staat	Onbekend			Niet vast te stellen door gebrek aan data
	Huidige beleidsdoelst.	Geen			
	GRO	Onbekend	3	1	
MB521/M B621	Huidig opp.	Onbekend	3	1	Er zijn wel gemeenschappen aanwezig op litoraal zand en modder maar van de omvang is niets bekend en er is geen data over beschikbaar.
	Hist. opp.	Onbekend	3	1	

Opp. in Onbekend onbekende staat				
Opp. in goede staat	Onbekend			
Huidige beleidsdoelst.	Geen			
GRO	Onbekend	3	1	

3.2.4 Oosterschelde

3.2.4.1 Historische verspreiding

De historische oppervlakte van bossen van macroalgen in de Oosterschelde wordt ingeschat tussen de **0 – 1,3 km²**. Deze inschatting is uitsluitend gebaseerd op habitattypen MA123/MA125. Als we er, net zoals voor de Noordzee en de Waddenzee, van uitgaan van een historische situatie waar er enkel zacht substraat beschikbaar is voor zeewieren, dan schatten we het historisch oppervlak in als 0 km², en dit is als ondergrens hier genomen. Als bovengrens is een meer recent historisch referentiepunt genomen, waarin de huidige deltawerken en harde dijkranden langs de Oosterschelde zijn meegenomen. Dit staat gelijk aan de inschatting voor de huidige verspreiding (zie 3.2.4.2 voor berekening) en komt neer op 1,3 km². Naast MA123/MA125 kwamen er ook kelpsoorten voor in de Oosterschelde, maar gegevens over de oppervlaktes of kwantiteit ontbreken. Stegenga & Mol (1983) geven aan dat de kelpsoort suikerwier (*S. latissima*) voorkwam op diverse plaatsen in de Oosterschelde. Daarnaast is in het herbarium van Naturalis een exemplaar gevonden van *S. latissima* die ook de aanwezigheid van deze soort bevestigt in 1978 (Figuur 10). Hierbij staat eveneens de melding dat deze soort 'algemeen' voorkomt bij Wemeldinge, echter staan er geen oppervlaktes bij. Op basis van hiervan zou het kunnen zijn dat rond 1980 het bestand van kelpgemeenschappen aanzienlijk groter was dan voorheen. Het historisch oppervlak van bossen van macroalgen in de Oosterschelde is gebaseerd op een lage kennisbasis en het vertrouwen door experts is laag tot matig (Tabel 16).



Figuur 10. Herbarium exemplaar van *S. latissima* uit de collectie van Naturalis. Dit individu is gevonden in april 1978 door Dhr Goudswaard en de aantekeningen geven aan dat de soort "algemeen" voorkwam. (Foto: Job Cohen, NIOZ)

3.2.4.2 Huidige verspreiding

Het huidige oppervlak aan bossen van macroalgen in de Oosterschelde wordt ingeschat tussen de **0 – 1,33 km²**. Deze inschatting is uitsluitend gebaseerd op de habitattypen MA123/MA125. Voor de overige habitattypen is geen inschatting mogelijk van het huidig oppervlak in de Oosterschelde door een gebrek aan gegevens. De bovengrens van deze inschatting is gebaseerd op het oppervlak aan beschikbaar hard substraat in de huidige Oosterschelde. De totale lengte van mogelijk geschikte dijklichamen in de Oosterschelde is ingeschat op ca. 165,7 km (Figuur 11). Er wordt aangenomen dat zeewiergemeenschappen kunnen voorkomen in een strook met een breedte van acht meter. Hieruit volgt dat het beschikbare hard substraat voor zeewiergemeenschappen in het litoraal (MA123/MA125) wordt ingeschat op 1,33 km². Kelpwieren (MB121/MB123) komen beperkt voor in de Oosterschelde, met maar enkele waarnemingen van suikerwier (Figuur 5) en geen gegevens beschikbaar over oppervlaktes. De inschatting van de huidige verspreiding van bossen van macroalgen in de Oosterschelde is gedaan met een lage kennisbasis en een laag tot matig vertrouwen door experts.



Figuur 11. Geïdentificeerde potentiële schikte dijklichamen voor de Ooster- en Westerschelde, respectievelijk 165,7 km en 99,8 km in lengte.

3.2.4.3 Gunstige referentieoppervlakte

De gunstige referentieoppervlakte van bossen van macroalgen in de Oosterschelde wordt ingeschat op 0 – 1,33 km². Wegens gebrek aan gegevens is deze inschatting gelijkgesteld aan het historisch en het huidige oppervlak, en is dus gebaseerd op een lage kennisbasis en een laag vertrouwen door experts (Tabel 16).

Tabel 16. Samenvatting huidig, historisch en gunstige referentieoppervlakte van de verschillende habitattypes in de Oosterschelde. Methode/kennisbasis 1=hoog, 2=matig, 3=laag. Vertrouwen 1=hoog, 2=middel, 3=laag (uitleg: zie Materiaal & Methode).

	Opp. (km ²)	Kennisbasis	Vertrouwen	Opmerkingen	
Huidig opp.	0 - 1,33	3	2	Schatting obv aanwezige harde dijklichamen die mogelijk geschikt habitat vormen. Fucales zijn onderdeel van de litorale zeewiergemeenschappen, deze gemeenschappen zijn dus aanwezig maar de omvang is volledig onbekend. In kaart brengen van gemeenschap-samenstelling is nodig om hier beeld van te krijgen.	
MA123/MA125	Hist. opp.	0 - 1,33	3	2	
	Opp. in onbekende staat	0 - 1,33			
	Opp. niet in goede staat	Onbekend		Niet vast te stellen door gebrek aan data.	
	Huidige beleidsdoelst.	Geen			
GRO	0 - 1,33	3	3		
Huidig opp.	Onbekend	3	1	Het is bekend dat er infralitorale zeewiergemeenschappen voorkomen in de Oosterschelde, maar hier is geen informatie over.	
MB121/MB123	Hist. opp.	Onbekend	3	1	
	Opp. in onbekende staat	Onbekend			
	Opp. in goede staat	Onbekend		Niet vast te stellen door gebrek aan data.	
	Huidige beleidsdoelst.	Geen			
GRO	Onbekend	3	1		
MB124	Huidig opp.	Onbekend	3	1	Kelpen worden waargenomen, maar informatie over oppervlaktes is niet beschikbaar.

	Hist. opp.	Onbekend	3	1	Informatie vanuit het herbarium van Naturalis geeft aan dat <i>Saccharina latissima</i> (zeer) algemeen voorkwam bij Wemeldinge (1974)
	Opp. in onbekende staat	Onbekend			
	Opp. in goede staat	Onbekend			Niet vast te stellen door gebrek aan data
	Huidige beleidsdoelst.	Geen			
	GRO	Onbekend	3	1	
	Huidig opp.	Onbekend	3	1	Er zijn gemeenschappen in dit habitatype, maar hier is geen data voor beschikbaar
MB321	Hist. opp.	Onbekend	3	1	
	Opp. in onbekende staat	Onbekend			
	Opp. in goede staat	Onbekend			Niet vast te stellen door gebrek aan data
	Huidige beleidsdoelst.	Geen			
	GRO	Onbekend	3	1	
	Huidig opp.	Onbekend	3	1	Er zijn mogelijk wel gemeenschappen op litoraal zand en modder, maar gegevens over deze gemeenschappen en hun omvang ontbreekt.
MB521/MB621	Hist. opp.	Onbekend	3	1	
	Opp. in onbekende staat	Onbekend			
	Opp. in goede staat	Onbekend			Niet vast te stellen door gebrek aan data.
	Huidige beleidsdoelst.	Geen			
	GRO	Onbekend	3	1	

3.2.5 Westerschelde

3.2.5.1 Historische verspreiding

De historische oppervlakte van bossen van macroalgen in de Westerschelde wordt ingeschat tussen de **0 – 0,8 km²**. Deze inschatting is uitsluitend gebaseerd op habitattypen MA123/MA125. Voor de overige habitattypen is geen inschatting mogelijk van het historisch oppervlak wegens gebrek aan gegevens. Wanneer er wordt uitgegaan van de absentie van harde structuren (situatie medio 19^{de} eeuw), wordt de ondergrens van het historisch oppervlak ingeschat op 0 km². Als bovengrens is een meer recent historisch referentiepunt genomen, waarin de harde dijkranden langs de Westerschelde zijn meegenomen. Dit staat gelijk aan de inschatting voor de huidige verspreiding (zie 3.2.5.2 voor berekening) en komt neer op 0,8 km². De inschatting van het historisch oppervlak in de Westerschelde is gedaan met een lage kennisbasis en een matig vertrouwen door experts (Tabel 17).

3.2.5.2 Huidige verspreiding

Het huidige oppervlak aan bossen van macroalgen in de Westerschelde wordt ingeschat tussen de **0 – 0,8 km²**. Deze inschatting is uitsluitend gebaseerd op de habitattypen MA123/MA125. Voor de overige habitattypen is geen inschatting mogelijk van het huidig oppervlak in de Westerschelde door een gebrek aan gegevens. De bovengrens van deze inschatting is gebaseerd op het oppervlak aan beschikbaar hard substraat in de huidige Westerschelde. De totale lengte van mogelijk geschikte dijklichamen in de Westerschelde is ingeschat op ca. 99,8 km (Figuur 11). Er wordt aangenomen dat zeewiergemeenschappen kunnen voorkomen in een strook met een breedte van acht meter. Hieruit volgt dat het beschikbare hard substraat voor

zeewiergemeenschappen in het litoraal (MA123/MA125) wordt ingeschat op 0,8 km². Deze inschatting is gedaan op basis van een lage kennisbasis en een laag tot matig vertrouwen door experts (Tabel 17).

3.2.5.3 Gunstige referentieoppervlakte

De gunstige referentieoppervlakte van bossen van macroalgen in de Westerschelde wordt ingeschat op **0 – 0,8 km²**. Wegens gebrek aan gegevens is deze inschatting gelijkgesteld aan het historisch en het huidig oppervlak, en is dus gebaseerd op een lage kennisbasis en een laag vertrouwen door experts (Tabel 17).

Tabel 17. Samenvatting huidig, historisch en gunstige referentieoppervlakte van de verschillende habitattypes in de Westerschelde. Methode/kennisbasis 1=hoog, 2=matig, 3=laag. Vertrouwen 1=hoog, 2=middel, 3=laag (uitleg: zie Materiaal & Methode).

	Opp. (km ²)	Kennisbasis	Vertrouwen	Opmerkingen	
MA123/MA125	Huidig opp.	0 - 0,8	3	2	Schatting obv aanwezige harde dijklichamen die mogelijk geschikt habitat vormen. <i>Fucales</i> zijn onderdeel van de litorale zeewiergemeenschappen, deze gemeenschappen zijn dus aanwezig maar de omvang is volledig onbekend. In kaart brengen van gemeenschap-samenstelling is nodig om hier beeld van te krijgen.
	Hist. opp.	0 - 0,8	3	2	
	Opp. in onbekende staat	0 - 0,8			
	Opp. in goede staat	Onbekend			Niet vast te stellen door gebrek aan data.
	Huidige beleidsdoelst.	Geen			
GRO	0 - 0,80	3	3		
MB121/MB123	Huidig opp.	Onbekend	3	1	Geen data beschikbaar, maar lichtdoordringbaarheid is minimaal waardoor de verwachting is dat deze gemeenschappen nihil zijn.
	Hist. opp.	Onbekend	3	1	
	Opp. in onbekende staat	Onbekend			
	Opp. in goede staat	Onbekend			Niet vast te stellen door gebrek aan data.
	Huidige beleidsdoelst.	Geen			
GRO	Onbekend	3	1		
MB521/MB621	Huidig opp.	Onbekend	3	1	Er zijn mogelijk ook gemeenschappen op litoraal zand en modder, hiervan is echter geen data beschikbaar.
	Hist. opp.	Onbekend	3	1	
	Opp. in onbekende staat	Onbekend			
	Opp. in goede staat	Onbekend			Niet vast te stellen door gebrek aan data.
	Huidige beleidsdoelst.	Geen			
GRO	Onbekend	3	1		
MB124	Huidig opp.	Onbekend	3	1	
	Hist. opp.	Onbekend	3	1	
	Opp. in onbekende staat	Onbekend			
	Opp. in goede staat	Onbekend			
	Huidige beleidsdoelst.	Geen			
GRO	Onbekend	3	1		

3.2.6 Grevelingenmeer

3.2.6.1 Historische verspreiding

Het historisch oppervlak van bossen van macroalgen in het Grevelingenmeer is ingeschat als **onbekend**. Er is voor het Grevelingenmeer geen informatie over de historische verspreiding van zeewieren. Eveneens geldt hier dat het gebied oorspronkelijk (onderdeel van) een estuarium was waardoor het gedomineerd werd door zachte substraten. Dit is over het algemeen niet geschikt voor de vestiging van diverse wiersoorten en pas bij het in gebruik nemen van artificiële harde substraten kon de mariene flora zich ontwikkelen. Het historisch oppervlak van bossen van macroalgen is daarom 0 km² wanneer er uit wordt gegaan van de afwezigheid van harde structuren (medio 19^e eeuw). Wanneer we uitgaan van een relatief recenter historisch perspectief kan de periode na de aanleg van de deltawerken als goede referentie dienen. Wegens gebrek aan gegevens is deze inschatting gedaan met een lage kennisbasis en een hoog vertrouwen door experts.

3.2.6.2 Huidige verspreiding

Het huidige oppervlak van bossen van macroalgen in het Grevelingenmeer is ingeschat als **onbekend**. Waar de andere gebieden onder invloed staan van getijden, is dit niet het geval voor het Grevelingenmeer. Er is dus geen litorale zone en uitsluitend een sublitorale zone. Daarom kan voor dit gebied niet een soortgelijke exercitie uitgevoerd worden zoals bij de Waddenzee, Ooster- en Westerschelde waar de totale lengte van mogelijke geschikte dijklichamen vermenigvuldigd wordt met een aangenomen breedte van de zeewiergemeenschappen om te komen tot een indicatief oppervlakte. Vanuit expert judgement is bekend dat op verschillende plekken langs de kust van het Grevelingenmeer grote zeewiergemeenschappen voorkomen. Echter zijn deze primair op steenstort en de dijkvoet. Deze gebieden kunnen enkele tientallen meters breed zijn en huizen een grote diversiteit aan wieren waarvan de specifieke samenstelling onbekend is. De verspreiding van de wieren wordt primair beperkt door het gebrek aan geschikt substraat of de lichtbeschikbaarheid, maar er zijn geen onderbouwende cijfers aan te koppelen. Wegens gebrek aan gegevens is deze inschatting gedaan met een lage kennisbasis en een hoog vertrouwen door experts.

3.2.6.3 Gunstige referentieoppervlakte

De gunstige referentieoppervlakte van bossen van macroalgen in het Grevelingenmeer is ingeschat als **onbekend**. Wegens gebrek aan gegevens is deze inschatting gebaseerd op een lage kennisbasis en een hoog vertrouwen door experts (Tabel 18).

Tabel 18. Samenvatting huidig, historisch en gunstige referentieoppervlakte van de verschillende habitattypes in het Grevelingenmeer. Methode/kennisbasis 1=hoog, 2=matig, 3=laag. Vertrouwen 1=hoog, 2=middel, 3=laag (uitleg: zie Materiaal & Methode).

		Opp. (km ²)	Kennisbasis	Vertrouwen	Opmerkingen
MB121/MB123	Huidig opp.	Onbekend	3	1	Er zijn gemeenschappen in dit habitatype, maar hier is geen data voor beschikbaar.
	Hist. opp.	Onbekend	3	1	
	Opp. in onbekende staat	Onbekend			Niet vast te stellen door gebrek aan data.
	Opp. in goede staat	Onbekend			
	Huidige beleidsdoelst.	Geen			
GRO	Onbekend	3	1		
MB521/MB621	Huidig opp.	Onbekend	3	1	Er zijn mogelijk wel gemeenschappen op litoraal zand en modder, hiervan en de omvang ervan is echter geen data over beschikbaar.
	Hist. opp.	Onbekend	3	1	
	Opp. in onbekende staat	Onbekend			Niet vast te stellen door gebrek aan data.
	Opp. in goede staat	Onbekend			
	Huidige beleidsdoelst.	Geen			
GRO	Onbekend	3	1		

3.2.7 Herontwikkeling- en herstelopgave Nederlandse ecosysteem

Herontwikkeling en herstel van zeewiergemeenschappen draagt bij aan de biodiversiteit en natuurontwikkeling, en heeft bovendien een mogelijk positieve rol op de fysische eigenschappen van een gebied. Doordat wieren stroming dempen kan het bijdragen aan het laten bezinken, en vervolgens vastleggen van sediment. Daarnaast nemen zeewieren nutriënten op, wat in het geval van de eutrofiëring (en daarmee overvloedige mate van stikstof) bij kan dragen aan verschillende doelstellingen rondom waterkwaliteit. Voor geschikte locaties om bossen van macroalgen te herontwikkelen moeten we vooral kijken naar gebieden die qua lichtdoorlaatbaarheid en stroming geschikt zijn voor zeewiergemeenschappen en kelpwouden. Hierbij zou gedacht kunnen worden aan de zuidwestelijke delta en in het bijzonder de Oosterschelde. Het herintroduceren van de oorspronkelijke kelp suikerwier (*S. latissima*) en het tegengaan van de verspreiding van Wakame (*U. pinnatifida*), kan bijdragen aan het ontwikkelen van een gezonde, diverse onderwaternatuur.

De verspreiding van de zeewiergemeenschappen is vooral geconcentreerd langs de kust doordat o.a. dijken en steenstort een (artificieel) hard substraat vormen waar zeewieren zich aan kunnen hechten. Dit in combinatie met de relatieve ondiepte, en dus lichtbeschikbaarheid, zijn dit de gebieden waar primair naar gekeken moet worden als er gewerkt wordt aan herstel van zeewiergemeenschappen in de beoogde gebieden. Vooral voor inheemse kelpsoorten zou rekening gehouden kunnen en moeten worden wanneer er waterkerende maatregelen (dijkverzwaring/-verhoging) plaats vindt. Daarnaast zouden geïnoculeerde stenen (stenen voorzien van jonge kelp) gebruikt kunnen worden om herstel/ontwikkeling van kelpwouden te faciliteren. Dergelijke kennis is in Nederland bij bedrijven en onderzoeksinstellingen aanwezig. Wanneer er gewerkt wordt aan herstel van mogelijke zeewiergemeenschappen moet de minimale omvang voor duurzame populaties in ogenschouw genomen worden. Deze minimale omvang is niet in één getal te vatten omdat dit afhangt van de (verschillende) soorten, locatie en de daar geldende omstandigheden (stroming, slib, temperatuur, etc.) (Layton e.a. 2019). Om te spreken van kelpwouden met enig ecologische schaal in de litorale zone (MA123 en MA125) hebben we het over gebieden van 0 tot 0,1 km² (0 - 10 ha; Eger et al., 2022).

Momenteel wordt er niet gewerkt aan enig herstel of herintroductie van inheemse zeewiersoorten. Wel is de kennis om dit te doen aanwezig bij bedrijven en onderzoeksinstituten. Het is realistisch om te werken aan (her)introductie van inheemse kelpsoorten in de Nederlandse kustwateren, echter zijn de geschikte locaties beperkt. De (onbedoelde) introductie van Wakame (*U. pinnatifida*) heeft mogelijk negatieve impact gehad op de verspreiding van suikerwier (*S. latissima*) en andere zeewiersoorten, maar daarentegen mogelijk ook positieve effecten op weer andere zeewiersoorten. Herstel of stimulering van inheemse kelp-soorten is mogelijk door herstelprojecten te realiseren in de Waddenzee waar omstandigheden gunstig zijn, het Marsdiep in de Waddenzee, en via herintroductie in de Oosterschelde of de Voordelta (e.g. de Brouwersdam).

Samenvattend is er voor alle gebieden (Noordzee, Waddenzee, Oosterschelde, Westerschelde en het Grevelingenmeer) geen tot minimale informatie over historische en huidige verspreiding van zeewiergemeenschappen. Wel is er op basis van expert judgement en de beperkte informatie die aanwezig was een indicatie gemaakt voor de zeewiergemeenschappen op litorale substraten. Voor infralitorale gemeenschappen was de kennis en informatie te beperkt om enigszins onderbouwde oppervlaktes vast te stellen. In aanvulling hierop worden in de verschillende richtlijnen (KRM, KRW, N2000) geen specifieke oppervlaktes benoemd voor zeewiergemeenschappen. Op basis van de verkregen inzichten zijn we tot de (tot de litorale zone beperkte) GRO's gekomen voor de verschillende onderzochte gebieden (Tabel 19). Deze beperken zich dus tot de litorale zeewiergemeenschappen. Voor de infralitorale gemeenschappen zijn geen gegevens of andere benaderingen voor te vinden om deze vast te kunnen stellen. Omdat er over de staat van de huidige zeewiergemeenschappen geen of minimale informatie beschikbaar was, noch indicatoren, was het niet mogelijk om dit vast te stellen. Er ligt daarom een opgave om in kaart te brengen wat de huidige oppervlakte en staat is van de zeewiergemeenschappen in Nederland en dit periodiek te bepalen.

Tabel 19. Samenvatting huidig, historisch en gunstige referentieoppervlakte van de verschillende habitattypes in het Nederlands mariene ecosysteem. Methode/kennisbasis 1=hoog, 2=matig, 3=laag. Vertrouwen 1=hoog, 2=middel, 3=laag (uitleg: zie Materiaal & Methode).

		Opp. (km ²)	Kennisbasis	Vertrouwen	Opmerkingen
MA123 /MA125	Huidig opp.	0 - 4,0	3	2	
	Hist. opp.	0 - 4,0	3	2	

	Opp. in onbekende staat	Onbekend			Onbekend voor alle gebieden.
	Opp. niet in goede staat	Onbekend			Onbekend voor alle gebieden.
	Huidige beleidsdoelst.	Geen			
	GRO	0 – 4,0	3	3	
	Huidig opp.	Onbekend	3	1	Onbekend voor alle gebieden.
	Hist. opp.	0 – 0,016	3	2	Onbekend voor: Noordzee, Oosterschelde, Westerschelde, Grevelingen.
MB121/MB123	Opp. in onbekende staat	Onbekend			Onbekend voor alle gebieden.
	Opp. in goede staat	Onbekend			Onbekend voor alle gebieden.
	Huidige beleidsdoelst.	Geen			
	GRO	Onbekend	3	1	Onbekend voor alle gebieden.
	Huidig opp.	Onbekend	3	1	Onbekend voor alle gebieden.
MB124	Hist. opp.	Onbekend	3	1	Onbekend voor alle gebieden.
	Opp. in onbekende staat	Onbekend			Onbekend voor alle gebieden.
	Opp. in goede staat	Onbekend			Onbekend voor alle gebieden.
	Huidige beleidsdoelst.	Geen			
	GRO	Onbekend	3	1	Onbekend voor alle gebieden.
MB321	Huidig opp.	Onbekend	3	1	Onbekend voor alle gebieden.
	Hist. opp.	Onbekend	3	1	Onbekend voor alle gebieden.
	Opp. in onbekende staat	Onbekend			Onbekend voor alle gebieden.
	Opp. in goede staat	Onbekend			Onbekend voor alle gebieden.
	Huidige beleidsdoelst.	Geen			
MB521/MB621	GRO	Onbekend	3	1	Onbekend voor alle gebieden.
	Huidig opp.	Onbekend	3	1	Onbekend voor alle gebieden.
	Hist. opp.	Onbekend	3	1	Onbekend voor alle gebieden.
	Opp. in onbekende staat	Onbekend			Onbekend voor alle gebieden.
	Opp. in goede staat	Onbekend			Onbekend voor alle gebieden.
	Huidige beleidsdoelst.	Geen			
	GRO	Onbekend	3	1	Onbekend voor alle gebieden.

3.3 Groep 3: Mossel – en oesterbanken

3.3.1 Inleiding

De volgende EUNIS-habitattypen van habitatgroep 3: mossel- en oesterbanken komen voor in het Nederlands mariene ecosysteem:

MA227: riffen met tweekleppigen in de litorale zone (Atlantische Oceaan)

MB222: riffen met tweekleppigen in de infralitorale zone (Atlantische Oceaan)

MC223: riffen met tweekleppigen in de circalitorale zone (Atlantische Oceaan)

Binnen het habitatype 'Riffen van tweekleppige in de litorale zone' (MA227) gaat het voor Nederland om de schelpdierbanken bestaande uit mosselen (*Mytilus edulis*) en/of platte oesters (*Ostrea edulis*) die voorkomen, of in het verleden voorkwamen, op de platen van de Waddenzee, de Oosterschelde, de Westerschelde, en het Grevelingenmeer die in periodes van laagwater droogvallen.

Binnen het habitatype 'Riffen van tweekleppigen in de infralitorale zone' (MB222) en 'Riffen van tweekleppigen in de circalitorale zone' (MC223) gaat het voor Nederland om schelpdierbanken bestaande uit mosselen (*Mytilus edulis*), platte oesters (*Ostrea edulis*), en paardenmosselen (*Modiolus modiolus*), die in het sublitoraal liggen.

Het gaat hierbij om riffen in de Noordzee, de geulen van de Waddenzee, de Oosterschelde, de Westerschelde, en het Grevelingenmeer. In de Noordzee wordt hier ook de historisch aanwezige platte oesterbanken bijgerekend. MB222 behoort bij het infralitoraal en MC223 behoort bij het circalitoraal. Het onderscheid tussen infra- en circalitoraal wordt bepaald op basis van waterdiepte en troebelheid. Van de Noordzee zijn er gegevens beschikbaar over de gebieden die momenteel bij het infralitoraal en het circalitoraal horen (Bogaart e.a. 2023). Voor de Waddenzee en de Zuidwestelijke Delta wordt dit voor dit rapport ingeschat op basis van het Rijkswaterstaat-ecotopenstelsel (zie sectie 3.7). Het is echter een aanzienlijke inspanning om uit deze omzetting vanuit habitatgroep 7 en de historische/huidige verspreiding van mossel- en oesterbanken in de Waddenzee en de Zuidwestelijke delta te bepalen of een mossel/oesterbank in het infralitoraal of circalitoraal ligt. Er is daarnaast geen goede historische data beschikbaar van de verdeling tussen infralitoraal en circalitoraal gebieden in het verleden. Hierdoor hebben we in dit rapport de habitattypen MB222 en MC223 als gezamenlijk beschouwd.

De paardenmossel is een noordelijke en/of diepwatersoort, die slecht sporadisch in de zuidelijke Noordzee wordt aangetroffen. Er zijn geen aanwijzingen dat de paardenmossel in het verleden structureel aanwezig is geweest in het Nederlandse deel van de Noordzee (Sas e.a. 2023; van Rees en Herman 2022). Sas et al. (2023) toont de aanwezigheid van een aantal exemplaren in de Belgische wateren en de Nederlandse wateren tegen de Belgische grens (in vissurvey data van WMR). Desondanks melden zij dat het onwaarschijnlijk is dat de soort in het verleden in de zuidelijke Noordzee riformend aanwezig is geweest (het gaat ook om losse exemplaren). De paardenmossel wordt daarom in dit rapport buiten beschouwing gelaten, en alleen de platte oesters en gewone mosselen worden meegenomen.

Artificiële structuren

Artificiële structuren (zoals dijkbekledingen, strekdammen, en strandhoofden) bieden houvast aan mossels en oesters om zich aan te vestigen. Hierdoor bestaat een deel van het oppervlak aan habitatype MA227: riffen van tweekleppigen in de litorale zone in het Nederlandse mariene ecosysteem uit mossel- en/of oesterbanken die gevestigd zijn op een artificiële structuur. De kennis over de omvang van het oppervlak van mossel- en oesterbanken dat zich heeft gevestigd heeft op artificiële structuren is beperkt. Voor de Waddenzee is dit niet goed in kaart gebracht. Er worden wel mossels aangetroffen op harde dijkkranden in de Eems-Dollard (Glorius en Meijboom 2022), maar het oppervlak aan mosselbanken op artificiële structuren is niet gekwantificeerd. Ook voor de Oosterschelde is dit niet in kaart gebracht, en voor de Westerschelde is het overgrote deel van de mossel- en oesterbanken gevestigd rondom artificiële structuren. Binnen het raamwerk van de NHV is niet expliciet gedefinieerd of een habitatype wat zich op oorspronkelijk artificieel substraat bevindt moet worden

meegerekend of niet. Hierom hebben we in dit rapport geen onderscheidt gemaakt tussen of een mossel- en oesterbank zich heeft gevestigd op artificieel substraat of niet.

De Japanse oester en definitie van mossel- en oesterbanken

Japanse oesters (*Magallana gigas*) worden in habitattypen MA227 als drukfactor genoemd voor schelpdierriffen. Mosselen vormen echter een goed hechtingssubstraat voor Japanse oesters en vice versa. Daarom bestaan de meeste oudere riffen van schelpdieren uit een mengvorm van beide soorten (Troost e.a. 2025). Uit onderzoek blijkt verder dat de biomassa van mosselen weliswaar afneemt na vestiging van Japanse oesters maar dat deze niet geheel verdwijnen (Glorius e.a. 2025). Daarnaast neemt de bankstabiliteit toe bij aanwezigheid van Japanse oesters in een mossel/oesterbank (van der Meer e.a. 2019). Vanwege de ecologische functies (bieden van hechtingssubstraat en verhogen van de bankstabiliteit) en het feit dat de meeste riffen gevormd worden door zowel mosselen als Japanse oesters wordt er ook enige aandacht aan riffen van Japanse oesters gegeven.

In het monitoringsprogramma van de mossel- en oesterbanken van de WOT-survey (zie 5.1.1 voor beschrijving hiervan) worden de volgende definities gehanteerd (Troost et al., 2025):

- Pure mosselbank: oppervlaktebedekking mosselen $\geq 5\%$ en (Japanse) oesters $< 5\%$
- Pure oesterbank: oppervlaktebedekking (Japanse) oesters $\geq 5\%$ en mosselen $< 5\%$
- Gemengde bank: oppervlaktebedekking mosselen $\geq 5\%$ en (Japanse) oesters $\geq 5\%$

Pure oesterbanken die worden gevonden met de WOT-survey, bestaan volledig uit Japanse oesters. Omdat deze soort niet valt onder karakteristieke soorten van de EUNIS-habitattypen binnen habitatgroep 3, wordt de pure oesterbanken in dit rapport niet meegenomen. Pure mosselbanken en gemengde mossel/oesterbanken worden wel meegenomen in de oppervlakteberekeningen. Voor platte oesterbanken wordt de definitie van OSPAR gevolgd: bij ≥ 5 oesters per m^2 is er sprake van een platte oesterbank (OSPAR 2023). Ook de oppervlakte aan platte oesterbanken wordt meegenomen in dit rapport.

Oppervlakteberekening vanuit sublitorale WOT-puntdata

In het sublitoraal van de zuidwestelijke delta zijn geen kwantitatieve gegevens beschikbaar over het areaal van mossel- en oesterbanken. Om toch een inschatting te kunnen doen, is in dit rapport het areaal aan sublitorale mossel- en oesterbanken berekend uit WOT-schelpdier punt data. Binnen de WOT-monitoring is het onderzoeksgebied (Waddenzee, Noordzeekustzone, Zuidwestelijke Delta), opgedeeld in een aantal strata: deelgebieden met een verschillende kans of verwachting op het voorkomen van de doelsoorten van de monitoring. Waar de trefkans hoger is, worden de WOT-monsterpunten dichter bij elkaar gelegd en is één monsterpunt dus representatief voor een kleiner oppervlak. De werkwijze rond strata en de toepassing ervan in de verschillende onderzoeksgebieden staat in meer detail in Troost et al. (2021). Voor de oppervlakteberekening in dit rapport is de volgende methode is gebruikt: wanneer een sublitoraal bemonsteringspunt een dichtheid van ≥ 5 platte oesters per m^2 of een mosselbiomassa van > 150 g per m^2 liet zien, is aangenomen dat er op deze locaties respectievelijk een platte oesterbank of mosselbank aanwezig is. Het oppervlak van het stratum (zie Troost et al., 2025) waarin deze monsters zijn genomen is dan als areaal genomen. Het totaal oppervlak in een gebied bestaat dan uit een optelsom van het oppervlak van alle strata waar de mosselbiomassa of platte oesterdichtheid boven bovenstaande grenswaarde komt. Deze methode wordt ook gebruikt voor bestandsschattingen van sublitorale mosselen of platte oesters (Troost e.a. 2022; 2025).

Klimaatverandering en litorale mosselbanken in de Waddenzee

In het laatste Quality Status Report zijn de gevolgen van klimaatverandering voor de Waddenzee samengevat (Philippart et al., 2024 en referenties daarin). De belangrijkste stressoren die hierin naar voren komen en van belang zijn voor mosselbanken zijn de verdrinking van sommige wadplaten, lagere toevoer van zoetwater vanuit de Eems en het IJsselmeer en toename van winterstormen (Huisman e.a. 2022; Philippart e.a. 2024; Wang e.a. 2018). Daarnaast bleek een hoog aandeel van slib in de aanvoer van sedimenten (Oost e.a. 2021; Philippart e.a. 2024). Het aantal hitte golven zal ook toenemen als gevolg van klimaatverandering maar dit heeft tot op heden niet geleid tot massale sterfte van mosselen zoals dit wel bij kokkels waargenomen is na de droogte en hitte van 2018 (Troost en van Asch 2018). De gevoeligheid van de hierboven genoemde stressoren is verschillend voor litorale- (MA227) en sublitorale (MB222 en MC223) banken.

Litorale banken zijn vooral gevoelig voor verdrinking van wadplaten en toename van winterstormen. De meeste wadplaten kunnen, door aanvoer van sediment uit de geulen, de huidige stijging van het zeewater bijhouden (Wang e.a. 2018). Voor wadplaten in het kombergingsgebied Vliestroom is het de verwachting dat deze vanaf 2030 zullen verdrinken (Huisman e.a. 2022; Philippart e.a. 2024). In dat geval is er minder ruimte voor litorale mosselbanken. Theoretisch zou de ruimte die beschikbaar is voor sublitorale banken daardoor kunnen toenemen, maar daarbij is een belangrijke beperkende factor de vraat door zeesterren, die verder richting de zeegaten niet wordt beperkt door de invloed van zoet water. Ook veranderingen in droogvalduur kunnen van invloed zijn op de geschiktheid van wadplaten voor mosselbanken. Uit een analyse door Brinkman et al. (2002) blijkt dat de optimale droogvalduur voor mosselzaad en halfwas-banken 30-40% bedraagt en voor volwassen mosselen iets korter is. Als door klimaatverandering het areaal dat 30 – 40% droogvalt af zou nemen dan zou dit kunnen leiden tot afname van litoraal bankareaal. (Winter)stormen kunnen leiden tot erosie van mosselen en mogelijk het geheel verdwijnen van litorale mosselbanken. Het is de verwachting dat vooral jonge banken, waarin structuren die voor stabiliteit zorgen nog onvoldoende ontwikkeld zijn, extra kwetsbaar zijn. Hierdoor zal bij toename van de stormfrequentie de overlevingskansen van met name jonge (droogvallende) mosselbanken afnemen.

Voor sublitorale banken is de afname in zoetwaterafvoer van belang. Doordat het late voorjaar en de zomer droger worden, voeren rivieren als de Eems minder water af en wordt er zoetwater vastgehouden in het IJsselmeer waardoor er minder zoetwater naar de Waddenzee stroomt (Philippart e.a. 2024). Hierdoor stromen minder voedingsstoffen en algen naar de Wadden waardoor er minder voedsel beschikbaar is voor de mosselen. Ook wordt het water zouter waardoor de predatiedruk van zeesterren op de sublitorale mosselbank toeneemt die zich aan de zeezijde van de Afsluitdijk bevinden en zich op plekken bevinden waar zeer frequent banken aangetroffen worden. Waar zeesterren in grote aantallen aanwezig zijn, kunnen hele mosselbanken verdwijnen (Agüera 2015).

3.3.2 Noordzee

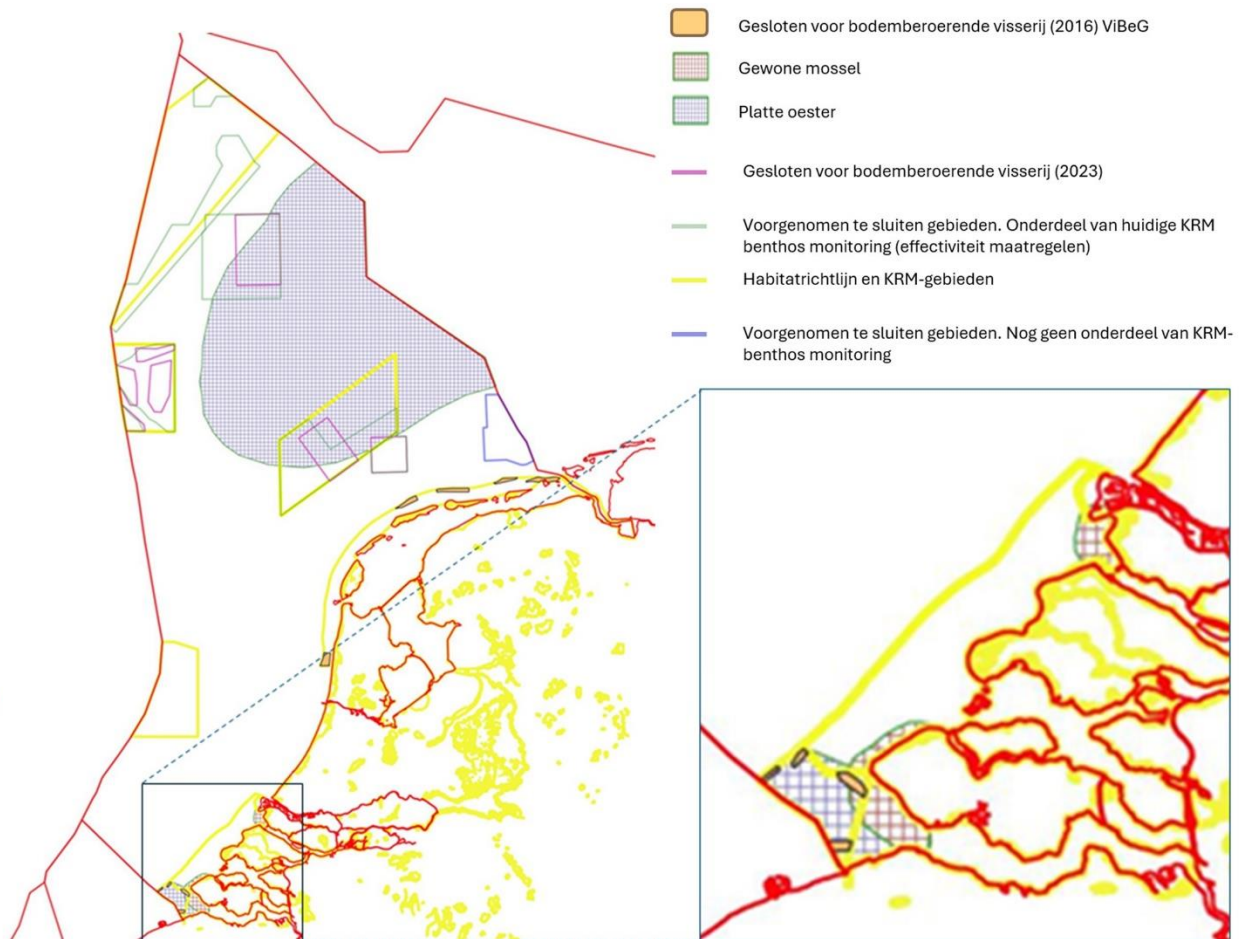
3.3.2.1 Historische verspreiding

Riffen met tweekleppigen in de litorale zone (Atlantische Oceaan) – MA227

Het historisch oppervlak van litorale mossel- en oesterbanken in de Noordzee wordt geschat op **0 km²** (**Tabel 20**). In een studie naar de historische verspreiding van oestergronden in Europa (Thurstan e.a. 2024), worden geen waarnemingen gemeld van litorale oesterbanken in de Noordzee. Een kanttekening daarbij is dat hoewel de verspreiding van mossel- en oesterbanken in de Noordzee in historische kaarten is ingetekend (Bennema e.a. 2020; Olsen 1883), het niet duidelijk is in deze kaarten of het gebied aan de Noordzeekustlijn waar mossel- en oesterbanken voorkwamen in het sublitoraal of litoraal lag. Gezien de afwezigheid van waarnemingen in Thurstan et al. (2024), in combinatie met expert judgement, wordt ingeschat dat litorale mossel- en oesterbanken afwezig waren in het litoraal in de Noordzee. Deze inschatting is gedaan op basis van een matige kennisbasis en een hoog vertrouwen door de experts.

Riffen met tweekleppigen in de infra- en circalitorale zone (Atlantische Oceaan) – MB222 & MC223

Het historisch oppervlak aan sublitorale mossel- en oesterbanken wordt geschat op **maximaal 15.778 km²**. Deze schatting is als volgt opgebouwd: in een historische kaart uit Olsen (1883) worden de Centrale Oestergronden in de Noordzee ingetekend als habitat voor de platte oester. Thurstan et al. (2024) schat het oppervlak van dit gebied op 15.360 km². Daarnaast suggereren de kaarten van Olsen (1883) dat er ook oesterbanken aanwezig waren in de monding van de Westerschelde en de Vlakte van de Raan (Figuur 12; hier geschat op 304 km²), en dat er ook mosselbanken aanwezig waren in de monding van het Haringvliet en langs de kust van Walcheren (Figuur 12; hier geschat op 114 km²). Tezamen tellen deze drie oppervlaktes op tot 15.778 km². Hierbij moet worden opgemerkt dat dit oppervlak waarschijnlijk een overschatting is, maar met hoeveel is niet bekend (Pauline Kamermans, pers. com.). De inschatting is gedaan op basis van een lage kennisbasis en een laag vertrouwen door experts.



Figuur 12. Overzichtskaart historische verspreiding mossel- en oesterbanken in het Nederlandse deel van de Noordzee. Verspreidingsgebied van platte oesters in blauw gearceerd en van de gewone mossel in rood gearceerd (zichtbaar in uitvergroete deel). Daarnaast indicatie van Habitatrichtlijn en Vogelrichtlijngebieden (gele begrenzing), voor bodemberoerende visserij in 2016 (oranje vlakjes: ViBeG gebieden Noordzeekustzone en Vlake van de Raan) en 2023 (paarse begrenzing) gesloten gebieden en voorgenomen te sluiten gebieden volgens Noordzeeakkoord artikel 4.38 (gebieden met groene begrenzing zijn onderdeel van huidige KRM benthosmonitoring (effectiviteit maatregelen); blauwe begrenzing nog geen onderdeel van KRM benthosmonitoring) (Bennema e.a. 2020; Olsen 1883; Wijnhoven 2025a; Wolff 1973).

3.3.2.2 Huidige verspreiding

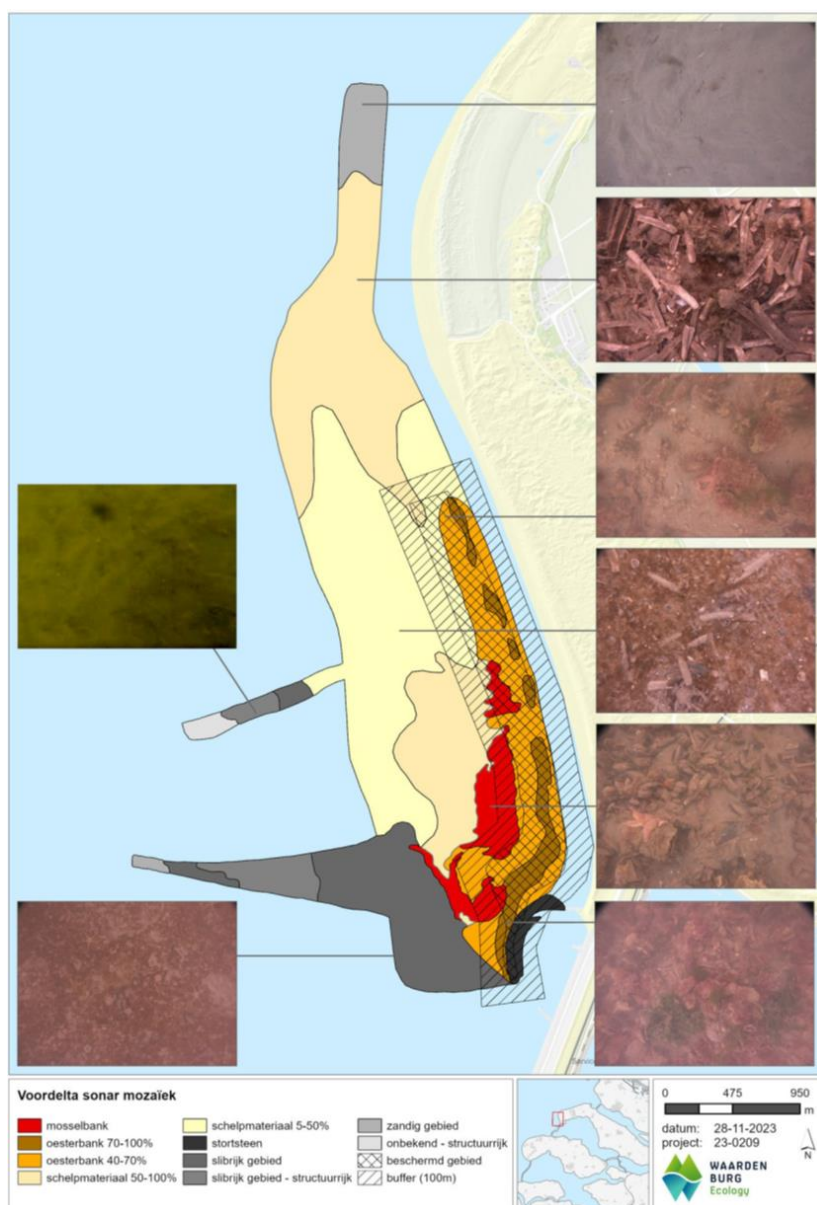
Riffen met tweekleppigen in de litorale zone (Atlantische Oceaan) – MA227

De huidige verspreiding van litorale mossel- en oesterbanken in de Noordzee wordt geschat op **0 km²**. In de huidige monitoringprogramma's voor litorale gebieden worden geen mossel- en oesterbanken aangetroffen. Op basis van de afwezigheid van waarnemingen, gecombineerd met expert judgement wordt ingeschat dat litorale mossel- en oesterbanken afwezig zijn in de Noordzee. Een kanttekening daarbij is dat er wel mosselen aanwezig zijn op artificeel hard substraat, bijvoorbeeld op strandpalen. De inschatting van de huidige verspreiding van litorale mossel- en oesterbanken in de Noordzee is gedaan op basis van een hoge kennisbasis en een hoog vertrouwen.

Riffen met tweekleppigen in de infra- en circalitorale zone (Atlantische Oceaan) – MB222 & MC223

Het huidige oppervlak aan sublitorale mossel- en oesterbanken in de Noordzee wordt geschat tussen de **0,34 – 12,64 km²** (Tabel 21). Deze schatting is opgebouwd uit een mossel- en oesterbank gevonden in 2015 in de Voordelta (0,34 km²; Kamermans et al., 2025) en een schatting van het gebied waar hoge mosseldichtheden zijn aangetroffen in de WOT-survey tussen 2013 – 2023, ook in de Voordelta (12 km²; Wijnhoven, 2025a). Kamermans et al. (2025) heeft door middel van side-scan sonar de oppervlakte van de mossel- en oesterbank in de Voordelta gedetailleerd in kaart gebracht. De bank bestaat voor 0,10 km² uit oesterbank en voor 0,235 km² uit mosselbank (Figuur 13). Daarnaast is er ook een oesterbank aanwezig (oppervlak 0,30 km²) waarvan de bedekking tussen de 40 – 70% valt, en een platte oesterdichtheid < 5 platte oesters per m². Dit valt onder de minimum dichtheid voor een platte oesterbank gedefinieerd door OSPAR (2023), en wordt daarom hier niet

geclassificeerd als een oesterbank. De inschatting van dit oppervlak is gedaan op basis van een matige kennisbasis en een matig vertrouwen door experts, omdat er niet specifiek voor dit habitattype wordt gemonitord en omdat er inschatting is gedaan vanuit de WOT-puntdata.



Figuur 13. Ligging en samenstelling van de schelpdierbanken waarbij de klassen 'oesterbanken $\geq 40\%$ bedekking en de mosselbank worden gerekend tot het natuurlijke habitattype 'mossel – en oesterbanken', overgenomen uit Kamermans et al., 2025.

3.3.2.3 Ecologische toestand

Voor mossel- en oesterbanken zijn er geen indicatoren ontwikkeld die de ecologische toestand bepalen of kwantificeren. Er zijn wel grenswaarden beschikbaar voor wanneer er sprake is van een oesterbank (bijvoorbeeld ≥ 5 oesters per m^2 ; OSPAR, 2023), maar er is geen indicator voor de kwaliteit van een habitat. Hierdoor is de ecologische toestand van mossel- en oesterbanken onbekend.

3.3.2.4 Beleidsdoelstelling binnen KRM/KRW/N2000

Binnen de KRM wordt ten doel gesteld om "terugkeer en herstel van biogene riffen, waaronder platte-oesterbanken" (doel D6T5; Europese Commissie, 2008). Biogene structuren zoals mosselbanken zijn geen kenmerkend onderdeel van subtype H1110B (Noordzeekustzone) onder de habitatrichtlijn (permanent overstroomde zandbanken; Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2014).

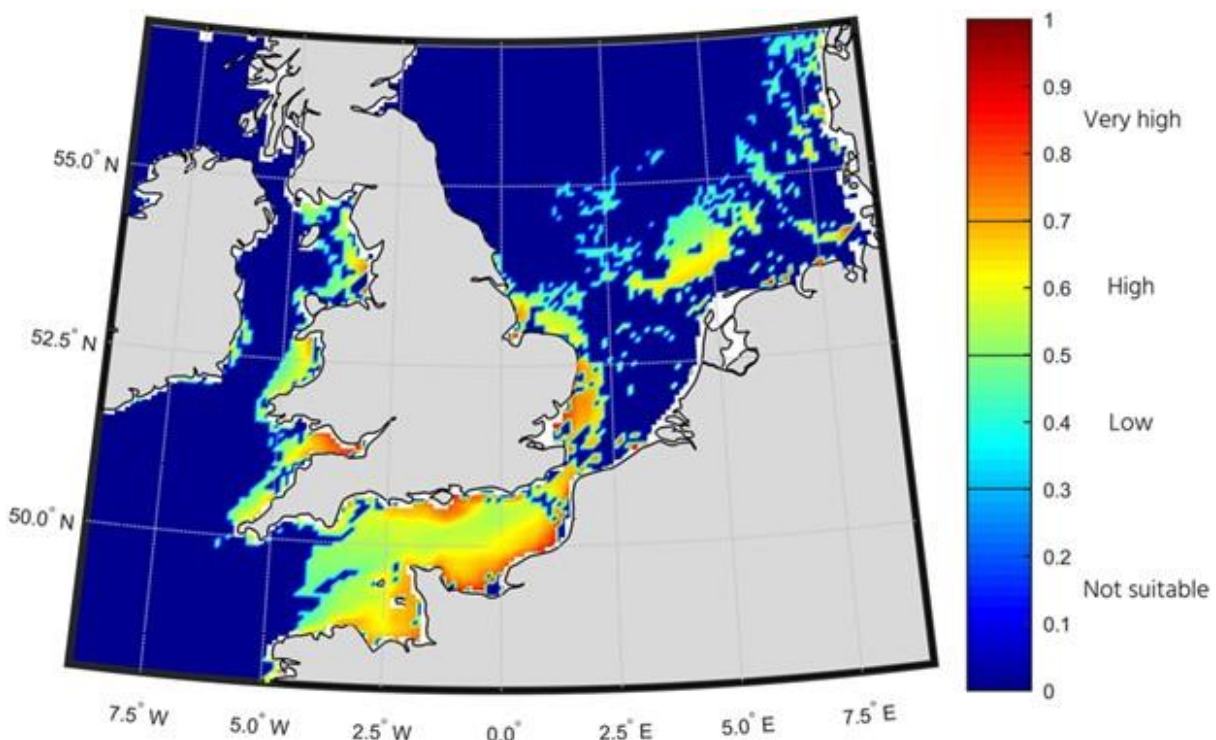
3.3.2.5 Gunstige referentieoppervlak

Riffen met tweekleppigen in de litorale zone (Atlantische Oceaan) – MA227

De GRO van litorale mossel- en oesterbanken in de Noordzee wordt geschat op **0 km²**. Gezien het historisch oppervlak en de huidige verspreiding van dit habitatype op 0 km² wordt geschat, en er geen verwacht positief effect van klimaatverandering of andere factoren worden verwacht voor mossel- en oesterbanken in de litorale zone van de Noordzee (expert judgement), schatten we het gunstige referentieoppervlak op 0 km². Deze schatting is gebaseerd op een lage kennisbasis en een hoog vertrouwen van experts.

Riffen met tweekleppigen in de infra- en circalitorale zone (Atlantische Oceaan) – MB222 & MC223

De GRO van sublitorale mossel- en oesterbanken in de Noordzee wordt geschat tussen de **14,3 – 9.408 km²**. Deze schatting is als volgt opgebouwd: het is op dit moment niet bekend wat het minimale oppervlakte is voor mossel- en oesterbanken om zichzelf in stand te houden in de Noordzee. Er is echter een platte oesterbank aanwezig in de Voordelta die zichzelf de afgelopen jaren in stand heeft gehouden. Deze platte oesterbank heeft een totale omvang van 2,2 km², met daarin het areaal aan platte oesterbank habitat (zie ook sectie 3.3.2.2), het areaal aan mosselbank, en het areaal aan substraat met schelpmateriaal. Dit substraat heeft een belangrijke functie voor de platte oesterbank om zichzelf in stand te houden en eventueel uit te breiden (Kamermans e.a. 2025). De ondergrens van de GRO is hier dus ingeschat als 12 km² + 2,3 km² = 14,4 km². Deze ondergrens is laag ingeschat door het gebrek aan kennis hierover, en het aannemelijk is dat de daadwerkelijke GRO voor platte oesterbanken in de Noordzee hoger ligt (pers. com. Pauline Kamermans). De bovengrens is als volgt ingeschat: er zijn verscheidene habitatgeschiktheidskaarten opgesteld voor platte oesters in de Noordzee (Stechele e.a. 2023; van Rees en Herman 2022). In dit rapport wordt het oppervlak van het gebied dat door Stechele et al. (2023) is aangemerkt als zeer geschikt (*High suitability*) voor platte oesterhabitat in het Nederlandse deel van de Noordzee (Figuur 14; 9.408 km²) gebruikt als bovengrens voor het schatten van de GRO. Het oppervlak dat door van Rees & Herman (2022) wordt aangegeven als geschikt habitat (regressiewaardes tussen 0,5 en 1,0) in de Nederlandse Noordzee wordt geschat op 7.607 km². Hierbij moet worden opgemerkt dat deze bovengrens het potentieel leefgebied van platte oesters in de Noordzee is, en niet de minimale oppervlakte dat oesterbanken nodig hebben om zichzelf duurzaam in stand te houden.



Figuur 14. Habitatgeschiktheidskaart van platte oesters in de Noordzee en het Engelse Kanaal. Overgenomen uit: Stechele et al. (2023).

Klimaatverandering kan zowel positieve als negatieve effecten hebben op de verspreiding en ontwikkeling van platte oesters en mosselbanken (Engelsma e.a. 2010; Kamermans en Saurel 2022). Hierdoor is het niet mogelijk om een potentieel effect van klimaatverandering op de GRO in te schatten. De hier gestelde ondergrens kan dus ook een onderschatting zijn van de GRO van sublitorale mossel- en oesterbanken in de

Noordzee. Omdat er gegevens beschikbaar waren vanuit de habitatgeschiktheidskaarten voor de bovengrens van de gunstige referentieoppervlakte van mossel- en oesterbanken in de Noordzee, maar niet goed bekend is wat de ondergrens van hiervan kan zijn, is deze inschatting gedaan op basis van een matige kennisbasis. Daarnaast is het vertrouwen van experts hierin ook matig, gezien de onzekerheid van de ondergrens van de GRO voor dit habitattypen in de Noordzee.

Tabel 20. Oppervlakte en ecologische toestand van litorale mossel- en oesterbanken in de Noordzee. Methode/kennisbasis 1=hoog, 2=matig, 3=laag. Vertrouwen 1=hoog, 2=middel, 3=laag (uitleg: zie Materiaal & Methode).

Litorale mossel- en oesterbanken	Oppervlak in km ²	Methode/kennisbasis	Vertrouwen	Opmerkingen
Historisch oppervlakte	0	2	1	(Olsen 1883; Thurstan e.a. 2024), gecombineerd met expert judgement.
Huidig oppervlakte	0	1	1	Geen observaties bekend van mossel- en oesterbanken in de litorale gebieden van de Noordzee.
Huidig oppervlakte niet in goede ecologische toestand	n.v.t.			
Huidige oppervlakte in onbekende toestand	n.v.t.			
Huidige beleidsdoelstelling GRO	Geen			
GRO	0	3	1	Gebaseerd op een geschat historisch en huidig oppervlak van 0 km ² , gecombineerd met expert judgement.

Tabel 21. Overzicht oppervlakten en ecologische toestand van habitattypen sublitorale mossel- en oesterbanken in de Noordzee. Methode/kennisbasis 1=hoog, 2=matig, 3=laag. Vertrouwen 1=hoog, 2=middel, 3=laag (uitleg: zie Materiaal & Methode).

Sublitorale mossel- en oesterbanken	Oppervlak in km ²	Methode/kennisbasis	Vertrouwen	Opmerkingen
Historisch oppervlakte	Maximaal 15.778	3	3	Dit oppervlak is een schatting voor periode eind 19 ^{de} eeuw, en waarschijnlijk een overschatting. Gebaseerd op Thurstan et al. (2024), Kaarten van Olsen (1883) geogereferend in GIS, en gecombineerd met expert judgement.
Huidig oppervlakte	0,34 – 12,34	2	2	Gebaseerd op 0,34 km ² mossel- en oesterbank in de Voordelta (Kamermans et al., 2025) en 12 km ² een schatting op basis van hoge mosseldichtheid in WOT-data tussen 2013 – 2023 (Wijnhoven 2025a).
Huidig oppervlakte niet in goede	Onbekend.	3	1	Geen goede indicator aanwezig voor het bepalen van de kwaliteit van

ecologische toestand				mossel- en oesterbanken. Gebaseerd op expert judgement.
Huidige oppervlakte in onbekende toestand	0,34 – 12,34	3	3	Dit is gelijk aan het huidige oppervlak.
Huidige beleidsdoelstelling	Binnen de KRM is er een doelstelling bepaald voor het herstellen van biogene riffen, waaronder platte oesterbanken.	HR, KRM	n.v.t.	
GRO	14,3 – 9.408	2	2	Gebaseerd op het huidige oppervlak en de habitatgeschiktheidskaart van Stechele et al. (2023), het oppervlak van de platte oesterbank in de Voordelta (Kamermaans e.a. 2025), en gecombineerd met expert judgement.

3.3.3 Waddenzee

In de Waddenzee komen de volgende habitattypen voor MA227, MB222, en MC223. De riffen worden gevormd door mosselen (*Mytilus edulis*) waarin meestal ook Japanse oesters (*Magalana gigas*) aanwezig zijn. Daarnaast wordt er sinds een aantal jaren op een aantal locaties in de westelijke Waddenzee regelmatig platte oesters (*Ostrea edulis*) aangetroffen (van der Have et al., 2018; pers. com. Douwe van den Ende). Voor het sublitoraal van de Waddenzee worden de oppervlaktes van sublitorale mosselbanken en platte oesterbanken apart gerapporteerd.

3.3.3.1 Historische verspreiding

Riffen met tweekleppigen in de litorale zone (Atlantische Oceaan) – MA227

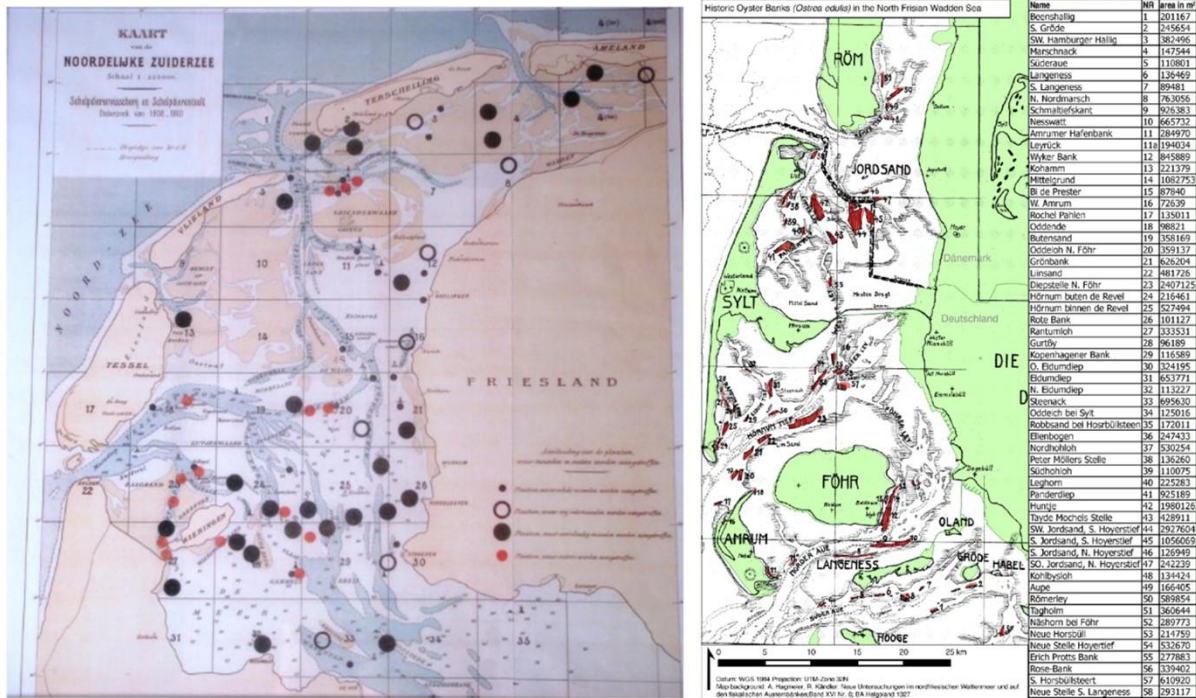
Het historische oppervlak aan litorale mossel- en oesterbanken in de Waddenzee wordt ingeschat tussen de **10 – 60 km²**. Deze inschatting is uitsluitend gebaseerd op litorale mosselbanken omdat er weinig bekend is van het historisch oppervlak aan platte oesters in de Waddenzee. Hieronder wordt eerst een beschrijving gegeven van het voorkomen van de platte oester in de Waddenzee, gevolgd door een beschrijving van litorale mosselbanken. Het historisch oppervlak van litorale mossel- en oesterbanken in de Waddenzee is gedaan met een matige kennisbasis en een matig vertrouwen door experts.

Tot in de eerste helft van de 20^e eeuw kwamen platte oesters talrijk voor in de Nederlandse Waddenzee (Drinkwaard 1999; Gercken en Schmidt 2014; Hoek 1886; Thurstan e.a. 2024). In Thurstan et al. (2024) wordt gesteld dat visbare hoeveelheden oesters gevonden werden vanaf het litoraal tot een waterdiepte van boven de 40 meter. Overbevissing wordt als een belangrijke oorzaak gezien voor het verdwijnen van de platte oesters (zie referenties in Kerckhof et al., 2018; Smaal et al., 2015). Het is echter niet goed gekwantificeerd wat het oppervlak aan platte oesterbanken op was op de litorale platen van de Waddenzee. Litorale gebieden zijn mogelijk minder geschikt voor platte oesters dan sublitorale gebieden, door concurrentie met mosselen en een verhoogd risico op sterfte door bevrozing (Gercken en Schmidt 2014). De natuurlijke populatie aan platte oesters in de Waddenzee was vanaf 1962 verdwenen (Drinkwaard 1999). Daarna werden er regelmatig platte oesters uit Frankrijk geïmporteerd, maar omdat deze niet goed bestand waren tegen koude omstandigheden verdwenen deze populaties ook uit de Waddenzee (Drinkwaard 1999).

De eerste kwantitatieve schatting van het litorale mosselbankoppervlak over de volledige Waddenzee werd uitgevoerd door (Dijkema e.a. 1989) en was gebaseerd op luchtfoto-interpretatie. Zijn kaart, gebaseerd op de situatie eind jaren zeventig, geeft een mosselbankareaal aan van ongeveer 42 km² (Dankers en Koelemaj 1989; Tydeman 1996). Retrospectief onderzoek in het kader van de evaluatie schelpdiervisserij tweede fase (EVA II) komt uit op uiterste grenzen **tussen 10 en 60 km²** (Dankers e.a. 2003). Naar alle waarschijnlijkheid kwamen de mosselbanken historisch algemeen voor in de Waddenzee en, voorafgaand aan de aanleg van de Afsluitdijk, ook in de Zuiderzee (Hoek 1911). In de jaren tachtig van de vorige eeuw nam het areaal mosselbanken af door een combinatie van strenge winters, stormen en intensieve visserij. In het voorjaar van 1987 was er nog slechts 6,5 km² over, maar op oude banken ontwikkelden zich nieuwe banken, die in de jaren 1988 - 1990 opnieuw werden weggevisst. Tussen 1991 en 1994 was er minder dan 2 km² over (Dankers e.a. 2001; 2003).

Riffen met tweekleppigen in de infra- en circalitorale zone (Atlantische Oceaan) – MB222 & MC223

Het historisch oppervlak aan sublitorale mosselbanken wordt ingeschat als **aanwezig maar oppervlak onbekend** en het historisch oppervlak aan platte oesterbanken wordt geschat op **aanwezig maar oppervlak onbekend**. Tot in de eerste helft van de 20e eeuw kwamen platte oesters talrijk voor in de Nederlandse Waddenzee (Drinkwaard 1999; Gercken en Schmidt 2014; Hoek 1886; Thurstan e.a. 2024). Overbevissing wordt als een belangrijke oorzaak gezien voor het verdwijnen van de platte oesters (zie referenties in Kerckhof et al., 2018; Smaal et al., 2015). Hiernaast speelde ziekte en verandering van biotische omstandigheden waarschijnlijk ook een rol (Smaal e.a. 2015). De platte oesterbanken lagen vooral in de geulen en in de ondieper gelegen delen van de westelijke Waddenzee, en tussen Vlieland en Terschelling (van der Have en van der Zee 2016). Het oppervlak van de oesterbanken is niet bekend, maar afgaande op kaarten die voor de Duitse Waddenzee gemaakt zijn voor de periode 1878 – 1890, waarin het oppervlak ongeveer ~25 km² wordt ingeschat (Figuur 15), zou het ook in de Waddenzee om relatief grote oppervlaktes kunnen gaan (van der Have en van der Zee 2016). Volgens Reise (2005) lagen de oesterbanken dieper dan de mosselbanken en zeegrasvelden en ondieper dan de Sabellaria-riffen. Hoewel sublitorale mosselbanken en platte oesterbanken voorkwamen in de Waddenzee, is het areaal niet bekend. Deze inschattingen zijn gedaan met een lage kennisbasis en een laag vertrouwen door experts (Tabel 23, Tabel 24).



Figuur 15. Linkerpaneel; Historische verspreiding van platte oesterbanken (rode stippen) en mosselbanken (zwarte stippen) in de Noordelijke Zuiderzee (huidige Waddenzee). De platte oesterbanken lagen in de geulen, maar ook op ondieper gelegen delen in de Westelijke Waddenzee en tussen Vlieland en Terschelling (overgenomen uit van der Have & van der Zee (2016). Rechterpaneel; Historische verspreiding van platte oesterbanken (rood) in Noord-Friese Waddenzee volgens Hagmeier & Kändler (1927) gebaseerd op inventarisaties in de periode 1878 – 1890. De meeste oesterbanken zijn gelegen in geulen vlakbij of tussen de eilanden en aan het einde van de geulen. Figuur overgenomen uit van der Have & van der Zee (2016).

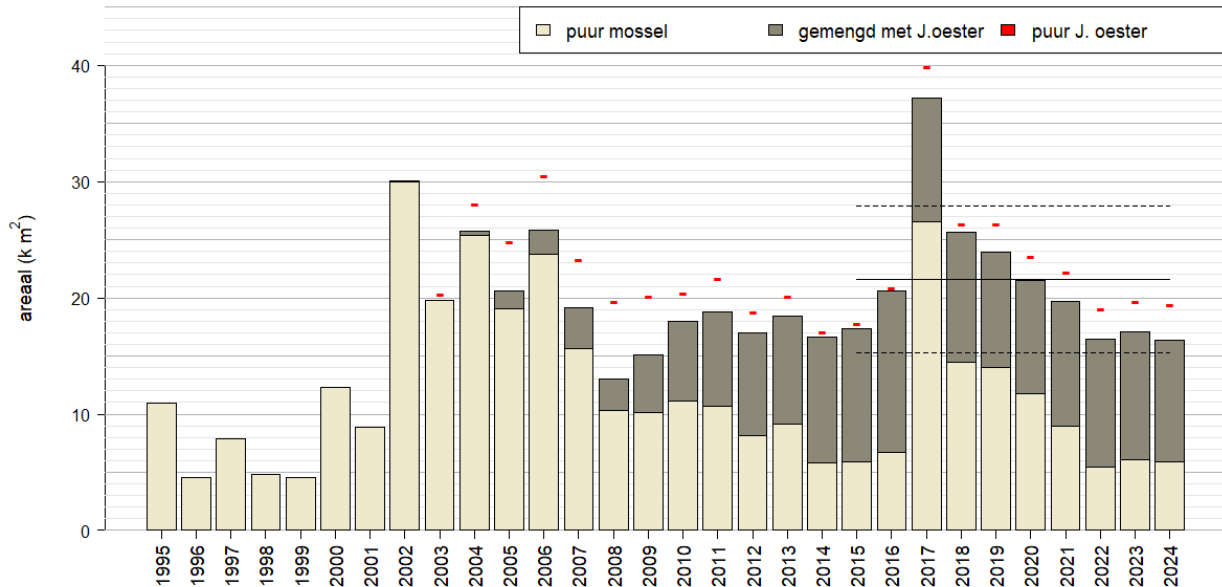
3.3.3.2 Huidige verspreiding

Riffen met tweekleppigen in de litorale zone (Atlantische Oceaan) – MA227

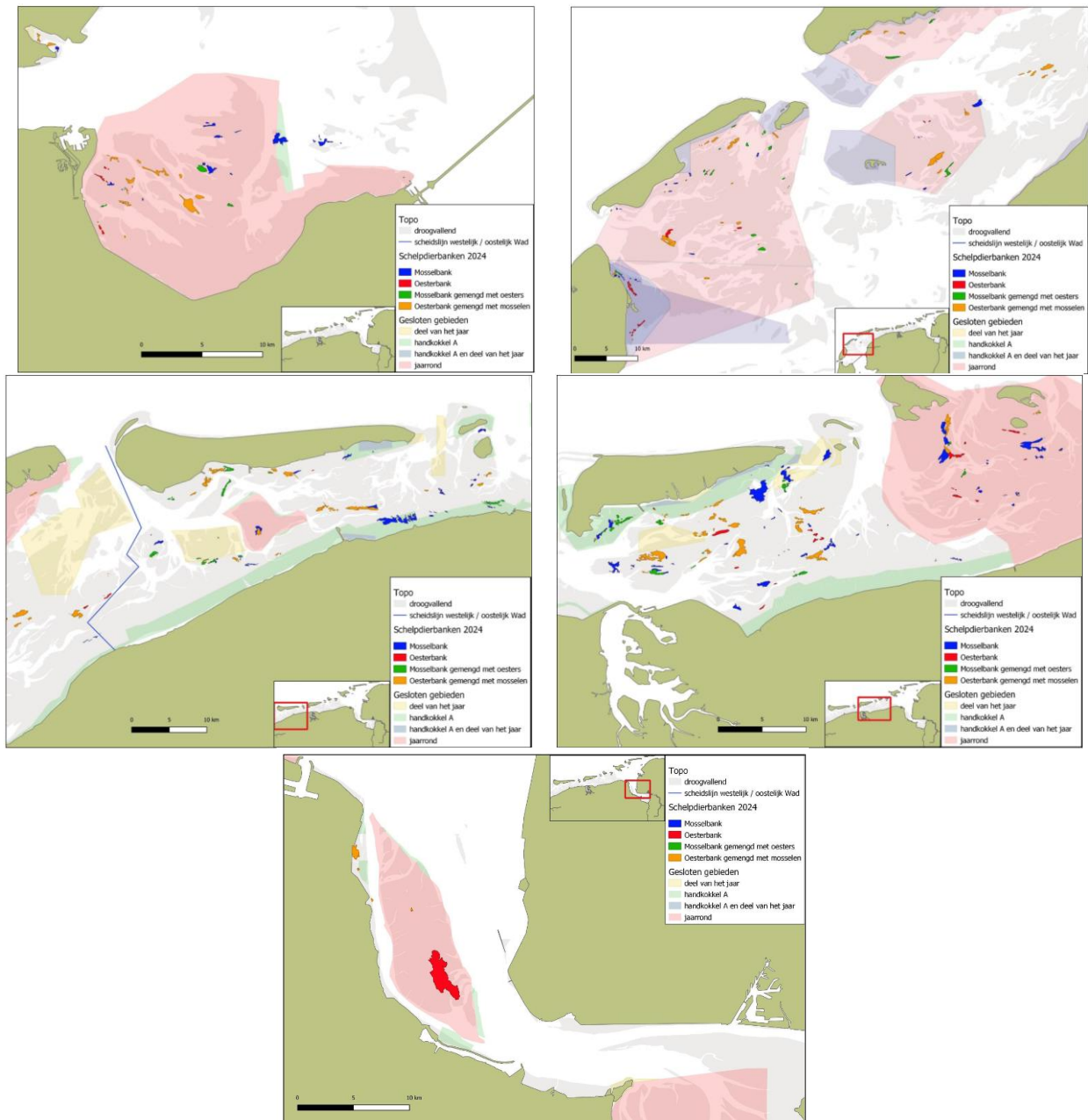
De huidige verspreiding van mossel- en oesterbanken in de Waddenzee wordt ingeschat tussen de **15,3 – 27,9 km²**. Deze inschatting is gebaseerd op pure mosselbanken en gemengde mossel/oesterbanken, en bestaat uit het gemiddelde areaal minus de standaarddeviatie als ondergrens, en het gemiddelde areaal plus de standaarddeviaties als bovengrens, uitgerekend over de periode 2015 – 2024 (Figuur 16). Uit gegevens van de WOT-survey blijkt dat veel banken die in de jaren negentig ontstonden niet stabiel genoeg waren om winterstormen en ijsschade te overleven (Dankers e.a. 2004). Tot 2002 bleef het areaal mosselbank daarom beperkt, maar door mosselzaadval in de zomer van 2001 nam het areaal erna toe (Folmer e.a. 2017; Troost e.a. 2025), zie ook Figuur 16. Na de introductie van Japanse oesters in de Waddenzee rond het jaar 2000 nam het aantal gemengde banken (bestaande uit zowel mosselen als Japanse oesters) gestaag toe en sinds 2008 bestaat ongeveer 50% van de banken uit de mengvorm (Dankers e.a. 2006; Folmer e.a. 2017; Troost 2009; Troost e.a. 2025). Door onregelmatige aanwas van litorale mosselzaadbanken in ruimte en tijd zijn grote fluctuaties in bankareaal een natuurlijk verschijnsel (Dankers e.a. 2004; van der Meer e.a. 2019). Het areaal op enig moment is daarom niet zo veel zeggend voor de huidige situatie. Na herstel van het bankareaal in 2001 veranderde het areaal aan mosselbanken (puur en gemengd met Japanse oesters) niet wezenlijk. In dit rapport is gekozen om als huidige verspreiding het gemiddelde van 2015 tot 2024 aan te nemen. Sinds 2002 schommelt het areaal mosselbanken (puur & gemengde vorm) rond de 20 km². Gemiddelde was in de periode 2015 tot en met 2024 een oppervlak van 21,6 ± 6,3 km² (standaarddeviatie) aanwezig. Deze inschatting is gedaan met een hoge kennisbasis en een hoog vertrouwen door experts.

Op dit moment komen er geen schelpdierriffen voor in de litorale gebieden van de Waddenzee die gevormd worden door platte oesters. Bij de platte oesters die afgelopen decennia regelmatig aangetroffen worden gaat het om enkele individuen die aanwezig zijn op al dan niet dode schelpen van Japanse oesters, kokkels of mosselen (Smaal et al., 2015; van der Have et al., 2018; pers. com. Douwe van de Ende). Deze waarnemingen bevinden zich in de westelijke Waddenzee.

De ligging van de banken zoals opgemeten in het voorjaar van 2024, is weergegeven in Figuur 17. Deze kaarten zijn overgenomen uit Troost et al. (2025) en tevens te raadplegen op de site www.wur.nl/schelpdiermonitor, Monitor 4. Het areaal aan litorale mosselbanken (puur en gemengde met Japanse oesters) is voor dat jaar geschat op 16,3 km² en bestaan uit 2,92 km² uit mosselzaadbanken en 13,4 km² uit meerjarige banken. Dit areaal kan komende jaren nog enigszins veranderen wanneer niet bezochte banken geïnterpoleerd worden op basis van voorgaande en opvolgende jaren (zie Troost et al. (2025) voor de werkwijze).



Figuur 16. Ontwikkeling van de arealen schelpdierbanken op de litorale platen van de Waddenzee sinds de start van het WOT-visserij programma in 1995. Met de gele balken wordt het areaal mosselbanken weergegeven waarin geen Japanse oesters voorkomen. Met de bruine balken wordt het areaal aan met mosselen en Japanse oesters gemengde banken weergegeven. Gezamenlijk geeft dit het totaal areaal mosselbanken weer. Het totaal areaal scheldierriffen (dus inclusief riffen bestaande uit Japanse oesters zonder mosselen) is weergegeven met de rode stippen. Met de horizontale lijnen wordt het gemiddelde (doorgetrokken) ± de standaarddeviatie (stippellijnen) mosselbankareaal (puur en gemengd met Japanse oesters) weergegeven voor de periode 2015 tot en met 2024. Bron data; schelpdiersurvey uitgevoerd in het kader van WOT-visserij. (zie ook www.wur.nl/schelpdiermonitor, Monitor 4 tabblad 'ontwikkeling').



Figuur 17. Litorale schelpdierbanken in de omgeving van Balgzand en Texel – Mokbaai (paneel linksboven), in de omgeving van Texel en Vlieland (paneel rechtsboven), in de omgeving van Ameland (paneel linksmidden), in de omgeving van Schiermonnikoog en de Rottums (paneel rechtsmidden) en in de Eems (paneel linksonder). Kaarten overgenomen uit Troost et al. (2025).

Riffen met tweekleppigen in de infra- en circalitorale zone (Atlantische Oceaan) – MB222 & MC223

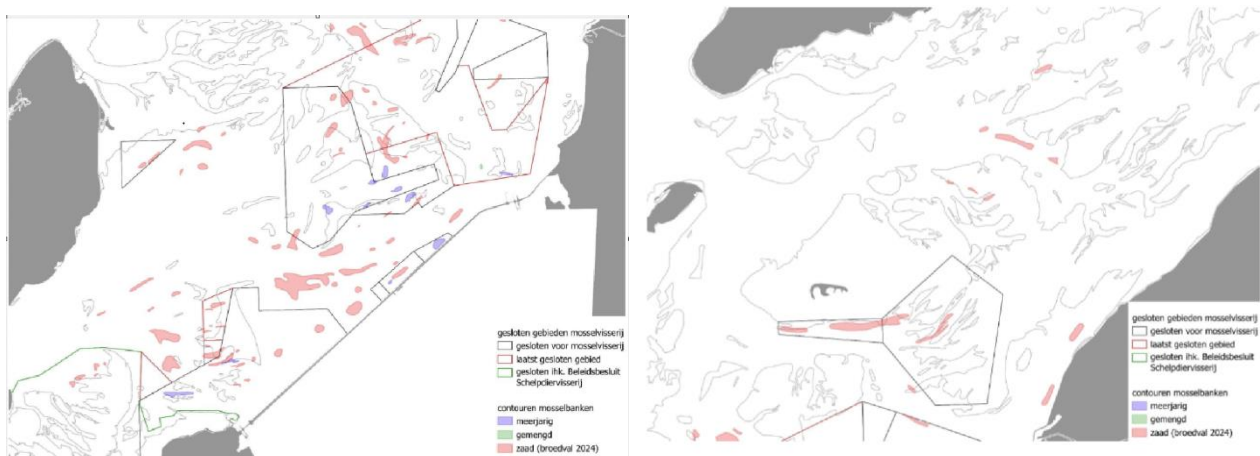
Het huidige oppervlak van sublitorale mossel- en oesterbanken in de Waddenzee wordt ingeschat tussen **8,0 – 22,2 km²**. Deze inschatting is uitsluitend gebaseerd op sublitorale mosselbanken, voor sublitorale platte oesterbanken zijn geen gegevens beschikbaar. Deze inschatting is gebaseerd op pure mosselbanken en gemengde mossel/oesterbanken, en bestaat uit het gemiddelde areaal (15,1 km²) minus de standaarddeviatie (7,1 km²) als ondergrens, en het gemiddelde areaal plus de standaarddeviaties als bovengrens, uitgerekend over de periode 2016 - 2025 (Figuur 19). Het huidig oppervlak van sublitorale mosselbanken is ingeschat op basis van de bestandsschattingen van mosselen verkregen uit de mosselbestandsschattingen die Wageningen Marine Research sinds het jaar 1992 uitvoert in opdracht van PO mosselcultuur. Platte oesters worden slechts beperkt aangetroffen in de Waddenzee. In watermonsters genomen in 2017 in het Eijerlandse gat is eDNA van platte oesters aangetroffen. In aanvullende microscopische analyses is de aanwezigheid van platte oesterlarven aangetoond (van der Have e.a. 2018). Er zijn echter geen kwantitatieve gegevens van platte oesters beschikbaar voor de Waddenzee. De inschatting van het huidig oppervlak is gedaan op basis van een hoge

kennisbasis en een matig vertrouwen door experts. Hieronder volgt een beschrijving van waar sublitorale mosselbanken voorkomen in de Westelijke Waddenzee.

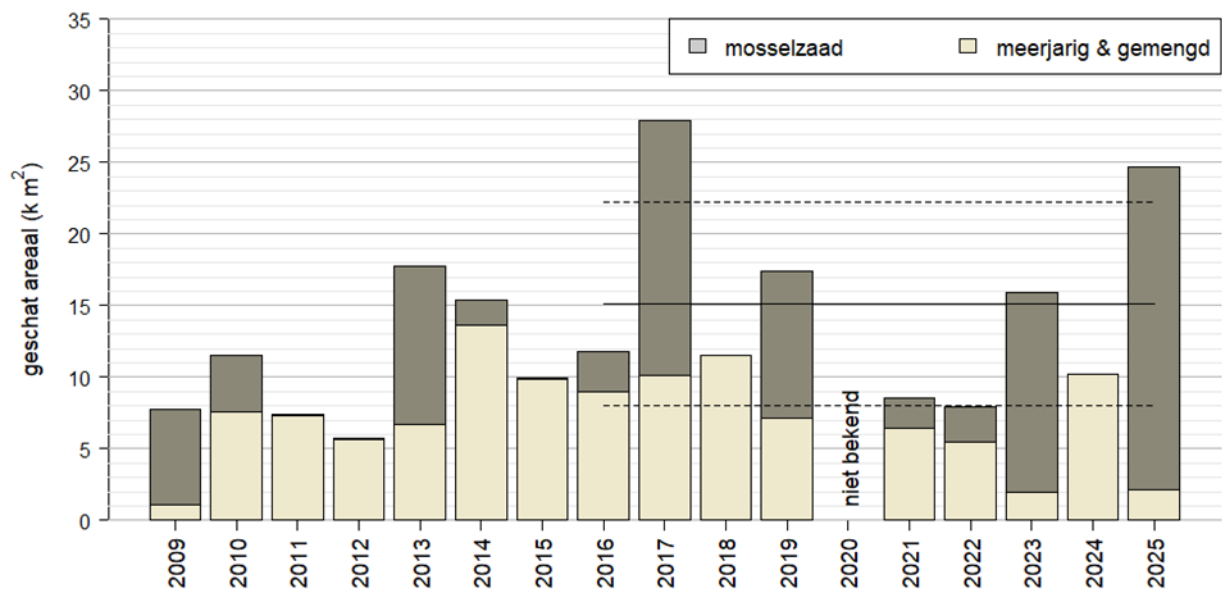
Informatie over de historische verspreiding van sublitorale mosselbanken in de westelijke Waddenzee kan verkregen worden uit de mosselbestandschattingen die Wageningen Marine Research sinds het jaar 1992 uitvoert in opdracht van PO mosselcultuur. Het onderzoeksgebied beperkt zich tot het sublitorale deel van de westelijke Waddenzee met als oostelijke begrenzing het wantij van Terschelling. Het kombergingsgebied van het Eierlandsegat (tussen Texel en Vlieland) is geen onderdeel van deze survey. In het voorjaar van 2025 is 34,8 miljoen kg versgewicht mosselen aangetroffen, waarvan 85% bestond uit mosselzaad (van den Ende en van Asch 2025). In Figuur 20 is de ingeschatte ligging van de bankcontouren van de sublitorale mosselbanken weergegeven voor het jaar 2025 (van den Ende en van Asch 2025).

Voor de relatief ondiepe en beschutte sublitorale gebieden zeewaarts van de Afsluitdijk zijn het meest geschikt voor het overleven van natuurlijke mosselen over een langere periode (Figuur 20). Onderzoek toont aan dat een relatief laag zoutgehalte in deze gebieden hieraan ten grondslag ligt, wat resulteert in een lage predatiedruk van zeesterren (Troost e.a. 2022). In een habitatgeschiktheidsanalyse kwam tevens naar voren dat het zoutgehalte de belangrijkste sturende variabele was die bepaald of een gebied geschikt is voor sublitorale mosselbanken (van der Meer et al., in voorbereiding) waarbij maximale waarschijnlijkheid van voorkomen voorspeld werd bij een intermediaire zoutgehalte van 22 PSU. De hypothese is dat bij lagere zoutgehaltes, zoals bijvoorbeeld bij piekafvoeren van zoet water uit het IJsselmeer, er fysiologische stress optreedt en dat bij hogere zoutgehaltes de predatiedruk van zeesterren het voorkomen van mosselbanken beperkt.

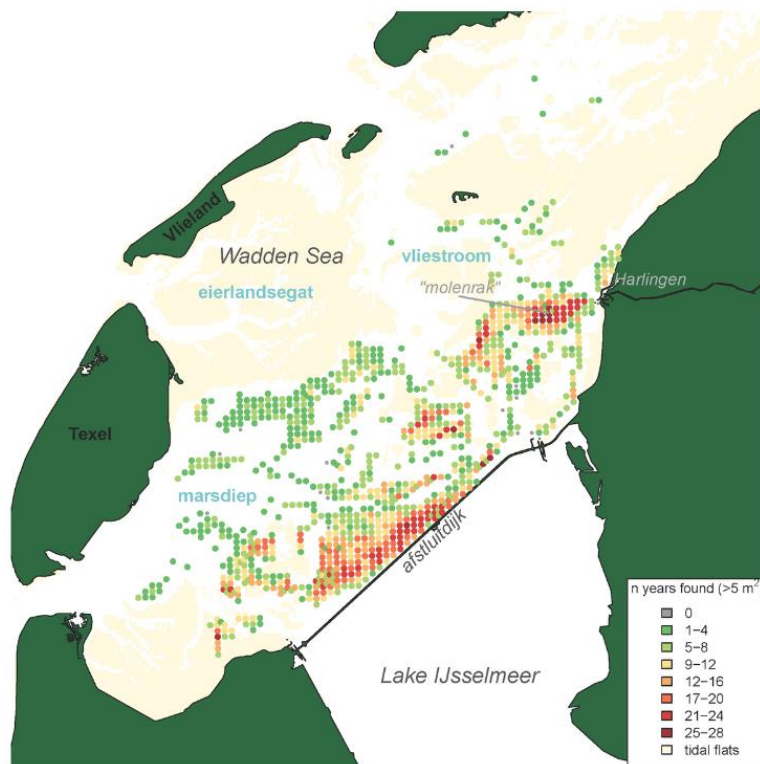
Naast natuurlijke banken zijn er ook grote hoeveelheden sublitorale mosselen aanwezig op de kweekpercelen en op de mosselzaadinvanginstallaties (MZI's). Uit een draagkrachtstudie (Jansen e.a. 2019) is gebleken dat het aandeel kweekmosselen op het totale bestand groot is. Uit de gegevens die toen beschikbaar waren (2004 tot en met 2016) en waarbij ook de litorale mosselbanken meegenomen waren, bleek dat de hoeveelheid mosselen op de kweekpercelen in de Vliestroom op te kunnen lopen tot 90% (gemiddeld 75%), terwijl dit in het Marsdiep niet vaak boven de 50% uitkwam (Jansen e.a. 2019) van het totale bestand. Vergelijkbare getallen zijn gevonden in Craeymeersch et al. (2024).



Figuur 18. Ligging van sublitorale mosselbanken onderverdeeld in mosselzaad, meerjarige en gemengde banken in visbare dichtheden in de periode 10 maart tot 3 april 2025. Linkerpaneel omgeving Afsluitdijk, rechter paneel omgeving West Meep. Figuren overgenomen uit (van den Ende & van Asch, 2025)



Figuur 19. Areaal aan sublitorale (infra- en circalitoraal) mosselbanken in de westelijke Waddenzee. In 2020 zijn gegevens verzameld. Met de horizontale lijnen wordt het gemiddelde (doorgetrokken) \pm de standaarddeviatie (stippellijnen) mosselbankareaal (puur en gemengd met Japanse oesters) weergegeven voor de periode 2016 tot en met 2025 (Troost e.a. 2025).



Figuur 20. Aanwezigheidskaart voor sublitorale (infra en circalitoraal) mosselen in de westelijke Waddenzee. Met de kleuren wordt weergegeven hoe frequent mosselen aangetroffen zijn in mosselbestandschatting surveys uitgevoerd door WMR in opdracht van PO-mosselen en voor de jaren 1992 tot en met 2019. Figuur overgenomen uit (Ricklefs e.a. 2022)

3.3.3.3 Ecologische toestand

Voor mossel- en oesterbanken zijn er geen indicatoren ontwikkeld die de ecologische toestand bepalen of kwantificeren. Er zijn wel grenswaarden beschikbaar voor wanneer er sprake is van een oesterbank (bijvoorbeeld ≥ 5 oesters per m^2), maar er is geen indicator voor de kwaliteit van een habitat. Hierdoor is de ecologische toestand van mossel- en oesterbanken onbekend.

3.3.3.4 Beleidsdoelstelling binnen KRM/KRW/N2000

Riffen met tweekleppigen in de litorale zone (Atlantische Oceaan) – MA227

In 2008 is de Waddenzee aangemerkt als Natura 2000-gebied en vallen litorale mosselbanken onder het HR habitatype H1140 'bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten', subtype A (getijdengebied). In het bijbehorende profielformulier is aangegeven dat biogene structuren, zoals mosselbanken, een kenmerk voor structuur en functie van het habitatype zijn die zich in verschillende stadia van ontwikkeling (bankleeftijd) zouden moeten bevinden. Verder is voor mosselbanken geconcludeerd dat volledig herstel, na de afname in de jaren '80 door visserijdruk en strenge winters (Dankers e.a. 2001; Higler e.a. 1998), nog niet opgetreden heeft en dat er dus (vooral in de westelijke Waddenzee) een verbeterdoelstelling is voor mosselbanken. Hierbij zijn geen specifieke arealen benoemd.

Riffen met tweekleppigen in de infra- en circalitorale zone (Atlantische Oceaan) – MB222 & MC223

De sublitorale mosselbanken behoren bij het HR habitatype H1110 'Permanent overstroomde zandbanken', subtype A (getijdengebied). In het profielformulier is aangegeven dat mosselbanken in verschillende stadia van ontwikkeling een kenmerkend onderdeel zijn van dit habitat (Ministerie van LVN 2014). Hierbij wordt aangegeven dat vooral jonge banken een belangrijke voedselbron voor duikende eenden zoals de eider (*Somateria mollissima*) vormen (hierbij worden ook de mosselen op de kweekpercelen genoemd), en oudere banken belangrijk zijn voor bieden van leefomgeving van geassocieerde flora en fauna. In het habitatype H1110A is aangegeven dat een toename van het areaal oudere sublitorale mosselbanken (gedefinieerd als ouder dan 2 winters) nagestreefd wordt. Er is hierbij geen oppervlak benoemd die minimaal nodig is, of wat het streefdoel hiervoor is. Platte oesterriffen worden niet genoemd in het document.

3.3.3.5 Gunstige referentieoppervlakte

Riffen met tweekleppigen in de litorale zone (Atlantische Oceaan) – MA227

De gunstige referentieoppervlakte van litorale mossel- en oesterbanken in de Waddenzee is geschat tussen de **17,4 – 30,0 km²**. Deze inschatting is gedaan op uitsluitend litorale mosselbanken omdat er geen gegevens beschikbaar zijn voor platte oesterbanken. De inschatting is opgebouwd op de volgende manier. De gemiddelde huidige verspreiding (21,6 km²) die als stabiel kan worden beschouwd, is als uitgangspunt genomen. Bij dit gemiddelde is vervolgens het arbitraire percentage van ~10% bijgeteld om te compenseren voor de verwachte negatieve effecten van klimaatverandering. De effecten van klimaatverandering op litorale mosselbanken wordt als negatief beoordeeld, met een toename van stormfrequentie en mogelijk verdrinking van wadplaten (zie voor effecten klimaatverandering op groep 3 sectie 5.1.3). Een toename van de stormfrequentie leidt waarschijnlijk tot een toename van de erosie van mosselen van vooral jonge banken. Verdrinking van wadplaten kan mogelijk het areaal geschikt habitat doen verminderen. Het is daarom de verwachting dat het effect van klimaatverandering negatief uitpakt en het areaal afneemt. Vervolgens is van het gemiddelde + 10% de standaarddeviatie (6,3 km²) vanaf gehaald voor de ondergrens (17,4 km²) en bij opgeteld voor de bovengrens (30,0 km²) voor de gunstige referentieoppervlakte. De gunstige referentieoppervlakte wordt daarmee ingeschat tussen de 17,4 – 30,0 km². Deze inschatting is gedaan met een matige kennisbasis en een hoog vertrouwen door experts.

Voor het Natura 2000-gebied is een verbeterdoelstelling geformuleerd zonder hieraan een specifiek bankoppervlak te relateren. In het conceptrapport 'De staat van de Waddenzee' (Bogaart et al., in voorbereiding) wordt een areaal van 40 km² als referentiewaarde genomen (en gebaseerd op luchtfotokartering van Dijkema et al., 1989) voor litorale pure mosselbanken. Dit ligt boven het huidige aanwezige areaal van 20,60 ± 5,48 (zie hierboven). Een areaal van 40 km² aan mosselbanken valt binnen het betrouwbaarheidsinterval van de simulatiestudie van der Meer voor gemengde banken maar zit wel aan de bovenkant ervan (van der Meer e.a. 2019). Het is daarom beter om uit te gaan van recentere studies, die de Dijkema kaarten nauwkeurig hebben geanalyseerd, gecombineerd met andere gegevensbronnen en in een historisch perspectief plaatsen (Dankers e.a. 2003; van der Meer e.a. 2019). Op basis hiervan zou er tussen de 10 en 60 km² aan litorale banken moeten liggen. De tijdreeks sinds 1995 laat zien dat sinds het herstel in 2001, het areaal in de meeste jaren erna rond de 20 km² schommelt. Na omvangrijke broedvallen zoals in 2016 zakt het areaal geleidelijk weer terug naar de 20 km² en blijft dan stabiel, tot een volgende broedval. Zoals in van der Meer et al. (2019) wordt beargumenteert valt die 20 km² in de range van een gezonde natuurlijke populatie. Daarom is 20 km² beter te onderbouwen als referentiewaarde voor meerjarige mosselbanken, dan de 40 km² zoals voorgesteld door Bogaart et al. (in voorbereiding).

De modelstudie van der Meer (bovengrens rond de 40 km²) en de luchtkartering (bovengrens rond de 60 km²) duiden erop dat er mogelijk een groter areaal mosselbanken aanwezig zou kunnen zijn dan nu als bovengrens voor de GRO gesteld is. Dit is dan niet zozeer nodig voor een levensvatbare populatie voor de mosselbanken zelf, als wel voor het versterken van de ecologische functies van de huidige mosselbanken voor andere soorten, zoals voedsel voor vogels. Het is niet bekend of de condities in de Waddenzee voldoende zijn om dergelijke hoge arealen voor langere tijd en onafgebroken in stand te houden. De ontwikkeling in mosselbankareaal voor de komende jaren kan, na de enorme zaadval in 2024, hier mogelijk al enig inzicht verschaffen.

Riffen met tweekleppigen in de infra- en circalitorale zone (Atlantische Oceaan) – MB222 & MC223

De gunstige referentieoppervlakte van sublitorale mossel- en oesterbanken in de Waddenzee wordt ingeschat tussen de **11,0 – 25,2 km²**. Deze inschatting is gedaan op uitsluitend sublitorale mosselbanken omdat er geen gegevens beschikbaar zijn voor platte oesterbanken. De gemiddelde huidige verspreiding die als stabiel kan worden gezien (15,1 km²) is als uitgangspunt genomen. Bij dit gemiddelde is vervolgens het arbitraire percentage van ~20% bijgeteld om te compenseren voor de verwachte negatieve effecten van klimaatverandering. Het effect van klimaatverandering op sublitorale mosselbanken hangt voor een belangrijk deel samen met het spuiregime van de Afsluitdijk. Predatiedruk van zeesterren is een van de belangrijkste factoren in de verspreiding van sublitorale mosselbanken in de Waddenzee. Het grootste areaal aan sublitorale mosselbanken bevindt zich tegen de geul tegen de Afsluitdijk aan. Dit komt deels omdat zeesterren niet goed tegen een lage saliniteit kunnen en het water in dit gebied relatief zoet is door het zoetwaterspui van het IJsselmeer. Een veranderd spuiregime van het IJsselmeer in de zomer, omdat er bijvoorbeeld langere en meer frequente periodes van droogte zullen zijn met de verwachte klimaatverandering, kan negatieve effecten hebben op de sublitorale mosselbanken in de Westelijke Waddenzee. Het is de verwachting dat klimaatverandering negatief uitpakt voor het voorkomen van sublitorale mosselbanken. Vervolgens is van dit gemiddelde + 20% de standaarddeviatie (7,1 km²) vanaf gehaald voor de ondergrens (11,0 km²) en erbij opgeteld voor de bovengrens (25,2 km²). De gunstige referentieoppervlakte wordt daarmee ingeschat tussen de 11,0 – 25,2 km². Deze inschatting is gedaan op basis van een matige kennisbasis en een laag vertrouwen door experts (Tabel 23).

Net als voor litorale mosselbanken het geval is, zijn er maar weinig mosselen nodig voor voldoende aanwas van grote oppervlaktes aan sublitorale mosselbanken. De minimale omvang in oppervlak die nodig is voor een levensvatbare populatie is daarom erg klein en kleiner dan wat er momenteel aanwezig is. De GRO voor sublitorale mosselbanken wordt hierom niet gebaseerd op wat er minimaal nodig is maar wat aanwezig is en gecorrigeerd voor het effect van klimaatverandering.

Het bestand van sublitorale natuurlijke mosselbanken in de westelijke Waddenzee schommelt, sinds de metingen begonnen in 1992, tussen de 12 en 43 miljoen kg versgewicht en het areaal tussen de 4,92 en 17,60 km² (gemiddelde ± standaarddeviatie). In het onderzoeksprogramma KOMPRO (Kennis en Onderzoek voor de Mossel Productie), die Wageningen Marine Research (WMR) uitvoert in opdracht van Productorganisatie mosselcultuur, wordt onder andere de draagkracht van schelpdieren in het Marsdiep en Vliestroom bestudeerd en berekend (Craeymeersch e.a. 2024; Jansen e.a. 2019). Uit deze studie blijkt dat naast de bestanden aanwezig in de natuurlijke litorale- en sublitorale mosselbanken ongeveer eens zoveel aanwezig is op de mosselkweekpercelen en mosselzaadinvang (MZI) installaties, zie figuur 3 uit Craeymeersch et al. (2024). Verder blijkt dat de aanwezige schelpdieren (natuurlijke en kweek) de aanwezige microalgen niet over begrazen (Jansen, et al., 2019; Craeymeersch et al., 2024).

Er is geen kwantitatieve informatie beschikbaar over de aanwezigheid en omvang van sublitorale natuurlijke mosselbanken voor 1950, toen voor het eerst geëxperimenteerd werd met de kweek van mosselen in de Waddenzee (vistikhetmaar.nl). De huidige meetgegevens (vanaf het jaar 1992) reflecteren dus de situatie waarbij mosselen tevens gekweekt worden. Hiernaast is niet bekend of en hoeveel sublitorale mosselbanken aanwezig zijn in het oostelijk deel van de Nederlandse Waddenzee. Hoewel op basis van historische waarnemingen en incidentele surveys verwacht wordt dat sublitorale mosselbanken slechts zeer beperkt voorkomen in de oostelijke Waddenzee en het Eierlandse gat, ontbreekt gerichte en/of structurele monitoring waarmee dit aangetoond zou kunnen worden.

Tabel 22. Oppervlakte en ecologische toestand van litorale mosselbanken in de Waddenzee. Methode/kennisbasis 1=hoog, 2=matig, 3=laag. Vertrouwen 1=hoog, 2=middel, 3=laag (uitleg: zie Materiaal & Methode).

Litorale mosselbanken	Oppervlak in km ²	Methode/kennisbasis	Vertrouwen	Opmerkingen
Historisch oppervlakte	10 – 60	2	2	Luchtfoto interpretatie (Dijkema et al., 1989, Dankers et al., 2003)
Huidig oppervlakte	15,3 – 27,9	1	1	Monitordata (Troost et al., 2025) en expert judgement. Hierbij is rekening gehouden met de natuurlijke fluctuatie.
Huidig oppervlakte niet in goede ecologische toestand	0	1	1	Monitordata en ecologische kennis (Troost et al., 2025, Glorius et al., 2025, Dankers en Fey-Hofstede, 2015) en expert judgement.
Huidige oppervlakte in onbekende toestand	15,3 – 27,9			
Huidige beleidsdoelstelling	Onbekend			Alleen verbeterdoelstelling gesteld zonder oppervlak (profieldocument H1140).
GRO	17,4 – 30,0	2	1	Huidig oppervlak + negatief effect klimaatverandering. Troost et al., 2025 en Meer et al., 2018 en expert judgement. Effect klimaatverandering is onzeker. Voor bepaalde (vogel) doelsoorten, en versterking ecologische functies, kan een groter oppervlak van belang zijn. Het is momenteel onbekend wat de bovengrens is die in het ecosysteem van de Waddenzee duurzaam in stand gehouden kan worden.

Tabel 23. Oppervlakte en ecologische toestand van sublitorale mosselbanken in de Waddenzee. Methode/kennisbasis 1=hoog, 2=matig, 3=laag. Vertrouwen 1=hoog, 2=middel, 3=laag (uitleg: zie Materiaal & Methode).

Sublitorale mosselbanken	Oppervlak in km ²	Methode/kennisbasis	Vertrouwen	Opmerkingen
Historisch oppervlakte	Aanwezig maar oppervlak onbekend	3	1	
Huidig oppervlakte	8,0 – 22,2	1	2	Arealen ingeschat op basis van puntmetingen in de westelijke Waddenzee (van den Ende en van Asch 2025). Oostelijke Waddenzee onbekend.

Huidig oppervlakte niet in goede ecologische toestand	0			
Huidige oppervlakte in onbekende toestand	8,0 – 22,2	1		2
Huidige beleidsdoelstelling	Onbekend			Alleen verbeterdoelstelling gesteld zonder oppervlak (Ministerie van LVN 2014).
GRO	11,0 – 25,2	2		2 Mogelijk hoger als meer bekend is over voorkomens in de oostelijke Waddenzee.

Tabel 24. Oppervlakte en ecologische toestand van sublitorale platte oesterbanken in de Waddenzee. Methode/kennisbasis 1=hoog, 2=matig, 3=laag. Vertrouwen 1=hoog, 2=middel, 3=laag (uitleg: zie Materiaal & Methode).

Sublitorale platte oesterbanken	Oppervlak in km ²	Methode/kennisbasis	Vertrouwen	Opmerkingen
Historisch oppervlakte	Aanwezig maar oppervlak onbekend	3	1	Platte oesters kwamen voor in Waddenzee, niet bekend tot welk oppervlak (van der Have en van der Zee 2016).
Huidig oppervlakte	0	1	2	Op basis van enkele gerichte survey en afwezigheid van platte oesters in sublitorale monitoringsprogramma's die in het kader van WOT-visserij en voor PO mossel uitgevoerd worden (van den Ende en van Asch 2025)
Huidig oppervlakte niet in goede ecologische toestand	n.v.t.			
Huidige oppervlakte in onbekende toestand	0			
Huidige beleidsdoelstelling	Niet genoemd			(Ministerie van LVN 2014)
GRO	Onbekend	3	1	Niet duidelijk of de huidige (a) biotische condities voldoende zijn voor platte oesterriffen.

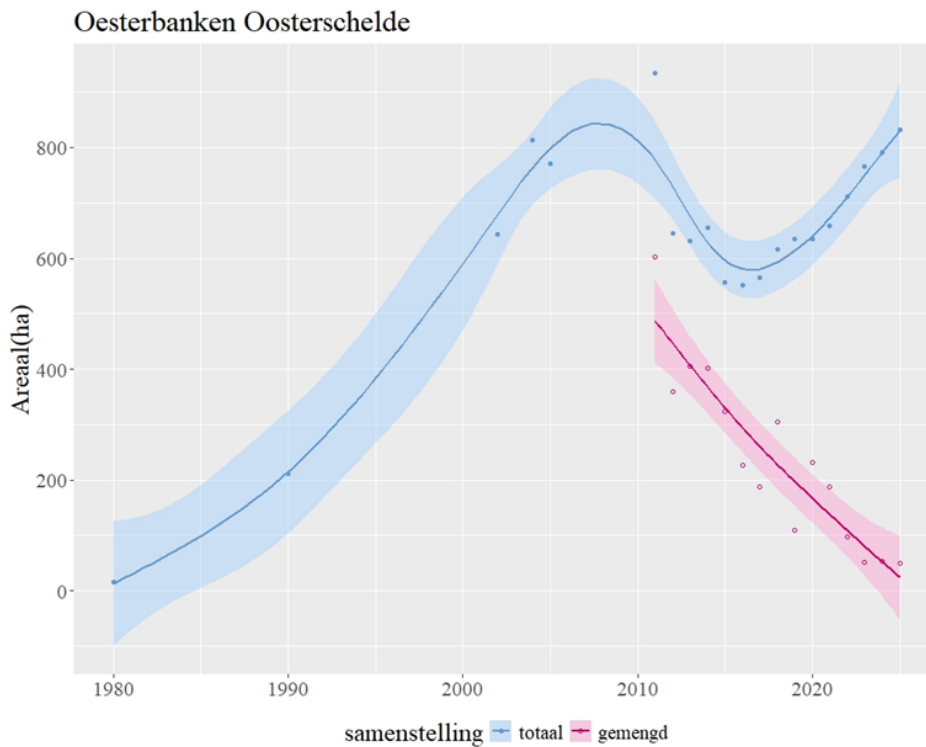
3.3.4 Oosterschelde

3.3.4.1 Historische verspreiding

Riffen met tweekleppigen in de litorale zone (Atlantische Oceaan) – MA227

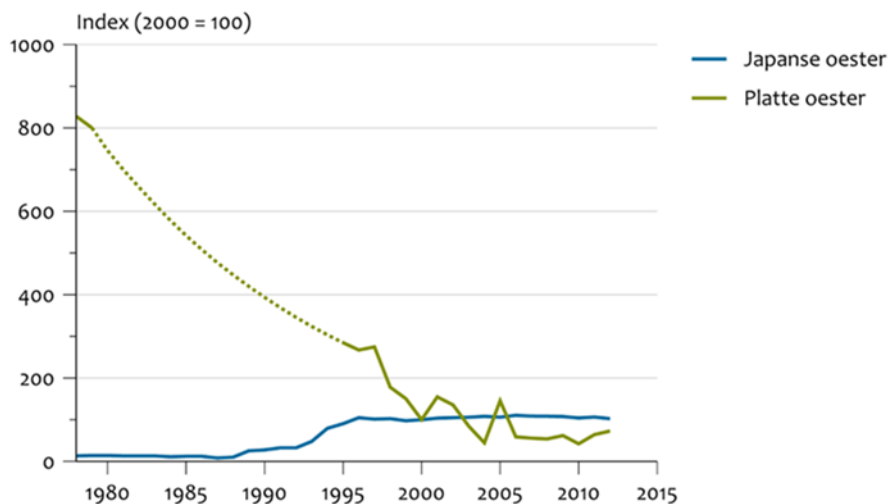
Het historisch oppervlak aan litorale mossel- en oesterbanken in de Oosterschelde wordt geschat als **aanwezig maar oppervlak onbekend**. Mossel- en oesterbanken worden pas vanaf 2011 op een consistente wijze gemonitord, en van de periode daarvoor zijn weinig gegevens beschikbaar (Troost et al., 2025). Er zijn wel gegevens beschikbaar uit 1980 (0,015 km²) en 1990 (0,21 km²; Figuur 21), maar deze oppervlaktes zijn inclusief pure Japanse oesterbanken en aangezien Japanse oesterbanken niet als EUNIS habitatype zijn geclassificeerd, worden deze in dit rapport ook niet meegenomen. Historische gegevens voor mossels en oesters bestaan met name uit bestanden en visaanvoer, uitgedrukt in kilogram of ton gevangen mossel of oester. Hierdoor is het schatten van historisch areaal aan mossel- en oesterbanken lastig. Een kwalitatieve

datareeks laat wel zien dat platte oesters in de jaren '70/'80 wel veel meer voorkwamen dan momenteel in de Oosterschelde en Grevelingen samen (Figuur 22; CLO, 2013), maar dit kan slechts als indicatie worden gebruikt. Door het gebrek aan gegevens kunnen we geen schatting geven van het historisch oppervlak aan litorale mossel- en oesterbanken in de Oosterschelde. De kennisbasis is daarom dus ook laag en het vertrouwen door experts is hoog.



Figuur 21. Areaal aan litorale Japanse pure- en gemengde oesterbanken in de Oosterschelde. De blauwe lijn "totaal" laat de gemengde oesterbanken + de pure oesterbanken zien, de roze lijn alleen het areaal aan gemengde banken. Bron: WOT-data WMR (Troost e.a. 2025).

Oesters in de Zeeuwse delta



Bron: Stichting Anemoon.

CBS/dec13
www.clo.nl/nl124208

Figuur 22. Kwalitatieve gegevens van platte oesters en Japanse oesters in de Zeeuwse delta. De y-as representeert een index, met het jaar 2000 vastgesteld als 100. Overgenomen uit CLO (2013).

Riffen met tweekleppigen in de infra- en circalitorale zone (Atlantische Oceaan) – MB222 & MC223

Het historisch oppervlak aan sublitorale mossel- en oesterbanken in de Oosterschelde wordt geschat als **aanwezig maar oppervlak onbekend**. Van sublitorale mossel- en oesterbanken worden pas vanaf 2022 bestanden gemonitord (Troost et al., 2025). Het is op basis van het gebrek aan gegevens niet mogelijk om een historisch oppervlak in te schatten. De kennisbasis is laag en het vertrouwen door experts is hoog.

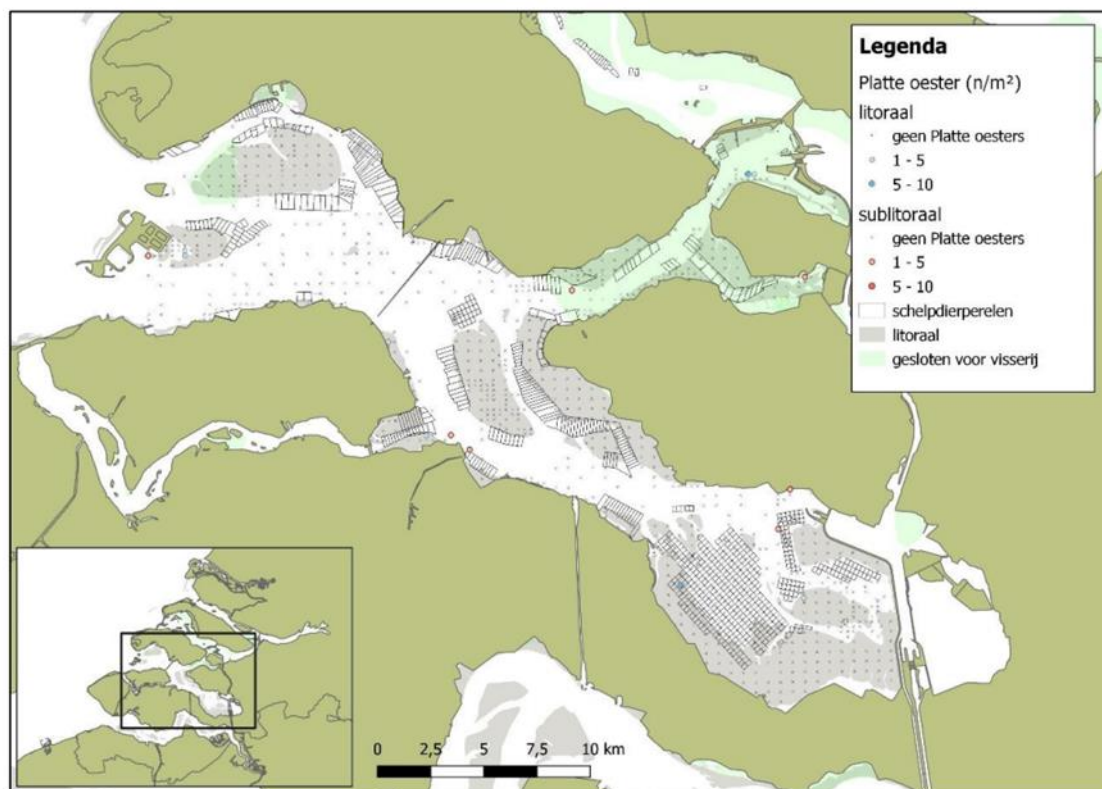
3.3.4.2 Huidige verspreiding

Riffen met tweekleppigen in de litorale zone (Atlantische Oceaan) – MA227

Het oppervlak van de huidige verspreiding van litorale mossel- en oesterbanken wordt geschat rond de **0,50 km²** (Figuur 21). Het areaal aan litorale mossel- en gemengde oesterbanken wordt sinds 2011 ingelopen in de Oosterschelde binnen het WOT-programma van WMR. Het areaal is in de afgelopen vijftien jaar sterk afgenomen. De laatste drie meetjaren (2023 – 2025) blijft het areaal aan mossel- en gemengde oesterbanken redelijk stabiel rond 0,50 km². Een kanttekening daarbij is dat mossels verstopt kunnen zitten in oesterbanken, waardoor het areaal aan gemengde oesterbanken mogelijk een onderschatting is (Troost et al., 2025). Hoewel het areaal aan mossel- en gemengde oesterbanken afnam in de laatste jaren, is het totaal areaal (Japanse) oesterbanken licht toegenomen in de laatste tien jaar (Figuur 21). Platte oesters zijn in het litoraal in de jaarlijkse WOT-survey in 2022 voor het laatst waargenomen, met een geschat oppervlak van 1,4 km² (zie sectie 3.3.1 voor methodiek). Maar omdat sindsdien geen platte oesters meer zijn waargenomen wordt deze niet meegenomen in de huidige verspreiding van mossel- en oesterbanken in de Oosterschelde. De schatting van het huidig areaal aan mossel- en oesterbanken in de Oosterschelde is gedaan op basis van een hoge kennisbasis en met groot vertrouwen door experts.

Riffen met tweekleppigen in de infra- en circalitorale zone (Atlantische Oceaan) – MB222 & MC223

Het huidig oppervlak aan sublitorale mossel- en oesterbanken in de Oosterschelde wordt geschat tussen de **0,17 – 1,1 km²**. Deze schatting bestaat uit het areaal sublitorale mosselbanken en sublitorale platte oesterbanken en is gebaseerd op data uit de sublitorale WOT-schelpdiersurvey tussen 2022 en 2024 (zie sectie 3.3.1 voor methodiek). Het stratumareaal van de WOT-punten waarvan mosselbiomassa boven 150 gr m⁻² komt werd bij elkaar opgeteld en varieert tussen de 0,17 km² (in 2022) en 1,1 km² (in 2024). Het stratumareaal van WOT-punten met een platte oesterdichtheid boven 5 oesters m⁻² werd geschat op 0,07 (in 2024; zie Figuur 23 voor locaties), en platte oesters waren afwezig in de WOT-survey data in 2022 en 2023. Deze schatting is gedaan op basis van een matige kennisbasis en een matig vertrouwen door experts.



Figuur 23. Platte oesters in de Oosterschelde in 2024, Troost et al. (2025).

3.3.4.3 Ecologische toestand

Voor mossel- en oesterbanken zijn er geen indicatoren ontwikkeld die de ecologische toestand bepalen of kwantificeren. Er zijn wel grenswaarden beschikbaar voor wanneer er sprake is van een oesterbank (bijvoorbeeld ≥ 5 oesters per m²; OSPAR, 2023), maar er is geen indicator voor de kwaliteit van een habitat. Hierdoor is de ecologische toestand van mossel- en oesterbanken onbekend.

3.3.4.4 Beleidsdoelstellingen binnen KRM/KRW/N2000

Binnen de habitatrichtlijn wordt een toename van litorale mosselbanken genoemd als mogelijke maatregel om de kwaliteit van de Oosterschelde te verbeteren, maar hier wordt geen oppervlakte aan gekoppeld (Rijkswaterstaat Zee en Delta e.a. 2017).

3.3.4.5 Gunstige referentieoppervlakte

Riffen met tweekleppigen in de litorale zone (Atlantische Oceaan) – MA227

De GRO van litorale mossel- en oesterbanken in de Oosterschelde wordt geschat tussen de **0,50 – 5,5 km²**. Deze schatting is als volgt opgebouwd: er is geen eerder onderzoek gedaan naar de GRO van mossel- of oesterbanken in de Oosterschelde, en hierom is er een ruime schatting gedaan. Als ondergrens is het oppervlak aan huidige verspreiding (0,50 km²) genomen. De bovengrens is het minimum areaal aan mossel- en oesterbanken inclusief de pure oesterbanken over de afgelopen tien jaar (5,5 km²; Troost et al., 2025). De gedacht hierachter is dat waar pure oesterbanken zich bevinden, er ook gemengde mossel/oesterbanken kunnen voorkomen. Deze schatting is gedaan met een lage kennisbasis en het vertrouwen van experts is laag.

Riffen met tweekleppigen in de infra- en circalitorale zone (Atlantische Oceaan) – MB222 & MC223

De GRO van sublitorale mossel- en oesterbanken in de Oosterschelde wordt geschat als **onbekend**. Er zijn geen studies gedaan naar de GRO van sublitorale mossel- en oesterbanken. Gezien het historisch oppervlak onbekend is en er van het huidig oppervlak slechts een schatting van kan worden gegeven op basis van punt data, is het niet mogelijk om de GRO hiervoor in te schatten. De tijdreeks van de huidige verspreiding is ook slechts drie jaar, hieruit valt niet goed af te leiden of er een stabiele populatie aanwezig is of niet. Meer onderzoek hiernaar zou wenselijk zijn. De kennisbasis is laag en het vertrouwen door experts is hoog.

Tabel 25. Oppervlakte en ecologische toestand van litorale mossel- en oesterbanken in de Oosterschelde. Methode/kennisbasis 1=hoog, 2=matig, 3=laag. Vertrouwen 1=hoog, 2=middel, 3=laag (uitleg: zie Materiaal & Methode).

Litorale mossel- en oesterbanken	Oppervlak in km ²	Methode/kennisbasis	Vertrouwen	Opmerkingen
Historisch oppervlakte	Aanwezig maar oppervlak onbekend	3	1	Sinds 2011 gemeten in WOT, weinig aanwezig voor 1980, maar onbekend hoeveel (pers. com. Karin Troost).
Huidig oppervlakte	0,50	1	1	Mossels kunnen ook verstopt zitten in Oesterbanken, daarom is areaal gemengde banken mogelijk onderschatting (Troost et al., 2025).
Huidig oppervlakte niet in goede ecologische toestand	0			Niet in te schatten door gebrek aan indicator.
Huidige oppervlakte in onbekende toestand	0,50	3	3	Gelijk aan het huidig oppervlak.
Huidige beleidsdoelstelling	N.v.t.			Wel genoemd als mogelijke herstelmaatregel voor kwaliteit van Oosterschelde (Rijkswaterstaat Zee en Delta et al., 2017).
GRO	0,50 – 5.5	3	3	7 km ² is het gemiddelde areaal over de afgelopen 10 jaar (Troost et al., 2025) als we Japanse oester zouden meenemen. Niet bekend waarom mossels afnemen in Japanse oesterbanken (pers. com., Karin Troost).

Tabel 26. Oppervlakte en ecologische toestand van sublitorale mossel- en oesterbanken in de Oosterschelde. Methode/kennisbasis 1=hoog, 2=matig, 3=laag. Vertrouwen 1=hoog, 2=middel, 3=laag (uitleg: zie Materiaal & Methode).

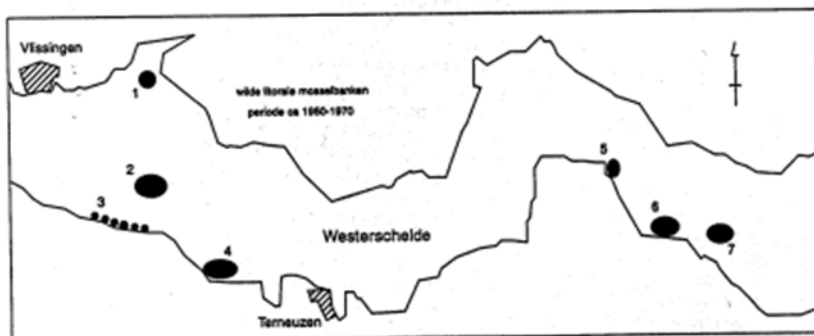
Sublitorale mossel- en oesterbanken	Oppervlak in km ²	Methode/kennisbasis	Vertrouwen	Opmerkingen
Historisch oppervlakte	Aanwezig maar oppervlak onbekend	3	1	Oppervlakte onbekend. Geen gegevens beschikbaar en op basis van expert judgement als onbekend aangegeven.
Huidig oppervlakte	0,17 – 1,1	2	2	Schatting gebaseerd op puntdata van WOT-survey. (Troost et al., 2022; Troost et al., 2025).
Huidig oppervlakte niet in goede ecologische toestand	0			
Huidige oppervlakte in onbekende toestand	0.17 – 1.1		3	Geen methode aanwezig voor vaststellen toestand.
Huidige beleidsdoelstelling	n.v.t.			

3.3.5 Westerschelde

3.3.5.1 Historische verspreiding

Riffen met tweekleppigen in de litorale zone (Atlantische Oceaan) – MA227

Het historisch oppervlak aan litorale mossel- en oesterbanken in de Westerschelde wordt geschat als aanwezig maar oppervlak **onbekend**. Het areaal aan mossel- en oesterbanken wordt pas sinds 2011 ingelopen binnen de WOT-survey van WMR (Troost et al., 2025). In eerdere rapporten worden er zeven locaties genoemd waar mosselbanken in de jaren 1950 – 1970 voorkwamen (Figuur 24 **Error! Reference source not found.**, Gotjé & de la Haye, 2004). In eerdere rapporten worden er zeven locaties genoemd waar mosselbanken in de jaren 1950 – 1970 voorkwamen (Figuur 24, Gotjé & de la Haye, 2004), maar deze locaties zijn niet kwantitatief in kaart gebracht. Historisch gezien is er veel gevist op mossels in de Westerschelde, zo werd er in de 19e eeuw nog gemiddeld 16.000 mosselen per jaar aangevoerd vanuit de Westerschelde (Gotjé & de la Haye, 2004), al is het niet duidelijk wat het aandeel wilde- en gekweekte mossels hiervan is. Daarnaast was er een mosselbank van 0,045 km² aanwezig op "de mosselplaat" in de Westerschelde in 2011 (Parée 2011), maar het is niet bekend of deze vandaag de dag nog aanwezig is. Baptist en Jagtman 1997) noemen een areaal van 0,2 km² als referentie voor de Westerschelde, maar geven daarvoor geen verdere onderbouwing. Dit gebrek aan onderbouwing wordt ook genoemd in Ysebaert (2007). Ondanks dat wilde mosselbanken historisch gezien dus voorkwamen in de Westerschelde, is het op basis van het gebrek aan gegevens niet mogelijk om een schatting te geven van het historisch areaal aan litorale mossel- en oesterbanken in de Westerschelde. Dit is gebaseerd op een lage kennisbasis en een hoog vertrouwen door experts.



Figuur 24. Locaties waar wilde litorale mosselbanken zijn aangetroffen in de Westerschelde tussen 1950 – 1970. Overgenomen uit (Gotjé en de la Haye 2004; van Stralen 1995). Ingekleurde gebieden zijn niet op schaal.

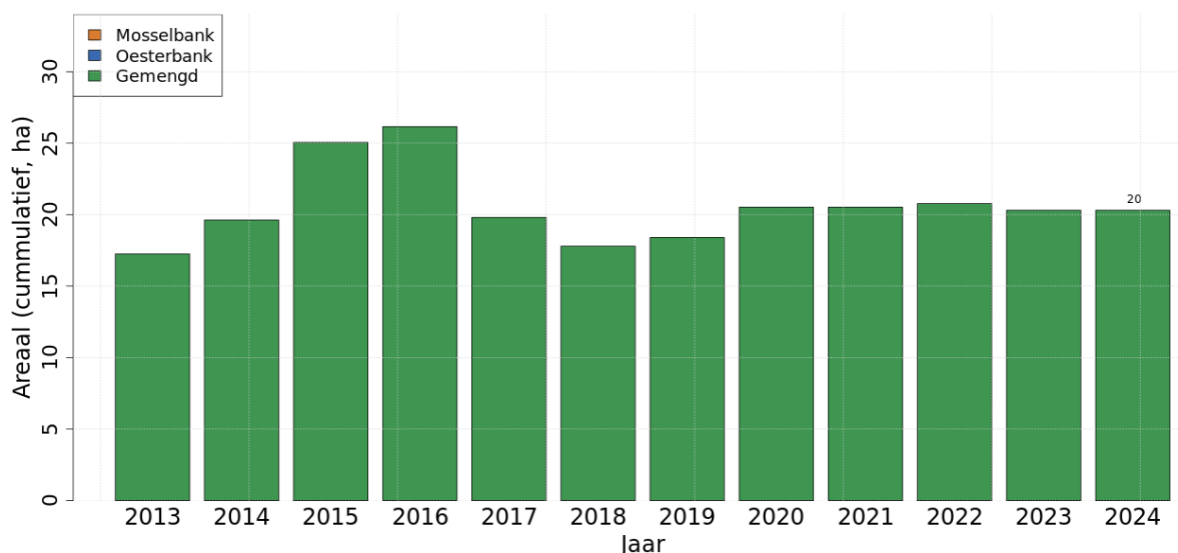
Riffen met tweekleppigen in de infra- en circalitorale zone (Atlantische Oceaan) – MB222 & MC223

Het oppervlak aan sublitorale mossel- en oesterbanken in de Westerschelde wordt geschat als **onbekend**. Net als bij de litorale mossel- en oesterbanken zijn er weinig tot geen gegevens beschikbaar om een inschatting te maken. Er is anekdotisch bewijs dat er vroeger een sublitorale mosselbank lag bij de schaar van Hansweert (pers. com. Karin Troost), maar dit is niet geverifieerd of gekwantificeerd. De basis voor deze schatting is dan ook laag en het vertrouwen van experts is hoog.

3.3.5.2 Huidige verspreiding

Riffen met tweekleppigen in de litorale zone (Atlantische Oceaan) – MA227

Het oppervlak aan litorale mossel- en oesterbanken in de Westerschelde wordt ingeschat op **0,2 km²**. In de gegevens van de WOT-survey, waarin het areaal elk jaar wordt ingelopen, komt naar voren dat het oppervlak aan litorale mossel- en oesterbanken al sinds 2020 stabiel op 0,2 km² ligt (Figuur 25; Troost et al., 2025). Dit oppervlak bestaat volledig uit gemengde (Japanse) oesterbanken, pure mosselbanken komen in de Westerschelde niet voor. Deze schatting is gedaan op basis van een hoge kennisbasis en een hoog vertrouwen.



Figuur 25. Areaal aan litorale mossel- en oesterbanken in de Westerschelde, uitgedrukt in hectares. Bron: <https://www.wur.nl/nl/artikel/schelpdiermonitor.htm>

Riffen met tweekleppigen in de infra- en circalitorale zone (Atlantische Oceaan) – MB222 & MC223

Het huidig oppervlak aan sublitorale mossel- en oesterbanken in de Westerschelde wordt geschat als **onbekend**. Hoewel er waarschijnlijk weinig sublitorale mossel- en oesterbanken aanwezig zijn in de Westerschelde (pers. com. Karin Troost), wordt er momenteel niet hiervoor gemonitord. De kennisbasis is dan ook laag en het vertrouwen van experts in deze schatting is hoog.

3.3.5.3 Ecologische toestand

Voor mossel- en oesterbanken zijn er geen indicatoren ontwikkeld die de ecologische toestand bepalen of kwantificeren. Er zijn wel grenswaarden beschikbaar voor wanneer er sprake is van een oesterbank (bijvoorbeeld ≥ 5 oesters per m^2 ; OSPAR, 2023), maar er is geen indicator voor de kwaliteit van een habitat. Hierdoor is de ecologische toestand van mossel- en oesterbanken onbekend.

3.3.5.4 Beleidsdoelstellingen binnen KRM/KRW/N2000

Een areaal van $0,2 \text{ km}^2$ wordt genoemd in relatief oudere literatuur (Baptist en Jagtman 1997; Ysebaert 2007), maar het is niet bekend waar dit getal op is gebaseerd.

3.3.5.5 Gunstige referentieoppervlakte

Riffen met tweekleppigen in de litorale zone (Atlantische Oceaan) – MA227

De GRO van litorale mossel- en oesterbanken wordt ingeschat tussen de **$0,2 - 0,26 \text{ km}^2$** . Dit is gebaseerd op de het huidig oppervlak ($0,2 \text{ km}^2$) als ondergrens en het maximale oppervlak in de afgelopen tien jaar ($0,26 \text{ km}^2$; Figuur 25) als bovengrens. De mogelijke effecten van klimaatverandering op de litorale mossel- en oesterbanken in de Westerschelde zijn niet bekend. Aannemelijk is dat de GRO dicht bij het huidige oppervlak ligt (pers. com, Karin Troost), en omdat het huidige areaal aan litorale mossel- en oesterbanken rond (artificieel) hard substraat ligt, zal een toename aan hard substraat hoogstwaarschijnlijk samengaan met een toename in areaal in de Westerschelde. Omdat er geen historisch oppervlak ingeschat kon worden en de effecten van klimaatverandering onbekend zijn is deze GRO ingeschat op basis van een matige kennisbasis en een laag vertrouwen door experts.

Riffen met tweekleppigen in de infra- en circalitorale zone (Atlantische Oceaan) – MB222 & MC223

De GRO van sublitorale mossel- en oesterbanken in de Westerschelde wordt ingeschat als **onbekend**. Gegeven dat er geen inschatting is te maken van het historisch oppervlak, het huidig oppervlak, en het gebrek aan gegevens in het algemeen, is het niet mogelijk om een GRO in te schatten. Deze inschatting is dan ook gebaseerd op een lage kennisbasis en een hoog vertrouwen door experts.

Tabel 27. Oppervlakte en toestand van litorale mossel- en oesterbanken in de Westerschelde. Methode/kennisbasis 1=hoog, 2=matig, 3=laag. Vertrouwen 1=hoog, 2=middel, 3=laag (uitleg: zie Materiaal & Methode).

Litorale mossel- en oesterbanken	Oppervlak in km ²	Methode/kennisbasis	Vertrouwen	Opmerkingen
Historisch oppervlakte	Aanwezig maar oppervlak onbekend.	3	1	Sinds 2011 gemeten in WOT, Vroeger gevist, maar onbekend het areaal (pers. com. Karin Troost).
Huidig oppervlakte	0,2	1	1	Mossels kunnen ook verstopt zitten in oesterbanken, daarom areaal gemengde banken is mogelijk onderschatting (Troost et al., 2025). Geen mosselbanken op natuurlijk substraat. Op (90%) en rondom de stortstenen (strekdammen), golfbrekers. Oesterriffen onder aan de dijk worden niet meegenomen bij de survey. Geen indicator om toestand te bepalen.
Huidig oppervlakte in goede ecologische toestand	0			
Huidige oppervlakte in onbekende toestand	0,2			
Huidige beleidsdoelstelling	N.v.t.			
GRO	0,2 – 0,26	2	2	Oppervlak is al jaren stabiel. Mossel- en oesterbanken vooral bij artificieel hard substraat. Geen kennis van historisch voorkomen, effecten uitdiepen van vaargeul, klimaatverandering onbekend (pers. com Karin Troost)

Tabel 28. Oppervlakte- en ecologische toestand van sublitorale mossel- en oesterbanken in de Westerschelde. Methode/kennisbasis 1=hoog, 2=matig, 3=laag. Vertrouwen 1=hoog, 2=middel, 3=laag (uitleg: zie Materiaal & Methode).

Sublitorale mossel- en oesterbanken	Oppervlak in km ²	Methode/kennisbasis	Vertrouwen	Opmerkingen
Historisch oppervlakte	Onbekend	3	1	Geen gegevens beschikbaar.
Huidig oppervlakte	Onbekend	3	1	Weinig aanwezig, niet gemonitord.
Huidig oppervlakte in goede ecologische toestand	Onbekend			
Huidige oppervlakte in onbekende toestand	Onbekend			
Huidige beleidsdoelstelling	n.v.t.			

GRO	Onbekend	3	1	Geen gegevens, geen historisch, weinig kennis (pers. com. Karin Troost).
-----	----------	---	---	--

3.3.6 Grevelingenmeer

3.3.6.1 Historische verspreiding

Riffen met tweekleppigen in de infra- en circalitorale zone (Atlantische Oceaan) – MB222 & MC223

Het historisch oppervlak aan sublitorale mossel- en oesterbanken wordt geschat op **aanwezig maar oppervlak onbekend**. Hoewel na de afsluiting van het Grevelingenmeer door de Grevelingendam (1965) en de Brouwersdam (1971), de samenstelling van bodemdieren in het meer is gemonitord (Deltares e.a. 2020), zijn er geen gegevens beschikbaar over arealen aan sublitorale mossel- en oesterbanken. Gegeven de omstandigheden in het meer sinds de afsluiting sterk zijn veranderd en er geen schattingen van arealen direct na de afsluiting zijn gemaakt, is het niet mogelijk om een historisch oppervlak in te schatten. De kennisbasis is dus laag en het vertrouwen door experts is hoog.

3.3.6.2 Huidige verspreiding

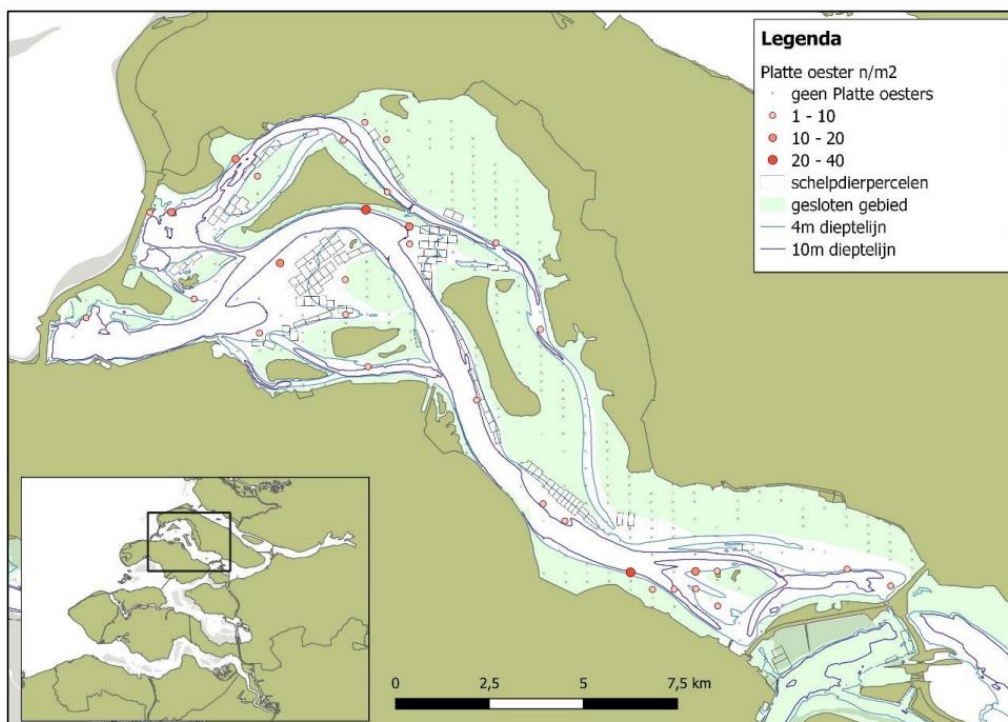
Riffen met tweekleppigen in de infra- en circalitorale zone (Atlantische Oceaan) – MB222 & MC223

Het huidig oppervlak aan sublitorale mossel- en oesterbanken in het Grevelingenmeer wordt geschat tussen de **5,7 – 14,3 km²**. Deze schatting is opgebouwd uit een inschatting van het areaal aan gemengde oesterbanken, pure oesterbanken, en platte oesterbanken op basis van gegevens uit de WOT-schelpdiersurvey tussen 2022 en 2024 (zie sectie 3.3.1 voor methodiek; Troost et al., 2022; Troost et al., 2025).

Tabel 29 geeft een overzicht van het areaal aan sublitorale mossel- en oesterbank tussen 2022 en 2024, verdeeld tussen gemengde banken, mosselbanken, en platte oesterbanken. Figuur 26 laat zien waar platte oesters in 2024 voorkwamen in het Grevelingenmeer. Het is niet bekend of de grens van vijf platte oesters per m² voor een platte oesterbank ook een relevante grens is voor het Grevelingenmeer (pers. com., Karin Troost). Deze schatting is gedaan op basis van een matige kennisbasis en een laag vertrouwen door experts.

Tabel 29. Areaal aan sublitorale mossel- en oesterbanken in het Grevelingenmeer tussen 2022 - 2024. Bron: omgerekend uit WOT-schelpdiergegevens (zie sectie 3.3.1 voor methodiek).

Type bank / areaal (km ²)	2022	2023	2024
Gemengde mossel- en oesterbank	1,5	0,4	0,0
Mossel	0,0	0,4	0,7
Platte oester	12,8	7,6	5,0
Totaal	14,3	8,4	5,7



Figuur 26. Dichtheid van platte oesters in het Grevelingenmeer in 2024. Bron: <https://www.wur.nl/nl/artikel/schelpdiermonitor.htm>

3.3.6.3 Ecologische toestand

Voor mossel- en oesterbanken zijn er geen indicatoren ontwikkeld die de ecologische toestand bepalen of kwantificeren. Er zijn wel grenswaarden beschikbaar voor wanneer er sprake is van een oesterbank (bijvoorbeeld ≥ 5 oesters per m²; OSPAR, 2023), maar er is geen indicator voor de kwaliteit van een habitat. Hierdoor is de ecologische toestand van mossel- en oesterbanken onbekend.

3.3.6.4 Beleidsdoelstellingen binnen KRM/KRW/N2000

Er is voor zover bekend geen beleidsdoelstelling voor de platte oester in het Grevelingenmeer.

3.3.6.5 Gunstige referentieoppervlakte

Riffen met tweekleppigen in de infra- en circalitorale zone (Atlantische Oceaan) – MB222 & MC223

De gunstige referentieoppervlakte voor sublitorale mossel- en oesterbanken in het Grevelingenmeer is **onbekend**. Het areaal aan sublitorale mossel- en oesterbanken lijkt aan het afnemen in de laatste drie jaar. De kennisbasis voor deze schatting is laag en het vertrouwen door experts is hoog.

Tabel 30. Oppervlakte- en ecologische toestand van sublitorale mossel- en oesterbanken in het Grevelingenmeer. Methode/kennisbasis 1=hoog, 2=matig, 3=laag. Vertrouwen 1=hoog, 2=middel, 3=laag (uitleg: zie Materiaal & Methode).

Sublitorale mossel- en oesterbanken	Oppervlak in km ²	Methode/kennisbasis	Vertrouwen	Opmerkingen
		s	n	
Historisch oppervlakte	n.v.t.			
Huidig oppervlakte	5,7 – 14,3	2	3	Niet bekend of drempelwaarde van 5 n/m ² als grenswaarde voor een platte oesterbank ook op Grevelingenmeer toepasbaar (pers. com. Karin Troost).

Huidig oppervlakte niet in goede ecologische toestand	0				
Huidige oppervlakte in onbekende toestand	5,7 – 14,3				
Huidige beleidsdoelstelling	n.v.t.				
GRO	Onbekend	3	1		Veranderd systeem met problemen, en platte oesters nemen af (pers. com. Karin Troost).

3.3.7 Herontwikkeling- en herstelopgave Nederlandse mariene ecosysteem

Tabel 31 geeft een overzicht van de oppervlaktes bepaald voor litorale- en sublitorale mossel- en oesterbanken voor het gehele Nederlandse mariene ecosysteem. Voor habitatgroep 3 is er een duidelijk verschil zichtbaar tussen de kennis die beschikbaar is voor litorale en sublitorale mossel- en oesterbanken en tussen gebieden. Er is relatief veel informatie beschikbaar voor litorale mossel- en oesterbanken in de Waddenzee, Westerschelde, en Oosterschelde, maar relatief weinig bekend over sublitorale mossel- en oesterbanken.

Het schatten van de GRO voor het gehele Nederlandse mariene ecosysteem voor sublitorale mossel- en oesterbanken wordt gedomineerd door de grote onzekerheid van het oppervlak wat nodig is om platte oesterbanken te herstellen in de Noordzee. De grote reikwijdte (19 – 9.458 km²) wordt vooral veroorzaakt door het gebrek aan kennis van wat een GRO voor platte oesterbanken zou kunnen zijn. De grootste potentie voor litorale mossel- en oesterbanken ligt in de Waddenzee en de Oosterschelde en de grootste potentie voor sublitorale mossel- en oesterbanken ligt in de Noordzee en de Waddenzee. Hierbij moet worden opgemerkt dat de GRO voor sublitorale mossel- en oesterbanken in de Oosterschelde, Westerschelde, en het Grevelingmeer in dit rapport is aangemerkt als onbekend. Hoewel er dus wellicht in deze gebieden ook potentie ligt om te herstellen is daar momenteel te weinig informatie voor beschikbaar om een inschatting te kunnen maken.

Tabel 31. Overzicht van de omvang en status van groep 3 in het litoraal, sublitoraal en het gehele Nederlands mariene ecosysteem. Een reikwijdte in kennisbasis en vertrouwen geeft aan dat dit getal verschilt per deelgebied van het Nederlands mariene ecosysteem.

		Opp. (km ²)	Methode/kennisbasis	Vertrouwen	Opmerkingen (voor welke gebieden is het opp. nog onbekend)
	Huidig opp.	16 – 28,6	1	1	
	Hist. Opp.	10 – 60	2 – 3	1 – 3	Onbekend voor Oosterschelde, Westerschelde, Grevelingenmeer.
MA227 (litoraal)	Huidig opp. niet in goede toestand	0	1	1	Geen indicator aanwezig.
	Huidig opp. in onbekende toestand	16 – 28,6	3	3	Gelijk aan huidig oppervlak.
	Huidige beleidsdoelst.	Onbekend			Doelstellingen genoemd zonder specifieke oppervlaktes.
	GRO	17,7 – 34,5	1 – 3	1 – 3	Grootste kansen in Waddenzee/Oosterschelde.
MB222/ MC223 (sublitoraal)	Huidig opp.	8,5 – 35,6	1 – 3	2 – 3	

Hist. Opp.	<15.778	3	3	Onbekend voor Waddenzee, Westerschelde, Oosterschelde, Grevelingenmeer.
Huidig opp. niet in goede toestand	0	1,3	2 – 3	Geen indicator aanwezig
Huidig opp. in onbekende toestand	8,5 – 35,6	3	3	Gelijk aan huidig oppervlak.
Huidige beleidsdoelst.	Mosselbanken worden genoemd als kwaliteitselement voor habitatype H1110a en binnen de KRM is er een doelstelling bepaald voor het herstellen van biogene riffen, waaronder platte oesterbanken.	HR, KRM	n.v.t.	Doelstellingen genoemd zonder specifieke oppervlaktes.
GRO	25,3 – 9.433	1 – 3	3	Onbekend voor Oosterschelde, Westerschelde, Grevelingenmeer.

3.4 Groep 4: Kalkwiervelden

3.4.1 Inleiding

De volgende twee EUNIS-habitattypen van habitatgroep 4 kalkwiervelden zouden relevant kunnen zijn voor het Nederlands mariene ecosysteem:

MB322: kalkwiervelden op infralitoraal grof sediment

MB622: kalkwiervelden op infralitoraal modderig sediment

De NHV benoemt voor de Noord Oostelijke Atlantische Oceaan specifiek *Maerl*, wat gedefinieerd wordt als een collectieve term voor verschillende soorten van kalkhoudende roodwieren (*Corallinophycidae*) die niet vastzitten aan de zeebodem (Korpinen e.a. 2024). Kalkwiervelden zijn velden bestaande uit vaak een combinatie van losliggende levende en dode kalkwieren die aanwezig zijn op een substraat bestaande uit schoon zacht (zand) substraat, schoon grof sediment en/of modderig sediment.

Omdat de sedimenthabitattypen MB32 (infralitoraal grof sediment) en MB62 (infralitoraal modderig sediment) voorkomen in de Noordzee, en er kalkwiervelden voorkomen in het niet-nederlandse deel van de Noordzee, zal de historische en huidige verspreiding van kalkwiervelden op deze sedimenttypen (MB322 en MB622) hier beschreven worden. De andere delen van het Nederlands mariene ecosysteem (Waddenzee, Oosterschelde, Westerschelde en Grevelingenmeer) worden hier buiten beschouwing gelaten omdat er geen aanwijzingen zijn dat hier kalkwiervelden voorkomen of ooit hebben bestaan.

3.4.2 Noordzee

3.4.2.1 Historische verspreiding

Het historisch oppervlak van kalkwiervelden in de Noordzee wordt geschat op **0 km²**. De kalkwieren die voorkomen in de Nederlandse wateren zijn korstvormende kalkroodwieren (*Lithothamnion sonderi* en een *Phymatolithon*). *Phymatolithon calcareum* is een kenmerkende soort die genoemd wordt onder MB322 en MB622 van groep 4 (Korpinen e.a. 2024). Echter, gaat het onder groep 4 om losliggende kalkhoudende roodwieren. *Phymatolithon calcareum* kan onder specifieke omstandigheden voorkomen in losliggende vorm, maar in de Noordzee werd deze soort op stenen aangetroffen waar ze zich aan vasthechten (van Moorsel 2003). De losliggende vorm van *Phymatolithon* is niet waargenomen in de Noordzee. Op basis van de afwezigheid van literatuur, kaarten, kwantitatieve- en kwalitatieve data is er met expert judgement ingeschat dat er geen aanwijzingen zijn dat groep 4 historisch voorkwam in de Noordzee. Deze inschatting is gedaan op basis van een lage kennisbasis met laag vertrouwen door experts, omdat de experts niet met zekerheid kunnen zeggen dat de losliggende kalkwieren historisch volledig afwezig waren.

3.4.2.2 Huidige verspreiding

De huidige verspreiding van kalkwiervelden wordt ingeschat op **0 km²**. Losliggende kalkhoudende roodwieren worden niet waargenomen in de huidige aanwezige kaarten/kwantitatieve data. Daarnaast is er ook geen kwalitatieve data over waarnemingen van huidige losliggende kalkhoudende roodwieren. Door de afwezigheid van kalkhoudende roodwieren in de huidige datasets, kan er op basis van expert judgement geconcludeerd worden dat losliggende kalkhoudende roodwieren in de huidige situatie niet voorkomen in de Noordzee. Deze inschatting is gedaan op basis van een lage kennisbasis met hoog vertrouwen door experts.

3.4.2.3 Ecologische toestand

Kalkwiervelden komen momenteel niet voor in het Nederlandse deel van de Noordzee, en er kan dus ook geen ecologische toestand bepaald worden.

3.4.2.4 Oppervlakte doelstelling binnen KRM/KRW/N2000

Er zijn geen beleidsdoelstellingen voor kalkwiervelden binnen de KRM/KRW/N2000.

3.4.2.5 Gunstige referentieoppervlakte

Omdat groep 4 in de huidige situatie niet in het Nederlands mariene ecosysteem voorkomt, en het niet bekend is of groep 4 historisch voorkwam in de Noordzee kan er geen GRO vastgesteld worden op basis van verspreidingsgegevens (Tabel 32).

Tabel 32. Oppervlakte en ecologische toestand van kalkwiervelden in de Noordzee. Methode/kennisbasis 1=hoog, 2=matig, 3=laag. Vertrouwen 1=hoog, 2=middel, 3=laag (uitleg: zie Materiaal & Methode).

Kalkwiervelden	Oppervlak in km ²	Kennisbasis	Vertrouwen	Opmerkingen
Huidig oppervlakte	0	3	1	Soort komt niet voor in datasets/literatuur.
Historisch oppervlak	0	3	3	Geen data beschikbaar. Er is wel habitat aanwezig geweest die een indicator zou kunnen zijn voor groep 4.
Oppervlakte in onbekende toestand	0	0	0	Er is geen huidig oppervlakte.
Huidig oppervlakte in goede ecologische toestand	0	0	0	Er is geen huidig oppervlakte.
Huidige beleidsdoelstelling	0	1	1	Afwezig in beleidsstukken.
GRO	-	3	3	Huidig en historisch opp. is 0 km ² .

3.4.3 Herontwikkeling- en herstelopgave Nederlandse mariene ecosysteem

Gezien er geen kalkwiervelden voorkomen in het Nederlandse deel van de Noordzee kan er ook geen inschatting gemaakt worden van de herontwikkeling- en herstelopgave in het Nederlands mariene ecosysteem.

3.5 Groep 5: Spons-, koraal-, en koraligene velden

3.5.1 Inleiding

In het Nederlands mariene ecosystemen zijn binnen habitatgroep 5: spons- koraal- en koraligene velden de volgende drie habitattypen van de EUNIS-lijst relevant:

MC121: faunagemeenschappen op circalitoraal gesteente

MC124: faunagemeenschappen bij variabele zoutgehalten op circalitoraal gesteente

MD121: sponsgemeenschappen op circalitoraal gesteente uit de kust

Spons-, koraal- en koraligene velden bevinden zich op circalitoraal gelegen gesteente, blootgesteld aan verwaarloosbaar tot sterke getijde stroming. De velden kunnen bestaan uit gemeenschappen van onder andere hydroïdpoliepen, mosdiertjes en sponzen en worden ook wel geclassificeerd als geogene riffen (MC121 en MC124; Korpinen et al., 2024). Sponsvelden op dieper dan 30 m circalitoraal steen, blootgesteld aan verwaarloosbaar- tot sterke getijdestroming, behoren tot MD121 (Korpinen et al., 2024). MC124 en MD121 komen waarschijnlijk zeer beperkt voor in het Nederlands mariene ecosysteem, en voor deze habitattypen en de karakteristieke soorten is weinig informatie beschikbaar. Hierom is er in dit rapport voor gekozen om alleen MC121 mee te nemen.

Er wordt aangenomen dat onder goede abiotische factoren, spons- koraal en koraligene velden aanwezig kunnen zijn op harde substraten in de Noordzee, bestaande bijvoorbeeld uit grote stenen. Dit kan ook wel gedefinieerd worden als de geogene riffen in het Nederlands mariene ecosysteem. Geogene riffen in de Noordzee vallen onder HR habitatype H1170 (riffen van de open zee met stenen ≥ 64 mm; Min EZ, 2014). H1170 wordt hier gebruikt als indicator voor de verspreiding van spons-, koraal-, en koraligene velden in de Noordzee. H1170 wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van hard substraat in de vorm van grote zwerfkeien en/of grove grindfracties (Ministerie van LNV 2014). Wanneer binnen een oppervlak van minimaal 100 m² er stenen van ≥ 64 mm diameter aanwezig zijn, of wanneer een oppervlak van minimaal 100 m² begroeid is met sessiele organismen op een substraat van gravel tussen 8 en 64 mm wordt het tot H1170 gerekend (van den Oever e.a. 2018; Wijnhoven 2022).

Daarnaast is er voor het opstellen van een potentiekaart voor de Klaverbank een (arbitraire) grens van dichtheid van stenen aangehouden. Gebiedsdelen met een dichtheid van ≥ 50 en < 100 stenen per km² worden aangemerkt als "mogelijk" H1170, en gebieden met ≥ 100 stenen per km² als "waarschijnlijk" H1170 (van den Oever e.a. 2018). Als er in zones met ≥ 100 stenen per km² tevens sessiele soorten worden aangetroffen, wordt het gebied geclassificeerd als "zeker" H1170 (van den Oever e.a. 2018). Gebieden met een lagere stenendichtheid, maar met (zandig) grind, worden eveneens als "mogelijk" H1170 beschouwd, terwijl zones met grindig zand doorgaans als "waarschijnlijk geen" H1170 worden ingedeeld, tenzij is aangetoond dat er lokaal voldoende grof substraat en sessiele soorten aanwezig zijn, in welk geval ze als "mogelijk" H1170 worden beoordeeld. Voor de Borkumse Stenen hanteerden Bos et al. (2025) een vergelijkbare, maar iets afwijkende categorisering, gebaseerd op het aantal keien per rastercel van 240 × 240 m (≈ 57.600 m²). Hierbij werd een dichtheid van > 10 keien per cel ($\approx > 174$ stenen/km²) geclassificeerd als 'zeer waarschijnlijk' H1170, 4–10 keien per cel ($\approx > 52$ en < 174 stenen/km²) als 'waarschijnlijk', en 1–3 keien per cel ($\approx > 17$ en < 52 stenen/km²) als 'mogelijk' H1170. Hoewel de indeling iets verschilt, is de onderliggende benadering vergelijkbaar met de methode van van den Oever et al. (2018), waarbij stenendichtheid wordt voor het voorkomen van hard substraat geschikt voor sessiele gemeenschappen.

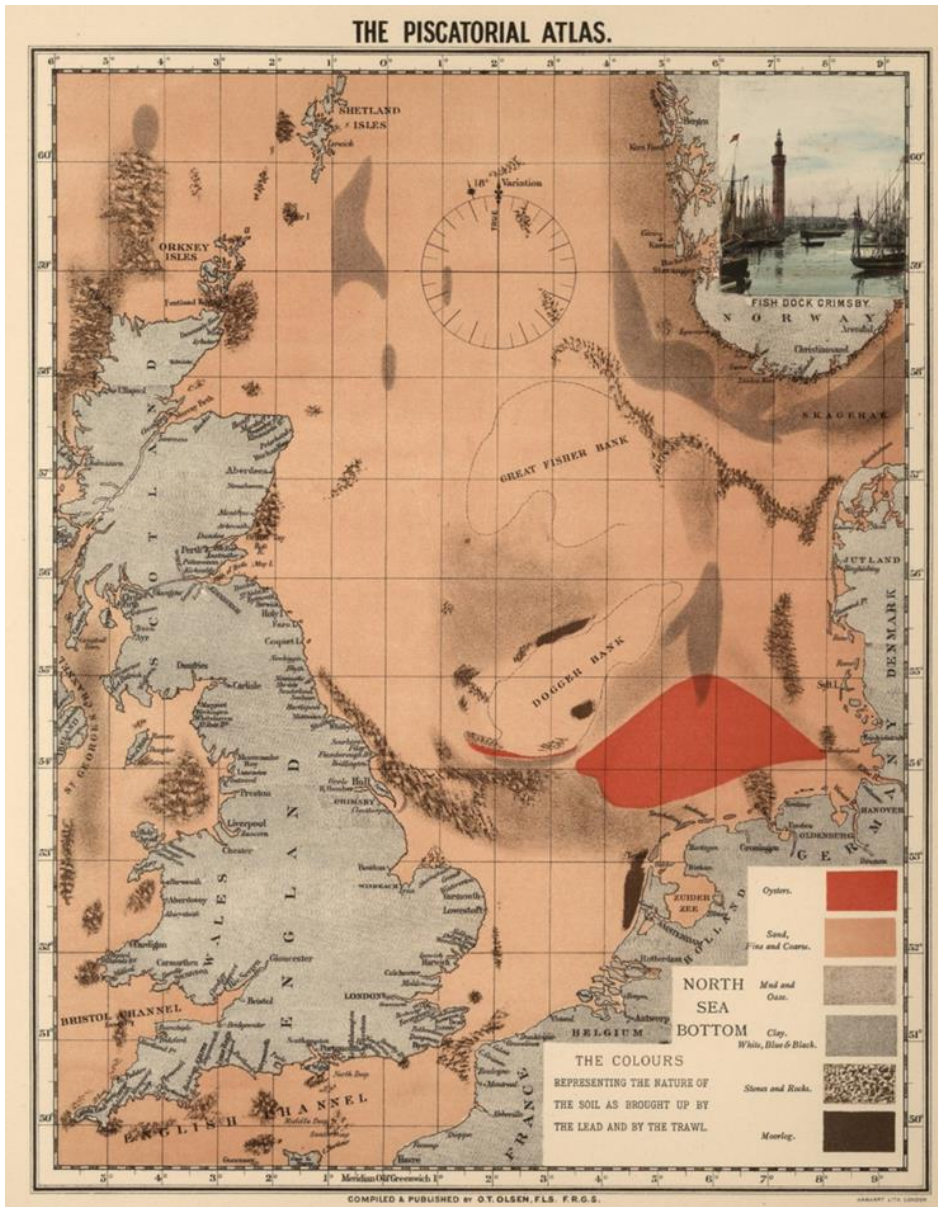
Spons-, koraal-, en koraligene velden worden in dit rapport alleen meegenomen voor de Noordzee. Deze habitatgroep komt alleen voor op relatief grote diepte en bij de aanwezigheid van zwerfkeien en/of een grove grindfractie, wat ontbreekt in de ondiepe, zachte sedimentmilieus van de Waddenzee en de Zuidwestelijke

Delta. Alhoewel de karakteristieke soorten zoals vastgesteld onder de NHV (Korpinen et al., 2024) wel worden waargenomen in de Waddenzee, Oosterschelde en Westerschelde worden deze gebieden niet meegenomen in dit rapport omdat cirralittoraal gesteente niet voorkomt in deze gebieden.

3.5.2 Noordzee

3.5.2.1 Historische verspreiding

De historische aanwezigheid van spons-, koraal- en koraligene velden in de Noordzee wordt aangenomen, maar de bijbehorende oppervlakte is **onbekend**. Er is geen kwantitatieve data aanwezig over de historische aanwezigheid. In de kaarten van Olsen (1883) worden wel gebieden ingetekend waar stenen werden waargenomen, met een grove oppervlakte inschatting van 560 km² (Figuur 27). Ook op de German Fishery Map uit 1915 worden stenige riffen weergegeven in het Nederlandse deel van de Borkumse Stenen (Gercken en Schmidt 2014; Bos e.a. 2025). Omdat het niet verifieerbaar is of het alleen om stenen gaat en wat het formaat is van de stenen of wat de stenendichtheid is, of dat het om daadwerkelijke aanwezigheid van spons-, koraal-en koraligene velden gaat, is deze verspreiding niet gebruikt om een inschatting van de historische oppervlakte van deze habitatgroep te maken. Er is wel historisch kwalitatieve data aanwezig van de karakteristieke soorten voor 1990 in de Noordzee zoals benoemd door Korpinen et al. (2024) voor MC121, MC124 en MD121 (www.verspreidingsatlas.nl; www.gbif.org). Zo werden sponzen, zeepokken, mosdiertjes en hydroids waargenomen (o.a. *Nemertesia antennina*, *Cliona celeta*, *Flustra foliacea*, *Hymeniacidon perlevis*, *Balanus crenatus*, *Crisularia plumosa* en *Axinella infundibuliformis*). Omdat deze kwalitatieve gegevens geen basis bieden voor kwantificering van de oppervlakte, wordt de historische omvang van deze habitatgroep beschouwd als onbekend maar aanwezig, met een lage kennisbasis en een hoog vertrouwen door experts.



Figuur 27. Kaart van de Noordzee, het Engelse kanaal en St. George's kanaal met ingetekend: oesterbanken (rood), zand (beige), modder en slijk (grijs), klei (blauw), stenen en rotsen (zwarte vlekken) en turf (zwart) (Olsen, 1883).

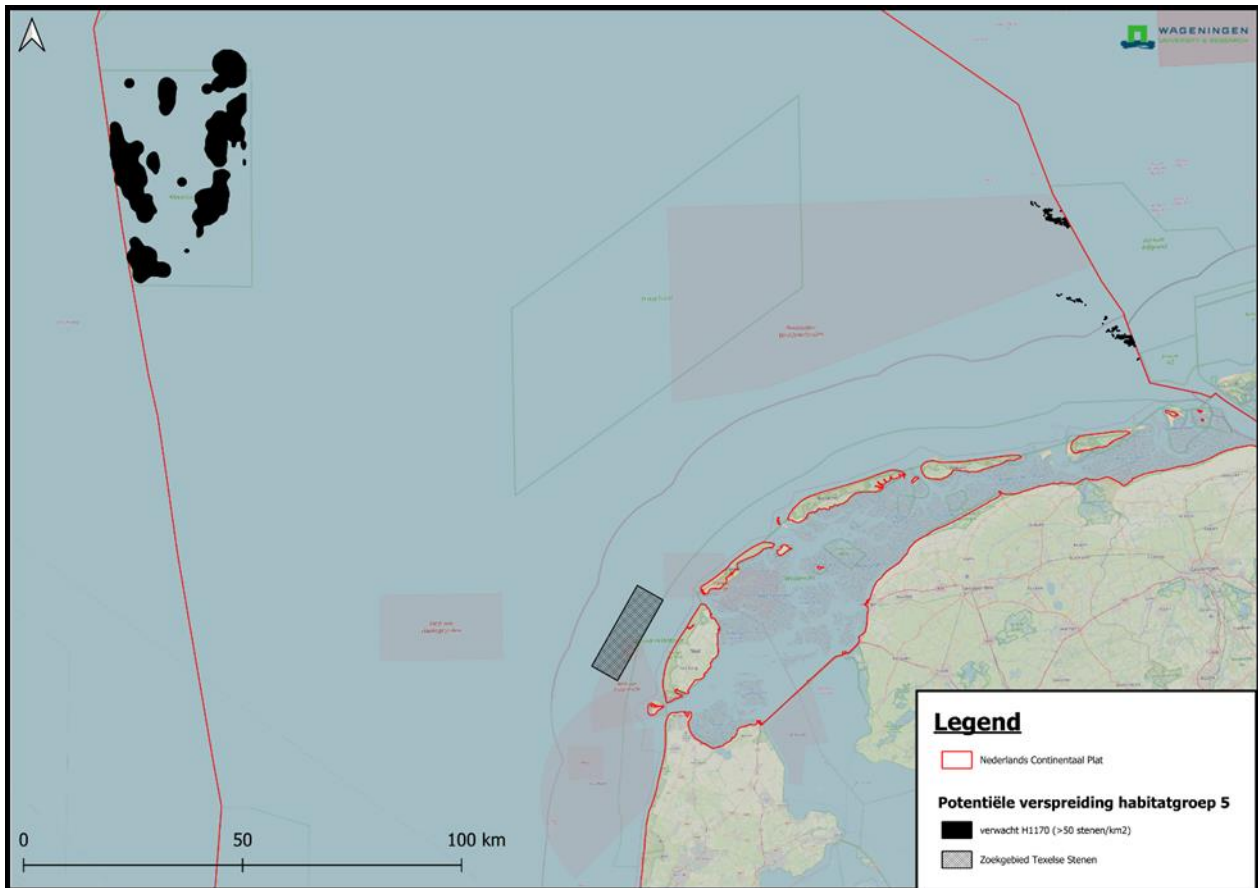
3.5.2.2 Huidige verspreiding

De huidige oppervlakte van spons-, koraal- en koraligene velden in de Noordzee ligt tussen de **274- 1.051 km²**. Er zijn geen kaarten/kwantitatieve data beschikbaar om de exacte huidige verspreiding van spons-, koraal- en koraligene velden in de Noordzee vast te stellen. Op basis van expert judgement en het stappenplan ontwikkeld door van den Oever et al. (2018) worden de huidige gebieden met steenconcentraties gebruikt als indicator voor de huidige verspreiding. Binnen de Noordzee zijn dit de gebieden rond de Borkumse Stenen, de Klaverbank en de Texelse stenen (Figuur 28). Het oppervlak aan geogeen rif in de Borkumse stenen wordt geschat op 18,4 km², zie Tabel 33 (Bos et al., 2025). Het oppervlak aan geogeen rif binnen de Klaverbank is gebaseerd van den Oever et al. (2018) en beslaat het oppervlak wat "waarschijnlijk niet", "mogelijk", "waarschijnlijk", en "zeker" als H1170 kan worden ingedeeld. De categorie "waarschijnlijk niet" is meegenomen uit voorzorg omdat het niet uitgesloten is dat H1170 daar voorkomt. Het maximale oppervlak aan geogeen rif in de Klaverbank komt overeen met 890 km², zie Tabel 33 (Figuur 28). Het gebied van de Texelse Stenen dat werkelijk bestaat uit geogeen rif, evenals de stenendichtheid is onbekend. Omdat niet bekend is welke delen van het gebied wel of geen geogeen rif bevatten, wordt het hele onderzoeksgebied in de Texelse Stenen genomen als indicator voor het maximale oppervlak, 143 km² (Figuur 28). De ondergrens van het oppervlak aan geogeen rif in de Noordzee wordt ingeschat op 637 km² op basis van een stenendichtheid van > 50 stenen per km². De bovengrens van de totale oppervlakte aan geogeen rif in de Noordzee wordt ingeschat op het totaal, namelijk 1.051,4 km². Dit zal waarschijnlijk een overschatting zijn omdat het werkelijke oppervlakte

van spons-, koraal- en koraligene velden in de Noordzee niet goed gekwantificeerd is. De ondergrens is daarentegen mogelijk een onderschatting, omdat stenen met een diameter tussen 6,4 en 30 cm in de analyse van van den Oever et al. (2018) niet als afzonderlijke stenen konden worden onderscheiden, terwijl deze wel tot het habitattype H1170 behoren. Daarnaast is de categorie 'mogelijk' niet meegenomen in de berekening van het minimale oppervlak. De inschatting van dit oppervlakte is dan ook gebaseerd op een matige kennisbasis en met matig vertrouwen door experts.

Tabel 33. Overzicht van de geschatte huidige verspreiding van H1170 op basis van steendichtheidscategorieën voor Borkumse Stenen, Klaverbank en Texelse stenen.

Gebied	Oppervlakte	Categorie	Referentie
Borkumse Stenen	9,27 km ²	'zeer waarschijnlijk'; dichtheid >10 keien/ 240x240m, oftewel >174 stenen/ km ²	Bos et al. (2025)
	5,76 km ²	'waarschijnlijk': dichtheid 4-10 keien/240x240 m, oftewel >52 en < 174 stenen/ km ²	Bos et al. (2025)
	3,4 km ²	'mogelijk': categorie 1-3 keien/ 240x240 m, oftewel > 17 en < 52 stenen/ km ²	Bos et al. (2025)
Klaverbank	1,8 km ²	'zeker' (≥ 100 stenen/ km ² en sessiele soorten)	Van den Oever et al. (2018)
	257,4 km ²	'waarschijnlijk' (≥ 100 stenen/ km ²)	Van den Oever et al. (2018)
	362,4 km ²	'mogelijk' (≥ 50 en < 100 stenen per km ²)	Van den Oever et al. (2018)
	268,3 km ²	'waarschijnlijk niet' (grindig zand)	Van den Oever et al. (2018)
Texelse Stenen	143 km ²	'Totale onderzoeksgebied'	Inschatting.
Totaal	1.051,4 km ²		



Figuur 28. Het Nederlandse Continentale Plat (rood) met daarin de gebieden waarin habitatroep 5 potentieel kan voorkomen. Binnen de Klaverbank en Texelse stenen met verwachte aanwezigheid van habitattypen H1170 (geogene riffen). Gebaseerd op de aanwezigheid van ≥ 50 stenen/km² (zwart). In grijs gekruist is het zoekgebied van de Texelse Stenen aangegeven (kaart gebaseerd op data van Bos et al. (2025) en Wijnhoven (2025a)).

3.5.2.3 Ecologische toestand

Er is tot op heden geen specifieke indicator ontwikkeld voor de ecologische toestand van spons-, koraal- en koraligene velden in het Nederlands mariene ecosysteem, maar binnen de habitatrichtlijn is wel de ecologische toestand van H1170 geëvalueerd. De ecologische toestand van de geogene riffen (H1170) op de Borkumse stenen en de Texelse stenen is momenteel onbekend. Voor de Klaverbank is de kwaliteit van H1170 in 2013 beoordeeld als matig tot ongunstig, voornamelijk als gevolg van schade door bodemberoerende visserijactiviteiten (Lengkeek e.a. 2017). De gehele Klaverbank is in deze beoordeling als slecht beoordeeld wat betreft structuur en functie, maar het oppervlak is niet gekwantificeerd. Het oppervlak van H1170 dat niet in goede toestand verkeerd, wordt daarom ingeschat op $> 0 - 890 \text{ km}^2$ (de Klaverbank), terwijl voor $18,4 - 161,4 \text{ km}^2$ de toestand onbekend is. Deze inschattingen zijn gedaan op basis van een lage kennisbasis en een hoog vertrouwen door experts.

3.5.2.4 Oppervlakte doelstellingen binnen de KRM/KRW/N2000

Oppervlakte doelstellingen voor spons-, koraal-, en koraligene velden worden niet expliciet genoemd binnen de KRM/KRW/N2000. Wel zijn er instandhoudingsdoelen binnen de N2000 voor H1170-riffen binnen de Klaverbank, over het behoud van de oppervlakte en toename van de kwaliteit (Ministerie van LNV 2014). Binnen de N2000 is er een doel vastgesteld om ten minste 658 km^2 van H1170 te behouden en de kwaliteit te verbeteren. De Borkumse stenen zijn opgenomen als beschermd gebied binnen de KRM (Ministerie van IenW en Ministerie van LNV 2022). Het bodembeschermingsgebied Borkumse Stenen heeft een oppervlakte van 653 km^2 , voor H1170 is er geen specifiek areaaldoel vastgesteld binnen het KRM-kader.

3.5.2.5 Gunstige referentieoppervlakte

De gunstige referentieoppervlakte voor spons-, koraal-, en koraligene velden in de Noordzee wordt ingeschat tussen de $658 - 1.051 \text{ km}^2$. Deze inschatting is gebaseerd op het oppervlak aan huidige verspreiding (>50 stenen per km^2) en de instandhoudingsdoelstelling van geogene riffen (H1170) in de Noordzee. Er zijn geen

studies bekend die het gunstige referentieoppervlakte van spons- koraal- en koraligene velden in de Noordzee hebben onderzocht. De effecten van klimaatverandering op spons- koraal- en koraligene velden in de Noordzee zijn niet goed onderzocht. Deze inschatting is afgeleid op basis van H1170 en daarom gedaan op basis van een lage kennisbasis en een matig vertrouwen door experts (Tabel 34).

Tabel 34. Oppervlakte en ecologische toestand van spons-, koraal- en koraligene velden in de Noordzee. Methode/kennisbasis 1=hoog, 2=matig, 3=laag. Vertrouwen 1=hoog, 2=middel, 3=laag (uitleg: zie Materiaal & Methode).

Spons- koraal- en koraligene velden	Oppervlak in km ²	Kennisbasis	Vertrouwen	Opmerkingen
Huidig oppervlakte	637 - 1.051 km ²	2	2	Gebaseerd op habitatgeschiktheidskaarten en expert judgement, waarschijnlijk en zeer-waarschijnlijk/zeker zijn meegenomen als ondergrens huidige oppervlakte.
Historisch oppervlak	Aanwezig maar oppervlakte onbekend	3	1	Geen data beschikbaar en geen habitatgeschiktheidskaarten beschikbaar.
Oppervlakte niet in goede toestand	> 0 - 890 km ²	3	1	Gebaseerd op beoordeling Klaverbank: slecht voor structuur & functie in 2017 en 2023. Exacte oppervlakte onbekend.
Oppervlakte in onbekende toestand	18 - 161 km ²	3	1	Borkumse stenen en Texelse stenen is toestand niet bekend.
Huidige beleidsdoelstelling	658 km ²	1	1	N2000 instandhoudingsdoel voor H1170. Geen specifiek instandhoudingsdoel voor MC121
GRO	658 - 1.051 km ²	3	2	Gebaseerd op de huidige oppervlakte & instandhoudingsdoel H1170.

3.5.3 Herontwikkeling- en herstelopgave Nederlands mariene ecosysteem

Aangezien spons-, koraal en koraligene velden binnen het Nederlands mariene ecosysteem alleen in de Noordzee voorkomen, is de herstelopgave voor het Nederlands mariene ecosysteem gelijk aan die van de Noordzee, zoals hierboven samengevat in Tabel 34. Omdat voor het Nederlands mariene ecosysteem geen specifieke kartering of monitoring van MC121 beschikbaar is, is in dit rapport gebruikgemaakt van H1170 als indicator voor de potentiële verspreiding van spons-, koraal- en koraligene velden. Echter zijn H1170 en MC121 niet identiek, onder goede abiotische factoren kunnen spons- koraal en koraligene velden aanwezig zijn op harde substraten in de Noordzee, maar mogelijk zijn niet alle gebieden die aan de criteria van H1170 voldoen daadwerkelijk begroeid met dergelijke gemeenschappen. De huidige inschatting kan daarom een overschatting zijn van het areaal van spons- koraal- en koraligene velden in het Nederlands marien ecosysteem inhouden.

3.6 Groep 6: Hydrothermale en koude submariene bronnen

3.6.1 Inleiding

In het Nederlands mariene ecosysteem is van habitatgroep 6: hydrothermale en koude submariene bronnen alleen het volgende habitattype relevant:

MD622: hydrothermale en koude submariene bronnen op offshore circalitoraal modder

MD622 wordt gedefinieerd als faunagemeenschappen in een habitat met afotische (<1 % instraling van zonlicht; (Davies en Smyth 2025) condities en waar de watertemperatuur en het zoutgehalte (zeer) stabiel zijn (Korpinen et al., 2024). In het Nederlands mariene ecosysteem komt een aantal natuurlijke submariene

bronnen in de vorm van methaanlekkages voor, en deze zijn waargenomen op de Doggersbank en locatie B17-4 in de Noordzee (Doggersbank en B17-4; Figuur 29 en Figuur 30). Hoewel deze methaanlekkages worden gezien als submariene bronnen, hebben de locaties waar de methaanlekkages voorkomen geen (zeer) stabiele watertemperatuur en zoutgehalte hebben en is het niet duidelijk of deze locaties ook afotisch zijn. De karakteristieken van deze methaanlekkages komen daarom niet helemaal overeen met de beschrijving van MD622 (Korpinen et al., 2024). Deze gebieden vallen dus strikt gezien niet onder de definitie van habitatgroep 6 van bijlage II van de NHV, maar worden in dit rapport toch kort beschreven, omdat ze tot zover bekend de enige koude submariene bronnen in het Nederlandse mariene ecosysteem zijn.

3.6.2 Noordzee

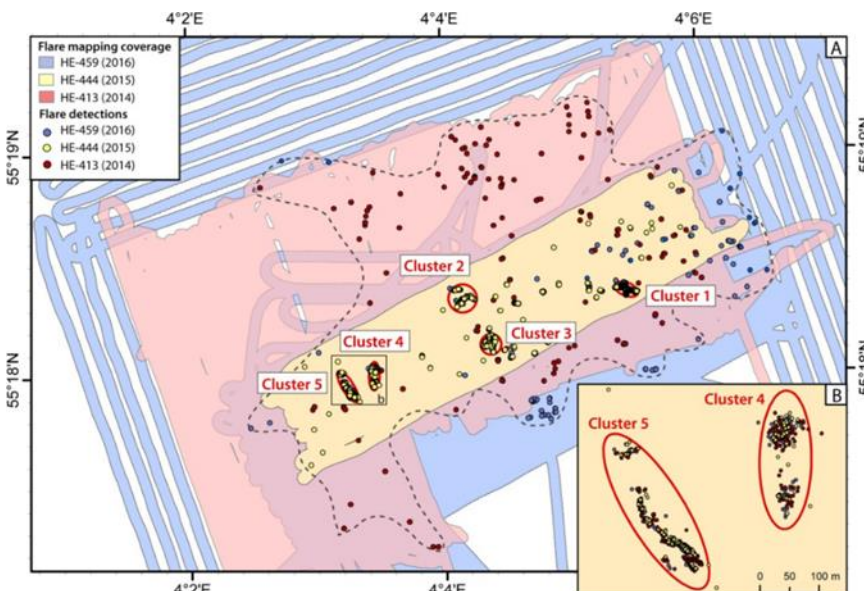
3.6.2.1 Historische verspreiding

Er kan **geen schatting** gedaan worden over de historisch oppervlakte van groep 6. Er is geen kennis over het historisch voorkomen van submariene bronnen in het Nederlands mariene ecosysteem.

3.6.2.2 Huidige verspreiding

De totale oppervlakte waar methaanlekkages zijn waargenomen wordt geschat tussen de **0 – 9,4 km²**. Submariene bronnen ('vents and seeps') zijn slechts op kleine schaal en zeer plaatselijk aanwezig in het Nederlandse deel van de Noordzee. De ondiep gelegen bronnen (<200 m) kunnen worden opgedeeld in hydrothermale bronnen ten gevolge van vulkanische activiteit, en bronnen van koolwaterstof (onder andere methaan) lekkage uit de bodem. Van het laatste type is een bekend gebied ten noorden (Tommeliten gebied op overgang van Noorse naar Verenigd Koninkrijk-wateren) van de Nederlandse Noordzee aanwezig (Hovland en Thomsen 1989). Ook in het gebied van de Nederlandse Doggersbank is er sprake van kleinschalige methaan-lekkage dat 8 km² beslaat (Figuur 29; Römer et al., 2017).

Naast de Doggersbank is er een ander gebied (B17-4) dat ook gemonitord is voor natuurlijke methaanlekkage aan de noordoostelijke kant van de Noordzee (Figuur 30). Het gebied waarbinnen methaanlekkages voorkomen wordt geschat op 1,4 km². Binnen dit gebied is 0,0036 km² (3,6 ha) gemonitord, waar ook daadwerkelijk methaanlekkages zijn waargenomen. De grootte van het daadwerkelijke gebied zal dus tussen de 0,0036 en 1,4 km² liggen (pers. com. Geert de Bruin, TNO). De inschatting van het huidige oppervlak is gebaseerd op lage kennisbasis en een laag vertrouwen van experts.



Figuur 29. A) Compilatie van de methaanlekkage plekken in de Doggersbank, geobserveerd in 2014, 2015 en 2016. De kleuren laten het gemonitorde gebied zien, waarin de stippen de geobserveerde flares weergeven. De stippellijn geeft het totale gebied weer dat beïnvloed wordt door methaan lekkage. B) detailkaart van de methaanlekkages binnen cluster 4 en 5 (Römer et al., 2017).



Figuur 30. Locatie van gebied met verstoorde seismiek en methaanlekkage, aangegeven met de groene cirkel (B17-4; 55.03470834, 4.48072572). Kaart is overgenomen van nlog.nl.

3.6.2.3 Ecologische toestand

De ecologische toestand en relevantie van methaanlekkages in het Nederlandse mariene ecosysteem is onbekend, er zijn geen gegevens beschikbaar en er is geen inschatting te maken op basis van expert judgement. De sterke golfwerking en dynamische omstandigheden in de Noordzee zou een negatief effect kunnen hebben op het vestigen van macrofauna rondom de methaanlekkages.

3.6.2.4 Oppervlakte doelstellingen binnen de KRM/KRW/N2000

Er zijn geen oppervlakte doelstellingen voor groep 6 binnen de KRM/KRW/N2000.

3.6.2.5 Gunstige referentieoppervlakte

Volgens de interpretatie van de gunstige referentieoppervlakte binnen de NHV mag de gunstige referentieoppervlakte niet lager zijn dan het huidige oppervlak. De GRO zal daarom tussen de **0 – 9,4 km²** liggen (Tabel 35).

Tabel 35. Oppervlakte en ecologische toestand van hydrothermale en koude submariene bronnen in de Noordzee. Methode/kennisbasis 1=hoog, 2=matig, 3=laag. Vertrouwen 1=hoog, 2=middel, 3=laag (uitleg: zie Materiaal & Methode).

Habitatype	Oppervlak in km ²	Kennisbasis	Vertrouwen	Opmerkingen
Huidig oppervlakte	0 – 9,4 km ²	3	3	Gebaseerd op monitoring. Groot deel van de Noordzee niet gemonitord.
Historisch oppervlak	Niet bekend	3	1	Geen data beschikbaar en geen habitatgeschiktheidskaarten beschikbaar.
Oppervlakte in onbekende toestand	0 – 9,4 km ²	3	3	Ecologische toestand van groep 6 in de Noordzee is niet bekend.
Oppervlakte niet in goede toestand	Niet bekend	3	1	Geen referentie materiaal in de Noordzee.
Huidige beleidsdoelstelling	0	0	0	0
GRO	0 – 9,4 km ²	3	3	Gebaseerd op de huidige oppervlakte.

3.6.3 Herontwikkeling- en herstelopgave Nederlandse ecosysteem

Koude submariene bronnen zijn aanwezig in het Nederlands mariene ecosysteem (Römer et al., 2017), deze vallen alleen niet onder de definitie van groep 6 (Korpinen et al., 2024).

3.7 Groep 7: zachte sedimenten (niet dieper dan 1.000 meter diepte)

3.7.1 Inleiding

Het Nederlandse mariene ecosysteem bestaat vrijwel geheel uit groep 7, zachte sedimenten (niet dieper dan 1.000 meter diepte). In dit hoofdstuk zal de huidige verspreiding, de ecologische toestand, en een eventuele huidige beleidsdoelstelling worden behandeld per gebied. Voor de Noordzee, Waddenzee, Oosterschelde, en Westerschelde wordt een (kwantitatief) overzicht gegeven van de huidige verspreiding van verschillende EUNIS-habitattypen, en voor het Grevelingenmeer wordt een korte indicatie gegeven welke habitattypen voorkomen. De GRO is voor groep 7 gelijk aan het huidig oppervlak en is daarom niet behandeld in dit hoofdstuk. Aangezien het historisch oppervlak als referentiepunt dient om een GRO te bepalen, is deze daarmee ook niet meegenomen voor groep 7.

Omdat de verschillende deelgebieden onder verschillende huidige beleidsraamwerken vallen, is de methode per gebied om de huidige verspreiding en de ecologische toestand te bepalen ook verschillend. De Noordzee valt onder de KRM, en is in dit rapport geanalyseerd tot EUNIS-habitatype level 2 (e.g., MB52, MC52, etc.). De Waddenzee, de Westerschelde, en de Oosterschelde vallen onder de habitatrichtlijn en KRW, en voor deze gebieden zijn gedetailleerde ecotopenkaarten beschikbaar vanuit Rijkswaterstaat. Deze gebieden zijn daarom tot op EUNIS-habitatype level 3 (e.g., MB523, MC521, etc..) geanalyseerd.

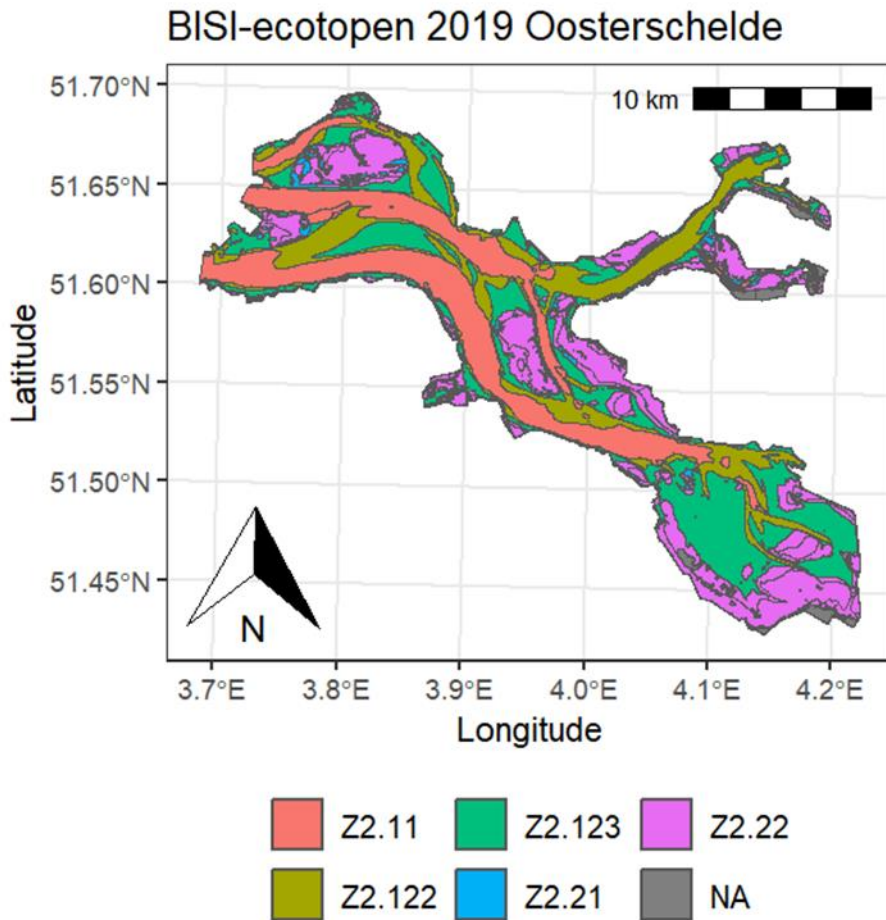
Inschatten van de huidige verspreiding in de Waddenzee, Oosterschelde, en Westerschelde

De huidige verspreiding van zachte sedimenten in de Waddenzee, Oosterschelde, en Westerschelde is in kaart gebracht door middel van het omzetten van habitattypen uit het ZES.1 ecotopenstelsel ontwikkeld door Rijkswaterstaat (Bouma e.a. 2005). Baptist et al. (2024) heeft een methode ontwikkeld om habitattypen om te zetten van het ZES.1 ecotopenstelsel naar het EUNIS-classificatiesysteem, en een gedetailleerde beschrijving van de methode is daar te vinden. De omzettingstabel gebruikt in dit rapport is te vinden in Tabel 59 in Bijlage D. Voor het omzetten zijn de meest recente ecotopenkaarten gebruikt van de Waddenzee (2017 – 2023), Oosterschelde (2021), en de Westerschelde (2022). EUNIS-habitattypen die niet in bijlage II van de NHV staan, maar wel in de omzettingstabel, zijn uiteindelijk niet opgenomen in de resultaten. Bijvoorbeeld voor het ecotoop *Kwelder / Schor*: dit ecotoop is niet meegenomen in dit rapport omdat het boven de hoogwaterlijn ligt en dus buiten het doel van dit rapport valt, maar staat voor de volledigheid wel in de omzettingstabel. Omdat er momenteel voor het Grevelingenmeer geen (mariene) ecotopenkaart beschikbaar is, zijn de EUNIS-habitattypen voor dit gebied niet uitgerekend.

BISI-berekeningen voor de ecologische toestand

Bodemdieregemeenschappen worden gemonitord in het Nederlandse mariene ecosysteem met behulp van een box-corer, Hamon-happer, bodemschaaf, videotransecten, en zuigkor. De dichtheden van bodemdieren kunnen gebruikt worden om de ecologische toestand van het sediment te bepalen. Hiervoor zijn diverse indices ontwikkeld, en de BISI is daar een voorbeeld van. Voor de Waddenzee, Westerschelde, en Oosterschelde is de BISI uitgerekend door eerder gerapporteerde BISI-scores van ZES.1 ecotopen om te zetten naar EUNIS-habitattypen aan de hand van de hierboven beschreven methode. Omdat er alleen soortenlijsten beschikbaar zijn van de ecotopen in het ecotopenstelsel van 2019, is de omzetting gedaan op basis van deze oudere ecotopen en niet op de nieuwste ecotopenkaarten die wel voor het inschatten van de huidige verspreiding zijn gebruikt. Bijvoorbeeld voor de Oosterschelde: door middel van het overleggen van de ecotopenkaart (Figuur 31) en de EUNIS-habitattypenkaart (Figuur 33), is door middel van een GIS-analyse de ratio van ecotopen waaruit elk EUNIS-habitatype is opgebouwd berekend. Bijvoorbeeld, *MC521 - Faunal communities of Atlantic circalittoral sand* bestaat voor 54% uit Z2.11 – hoogdynamisch sublitoraal en voor 46% uit Z2.122 – laagdynamisch diep sublitoraal. Uit Wijnhoven (2025) volgt dat de BISI_{S&F}-score van Z2.11 in de Oosterschelde is 0,501 en de BISI_{S&F}-score van Z2.122 is 0,574. In dit rapport berekenen we de BISI_{S&F} van MC521 in de

Oosterschelde dan als $0,54 * 0,501 + 0,46 * 0,574 = 0,534$. Deze methode is voor elk habitatype in de Waddenzee, Oosterschelde, en Westerschelde zo toegepast. Voor het Grevelingenmeer zijn geen ecotopen of BISI-waardes beschikbaar, waardoor voor het Grevelingenmeer de ecologische toestand van zachte sedimenten niet is bepaald.



Figuur 31. Kaart van de ecotopen waarvoor een BISI is uitgerekend in (Wijnhoven, 2025), en die is gebruikt als basis voor de BISI-berekeningen voor de EUNIS-habitattypen.

3.7.2 Noordzee

3.7.2.1 Huidige verspreiding

De totale oppervlakte van groep 7 in de Noordzee wordt geschat op **58.827 km²**. Tabel 36 en Figuur 37 geven een overzicht van de huidige verspreiding en inschatting van het oppervlak van de habitattypen die vallen onder groep 7. Het overgrote deel van dit oppervlak bestaat uit *MD52: offshore circalitoraal zand (%)*, *MD62: offshore circalitoraal slib (%)*, en *MC52: circalitoraal zand*. Hierbij moet worden opgemerkt dat de grens tussen slib en zand binnen EUNIS niet scherp begrensd is, en ook in andere indelingen onder discussie staat en in de toekomst kan veranderen. Binnen de KRM wordt een slibpercentage van 10% slib aangehouden als grenswaarde tussen slib en zand, in de KRW 25% en binnen het ZES ecotopenstelsel van RWS is er een indeling in slibrijk ($\geq 15\%$ slib), zandig (≥ 3 en $< 15\%$ slib) en grofzandig (0 – 3% slib). Mocht een hogere grens voor het slibpercentage binnen de KRM worden gehanteerd, dan zou het oppervlak van *MD62: offshore circalitoraal slib* veel kleiner zijn, en het oppervlak aan *MD52: offshore circalitoraal zand* en *MC52: circalitoraal zand* veel groter zijn. Binnen de KRM wordt het litoraal in de ondiepe kustzone niet meegenomen (Wijnhoven, 2025). Het litoraal (MA52 – Atlantisch litoraal zand), is daarom in dit rapport overgenomen vanuit de ecotopenkaart uit de Waddenzee (zie sectie 3.7.1 voor methode). EMODNET maakt elke twee jaar een nieuwe EUNIS-habitattypenkaart van de zachte sedimenten in de Europese wateren, waaronder van de Noordzee (zie Vazquez et al., 2023 voor methodologie daarvan). De geologische achtergrondkaart die als input om de EUNIS-habitattypenkaart te berekenen geeft Vasquez et al. (2023) een vertrouwen van twee op een schaal van 1-3, waarmee de kennisbasis in dit rapport wordt ingeschat als matig. Het vertrouwen van experts van de

inschatting van het huidig oppervlak van de verschillende habitattypen is hoog, behalve voor de habitattypen: *MD62: offshore circalitoraal slib* en *MC52: circalitoraal zand* door de lopende discussie over welk percentage aan slib als grenswaarde tussen deze twee habitats moet worden aangehouden.

Tabel 36. Huidige verspreiding van habitattypen binnen groep 7: zachte sedimenten (niet dieper dan 1.000 meter diepte) in de Noordzee. Het lagere vertrouwen van experts in de huidige verspreiding van *MD62: offshore circalitoraal slib* en *MC52: circalitoraal zand* komt omdat er geen consensus is over welk percentage slib in het sediment als grenswaarde gebruikt kan worden.

Habitatype	Oppervlakte huidige verspreiding (km ²)	Percentage van totaal in deelgebied	Kennisbasis	Vertrouwen door experts
MD52 - Atlantic offshore circalittoral sand	26.442	44,88%	2	2
MC52 - Atlantic circalittoral sand	14.500	24,61%	2	1
MD62 - Atlantic offshore circalittoral mud	14.007	23,77%	2	2
MC32 - Atlantic circalittoral coarse sediment	1.608	2,73%	2	1
MD32 - Atlantic offshore circalittoral coarse sediment	1.274	2,16%	2	1
MB52 - Atlantic infralittoral sand	717	1,22%	2	1
MC62 - Atlantic circalittoral mud	257	0,44%	2	1
MB32 - Atlantic infralittoral coarse sediment	51	0,09%	2	1
MA52 - Atlantic littoral sand	22	0,04%	2	1
MD42 - Atlantic offshore circalittoral mixed sediment	18	0,03%	2	1
MC42 - Atlantic circalittoral mixed sediment	17	0,03%	2	1
MB62 - Atlantic infralittoral mud	9	0,02%	2	1
Totaal	58.922	100,00%		

3.7.2.2 Ecologische toestand

Het oppervlak van groep 7 dat niet in goede toestand verkeert in de Noordzee wordt ingeschat op **58.900 km²**, wat bijna gelijk staat aan het oppervlak van de huidige verspreiding. Dit komt omdat voor alle habitattypen waarvoor een BISI-score is uitgerekend deze beneden de voorlopige grenswaarde voor een ecologische goede toestand ($BISI \geq 0,5$) uitkomen (Tabel 37). De hier gerapporteerde BISI-scores zijn eerder gepubliceerd in Wijnhoven (2023). Het habitatype *MD52 - Atlantic offshore circalittoral sand* laat de hoogste BISI-score zien (0,21), maar deze is nog steeds ruim beneden de grenswaarde van 0,5. Wijnhoven (2023) rapporteert geen BISI-scores voor de ondiepe kustzone van de Noordzee, en hierdoor is de ecologische toestand van de habitattypen die hierin voorkomen ook ingeschat als onbekend. Het oppervlak van groep 7 dat in onbekende toestand verkeert wordt geschat op **22 km²**. Dit oppervlak bestaat geheel uit MA62 – Atlantisch litoraal zand. De inschattingen van het oppervlak dat niet in goede toestand verkeert en het oppervlak waarvan de toestand onbekend is, zijn gebaseerd op een matige kennisbasis, en een matig tot hoog vertrouwen door experts.

Tabel 37. De ecologische toestand van habitatgroep 7: zachte sedimenten (niet dieper dan 1000 m diepte) in de Noordzee.

Habitattype	BISI _{algemeen}	Oppervlakte 'niet in goede toestand'	Oppervlakte in onbekende toestand	Methode/Kennisbasis	Vertrouwen door experts
MD52 - Atlantic offshore circalittoral sand	0,21	26.442	0	2	2
MC52 - Atlantic circalittoral sand	0,09	14.500	0	2	1
MD62 - Atlantic offshore circalittoral mud	0,16	14.007	0	2	2
MC32 - Atlantic circalittoral coarse sediment	0,07	1.608	0	2	1
MD32 - Atlantic offshore circalittoral coarse sediment	0,07	1.274	0	2	1
MB52 - Atlantic infralittoral sand	0,09	717	0	2	1
MC62 - Atlantic circalittoral mud	0,09	257	0	2	1
MB32 - Atlantic infralittoral coarse sediment	0,07	51	0	2	1
MA52 - Atlantic littoral sand	-	0	22	-	1
MD42 - Atlantic offshore circalittoral mixed sediment	0,07	18	0	2	1
MC42 - Atlantic circalittoral mixed sediment	0,07	17	0	2	1
MB62 - Atlantic infralittoral mud	0,09	9	0	2	1
Totaal		58.900	22		

3.7.2.3 Beleidsdoelstelling binnen KRM/KRW/N2000

De Nederlandse mariene strategie omvat een uitgebreid plan met doelstellingen en maatregelen om aan de KRM te voldoen (Ministerie van IenW en Ministerie van LNV 2022). Hierover is meer te lezen in (Wijnhoven 2025a).

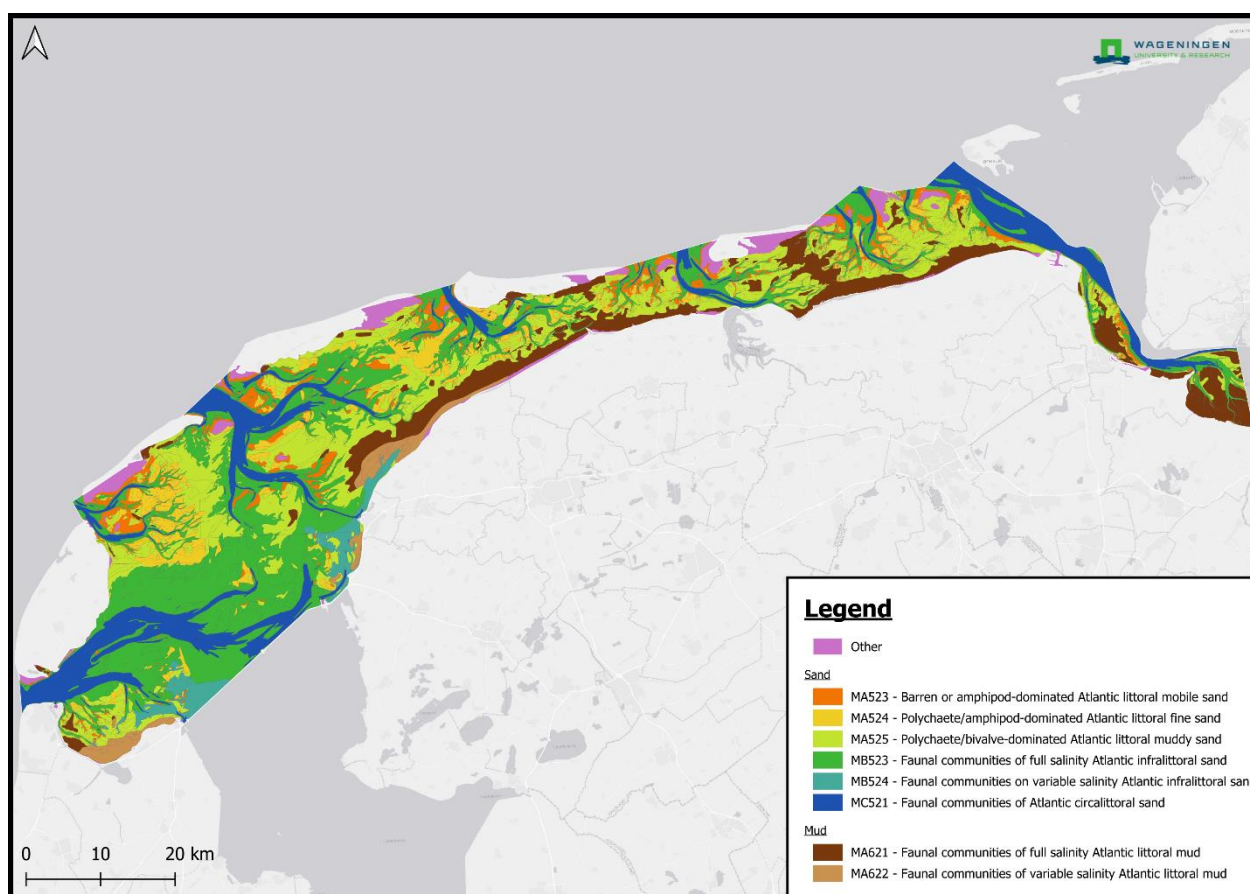
3.7.3 Waddenzee

3.7.3.1 Huidige verspreiding

Groep 7 heeft een huidige verspreiding van **2.576 km²** in de Waddenzee, en beslaat daarmee in principe de gehele Waddenzee. Tabel 38 en Figuur 32 geven een overzicht van de huidige verspreiding van groep 7 in de Waddenzee. De Waddenzee bestaat voornamelijk uit de volgende habitattypen *MB523: faunal communities of full salinity Atlantic infralittoral sand*, *MA525: polychaete/bivalve dominated Atlantic littoral muddy sand*, en *MC521: faunal communities of Atlantic circalittoral sand*. Deze kaart en oppervlaktes zijn ingeschat door middel van het omzetten van de ZES.1 ecotopenkaart van Rijkswaterstaat in plaats van een directie kartering van de EUNIS-habitats (zie methode sectie 3.7.2), en is hierdoor gebaseerd op een matige kennisbasis. Het vertrouwen van experts in de schatting van de huidige verspreiding van groep 7 in de Waddenzee is hoog, gezien de uitgebreide methodiek die achter het ecotopenstelsel schuilt.

Tabel 38. Huidige verspreiding van habitattypen binnen groep 7: zachte sedimenten (niet dieper dan 1.000 meter diepte) in de Waddenzee.

EUNIS22	Oppervlakte (km ²)	% totaal Waddenzee	Kennisbasis	Mate van vertrouwen
MB523 - Faunal communities of full salinity Atlantic infralittoral sand	816	32%	2	1
MA525 - Polychaete/bivalve-dominated Atlantic littoral muddy sand	636	25%	2	1
MC521 - Faunal communities of Atlantic circalittoral sand	387	15%	2	1
MA621 - Faunal communities of full salinity Atlantic littoral mud	280	11%	2	1
MA524 - Polychaete/amphipod-dominated Atlantic littoral fine sand	180	7%	2	1
MA523 - Barren or amphipod-dominated Atlantic littoral mobile sand	150	6%	2	1
MB524 - Faunal communities on variable salinity Atlantic infralittoral sand	70	3%	2	1
MA622 - Faunal communities of variable salinity Atlantic littoral mud	58	2%	2	1
Totaal	2.576	100%		



Figuur 32. Kaart van de huidige verspreiding van habitatgroep 7: zachte sedimenten in de Waddenzee.

3.7.3.2 Ecologische toestand

Het oppervlak dat niet in goede toestand verkeert in de Waddenzee wordt ingeschat op **2184 km²**. Deze inschatting is gebaseerd op een BISI-grenswaarde voor goede ecologische kwaliteit van $\geq 0,5$. *MC521: faunal communities of Atlantic circalittoral sand* is het enige habitattype dat een goede toestand laat zien voor zowel de BISI_{S&F} als de BISI_{alg}. De overige habitattypen laten een BISI-score zien onder de 0,5, en verkeren daarmee

niet in goede toestand. De sublitorale habitattypen in de Waddenzee (MB5 – MC5) laten in het algemeen een hogere BISI-score zien dan de litorale habitattypen (MA5), wat erop wijst dat het litoraal in de Waddenzee in een slechtere ecologische toestand verkeert dan het sublitoraal. Het oppervlak van groep 7 waarvan de ecologische toestand onbekend is wordt ingeschat als **0 km²**. Aangezien de BISI-scores niet specifiek voor de EUNIS-habitattypen zijn berekend, maar zijn omgezet vanuit eerder berekende BISI-scores voor ZES-ecotopen, wordt de kennisbasis voor het bepalen van de ecologische toestand gezien als matig. Het vertrouwen van experts in deze inschatting is ook matig.

Tabel 39. *Inschatting van de ecologische toestand van groep 7 in de Waddenzee. * BISI-scores omgerekend vanuit Wijnhoven en van Avesaath (2019). KB = kennisbasis, VdE = Vertrouwen door experts.*

EUNIS 22C	EUNIS22D	BISI _{S&F} *	BISI _{Alg} *	Opp. niet in goede toestand (km ²)	Opp. in onbekende toestand	KB	VdE
MB523	Faunal communities of full salinity Atlantic infralittoral sand	0,430	0,477	816	0	2	2
MA525	Polychaete/bivalve-dominated Atlantic littoral muddy sand	0,223	0,31	636	0	2	2
MC521	Faunal communities of Atlantic circalittoral sand	0,644	0,597	0	0	2	2
MA621	Faunal communities of full salinity Atlantic littoral mud	0,161	0,213	280	0	2	2
MA524	Polychaete/amphipod-dominated Atlantic littoral fine sand	0,203	0,253	180	0	2	2
MA523	Barren or amphipod-dominated Atlantic littoral mobile sand	0,261	0,37	150	0	2	2
MB524	Faunal communities on variable salinity Atlantic infralittoral sand	0,428	0,486	70	0	2	2
MA622	Faunal communities of variable salinity Atlantic littoral mud	0,238	0,328	58	0	2	2
	Totaal			2190	0	2	2

3.7.3.3 Beleidsdoelstellingen onder KRM/KRW/N2000

De Waddenzee is N2000 gebied en er zijn dus beleidsdoelstellingen aanwezig binnen de N2000, in het beheerplan hiervan zijn doelstellingen en maatregelen opgenomen om specifieke soorten en hun leefgebieden in de Waddenzee in stand te houden (Rijkswaterstaat Noord-Nederland e.a. 2017) . Daarnaast zijn er binnen de KRW-doelstellingen voor o.a. macrofauna in de Waddenzee (Altenburg e.a. 2018).

3.7.4 Oosterschelde

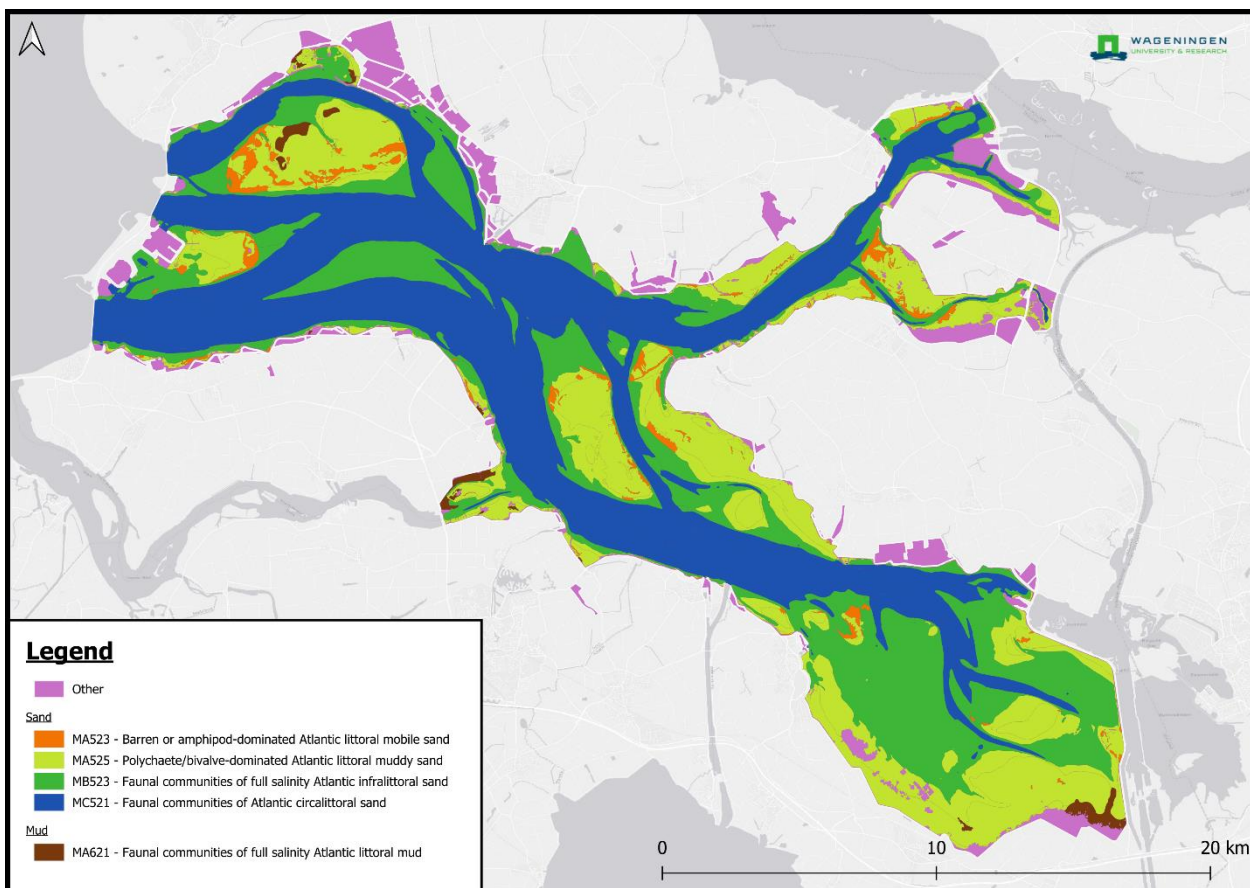
3.7.4.1 Huidige verspreiding

De huidige verspreiding van groep 7 in de Oosterschelde wordt ingeschat op **339 km²**. Tabel 40 en Figuur 33 geven een overzicht van de huidige verspreiding van groep 7 in de Oosterschelde. De Oosterschelde bestaat voor $\geq 97\%$ uit de volgende habitattypen: *MC521: faunal communities of Atlantic circalittoral sand*, *MB523: faunal communities of full salinity Atlantic infralittoral sand*, en *MA525: polychaete/bivalve dominated Atlantic littoral muddy sand*. De kaart in Figuur 33 en de oppervlaktes zijn ingeschat door middel van het omzetten van de ZES.1 ecotopenkaart van de Oosterschelde uit 2021 (zie methode sectie 3.7.1). Hierdoor is de inschatting van de huidige verspreiding gebaseerd op een matige kennisbasis. Het vertrouwen van experts in deze inschatting is echter hoog, gezien de uitgebreide methodiek die achter het ZES.1 ecotopenstelsel schuilt (Bouma e.a. 2005).

Tabel 40. *Oppervlaktes van EUNIS-habitattypen van groep 7 van de Oosterschelde.*

EUNIS22	Oppervlakte (km ²)	% totaal Oosterschelde	Kennisbasis	Mate van vertrouwen
---------	--------------------------------	------------------------	-------------	---------------------

MC521 - Faunal communities of Atlantic circalittoral sand	140	41%	2	1
MB523 - Faunal communities of full salinity Atlantic infralittoral sand	99	29%	2	1
MA525 - Polychaete/bivalve-dominated Atlantic littoral muddy sand	90	26%	2	1
MA523 - Barren or amphipod-dominated Atlantic littoral mobile sand	7	2%	2	1
MA621 - Faunal communities of full salinity Atlantic littoral mud	3	1%	2	1
Totaal	339	100%		



Figuur 33. Kaart van de huidige verspreiding van habitatgroep 7 in de Oosterschelde.

3.7.4.2 Ecologische toestand

Het oppervlak van groep 7 dat niet in goede toestand verkeert in de Oosterschelde wordt ingeschat tussen de **191 - 331 km²**. Tabel 41 geeft een overzicht van de BISI-scores voor groep 7 in de Oosterschelde. Het (diepe) sublitorale habitattypen *MC521: faunal communities of Atlantic circalittoral sand* laat een hogere BISI-score zien dan de overige habitattypen, wat duidt op een betere ecologische kwaliteit vergeleken met het infralitoraal en het litoraal. Afhankelijk van welke BISI-score wordt aangehouden de $BISI_{S\&F}$ of de $BISI_{Alg}$ voor de bepaling van een goede ecologische toestand, ligt het oppervlak niet in goede toestand van habitattypen *MC521* tussen de 0 - 140 km². De overige habitattypen worden hier allen aangemerkt als niet in goede toestand wegens een maximale BISI-score van 0,12. De ecologische toestand van habitattypen *MA523: barren or amphipod-dominated Atlantic littoral mobile sand* is niet bekend door het gebrek aan BISI-scores voor het onderliggende ecotoop. Het oppervlak van groep 7 waarvan de ecologische toestand onbekend is wordt daarmee ingeschat op **7,4 km²**. De kennisbasis voor de inschattingen van de oppervlaktes die niet in goede toestand verkeren en waarvan de toestand onbekend is, wordt ingeschaald als matige kennisbasis en het vertrouwen door experts is ook matig.

Tabel 41. Ecologische toestand van groep 7 in de Oosterschelde. * BISI-scores omgerekend vanuit (Wijnhoven en van Avesaath 2019). ** Toestand afhankelijk van welke BISI-score wordt genomen als maatstaf. KB = kennisbasis, VdE = Vertrouwen door experts.

EUNIS 22C	EUNIS22D	BISI _{S&F} *	BISI _{Alig} *	Opp. niet in goede toestand (km ²)**	Opp. in onbekende toestand (km ²)	KB	VdE
MC521	Faunal communities of Atlantic circalittoral sand	0,53	0,40	0 – 140	0	2	2
MB523	Faunal communities of full salinity Atlantic infralittoral sand	0,055	0,056	99	0	2	2
MA525	Polychaete/bivalve-dominated Atlantic littoral muddy sand	0,12	0,094	90	0	2	2
MA523	Barren or amphipod-dominated Atlantic littoral mobile sand	-	-	0	7	3	3
MA621	Faunal communities of full salinity Atlantic littoral mud	0,12	0,094	3	0	2	2
	Totaal			191 – 331	7		

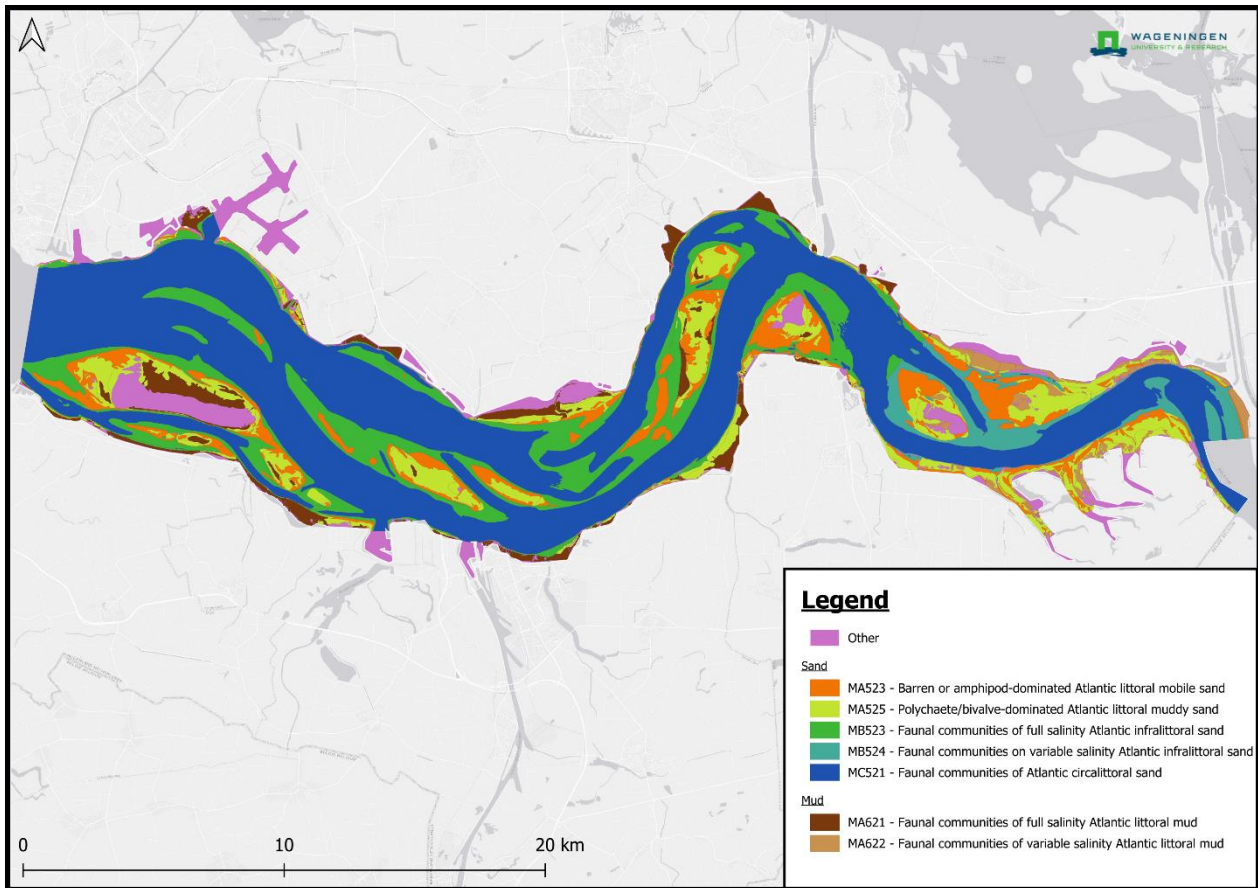
3.7.4.3 Beleidsdoelstelling binnen KRM/KRW/N2000

De Oosterschelde is N2000 gebied en er zijn dus beleidsdoelstellingen aanwezig binnen de N2000, in het beheerplan hiervan zijn doelstellingen en maatregelen opgenomen om specifieke soorten en hun leefgebieden in de Oosterschelde in stand te houden (Rijkswaterstaat Zee en Delta e.a. 2017). Daarnaast zijn er binnen de KRW-doelstellingen voor macrofauna in de Oosterschelde (Altenburg e.a. 2018).

3.7.5 Westerschelde

3.7.5.1 Huidige verspreiding

Groep 7 heeft een huidige verspreiding van **267 km²** in de Westerschelde. Tabel 42 en Figuur 34 geven een overzicht van de habitattypen binnen groep 7 in de Westerschelde. De Westerschelde bestaat voor ongeveer de helft uit *MC521: faunal communities of Atlantic circalittoral sand*, en de overige helft uit ongeveer gelijke delen infralitoraal (MB) en litoraal (MA). Deze kaart en oppervlaktes zijn ingeschat door middel van het omzetten van de ZES.1 ecotopenkaart van Rijkswaterstaat (zie methode sectie 3.7.1), en is hierdoor gebaseerd op een matige kennisbasis. Het vertrouwen van experts in de inschatting van de huidige verspreiding is hoog, door de uitgebreide methodiek waarop het ecotopenstelsel is gebouwd (Bouma e.a. 2005).



Figuur 34. Kaart van de huidige verspreiding van habitatgroep 7 in de Westerschelde.

Tabel 42. Huidige verspreiding van habitattypen binnen groep 7: zachte sedimenten (niet dieper dan 1.000 meter diepte) in de Westerschelde.

EUNIS22	Oppervlakte (km ²)	% totaal Westerschelde	Kennisbasis	Mate van vertrouwen
MC521 - Faunal communities of Atlantic circalittoral sand	144	54%	2	1
MB523 - Faunal communities of full salinity Atlantic infralittoral sand	43	16%	2	1
MA525 - Polychaete/bivalve-dominated Atlantic littoral muddy sand	30	11%	2	1
MA523 - Barren or amphipod-dominated Atlantic littoral mobile sand	24	9%	2	1
MA621 - Faunal communities of full salinity Atlantic littoral mud	11	4%	2	1
MB524 - Faunal communities on variable salinity Atlantic infralittoral sand	11	4%	2	1
MA622 - Faunal communities of variable salinity Atlantic littoral mud	5	2%	2	1
Totaal	267	100%		

3.7.5.2 Ecologische toestand

Het oppervlak van groep 7 dat niet in goede toestand verkeert in de Westerschelde wordt ingeschat op **267,3 km²**. Tabel 43 geeft een overzicht van de ecologische toestand van de habitattypen binnen groep 7 in de Westerschelde. Voor de Westerschelde laten alle habitattypen een lage BISI-score zien, wat resulteert in dat het gehele oppervlakte van de Westerschelde wordt aangemerkt als niet in goede toestand. In de Westerschelde hebben we voor alle aanwezige EUNIS-habitattypen een BISI-score kunnen berekenen, waardoor het oppervlak in onbekende toestand wordt ingeschat op **0 km²**. De BISI-scores voor EUNIS-

habitattypen zijn omgerekend vanuit het ZES.1 ecotopenstelsel (zie methode sectie 3.7.1), en daarom wordt de kennisbasis voor het inschatten van het oppervlak niet in goede toestand en het oppervlak in onbekende toestand ingeschaald als matige kennisbasis, en het vertrouwen door experts is ook matig.

Tabel 43. BISI-scores, oppervlaktes niet in goede toestand, oppervlaktes in onbekende toestand voor de Westerschelde. * BISI-scores omgerekend vanuit Wijnhoven en van Avesaath (2019).

EUNIS22	BISIS&F*	BISI _{alg} *	Opp. niet in goede toestand (km ²)	Opp. in onbekende toestand (km ²)	KB	VdE
MC521 - Faunal communities of Atlantic circalittoral sand	0,027	0,039	144	0	2	2
MB523 - Faunal communities of full salinity Atlantic infralittoral sand	0,031	0,041	43	0	2	2
MA525 - Polychaete/bivalve-dominated Atlantic littoral muddy sand	0,12	0,088	30	0	2	2
MA523 - Barren or amphipod-dominated Atlantic littoral mobile sand	0,048	0,053	24	0	2	2
MA621 - Faunal communities of full salinity Atlantic littoral mud	0,154	0,107	11	0	2	2
MB524 - Faunal communities on variable salinity Atlantic infralittoral sand	0,028	0,043	11	0	2	2
MA622 - Faunal communities of variable salinity Atlantic littoral mud	0,066	0,059	5	0	2	2
Totaal			267	0		

3.7.5.3 Beleidsdoelstelling binnen KRM/KRW/N2000

De Westerschelde is aangemerkt als vogel- en habitatrictlijngebied, en er zijn binnen deze richtlijnen verschillende doelstellingen en maatregelen opgesteld (Rijkswaterstaat en Provincie Zeeland 2017). Daarnaast zijn er binnen de KRW doelstellingen voor o.a., bodemdieren/macrofauna in de Westerschelde (Altenburg e.a. 2018).

3.7.6 Grevelingenmeer

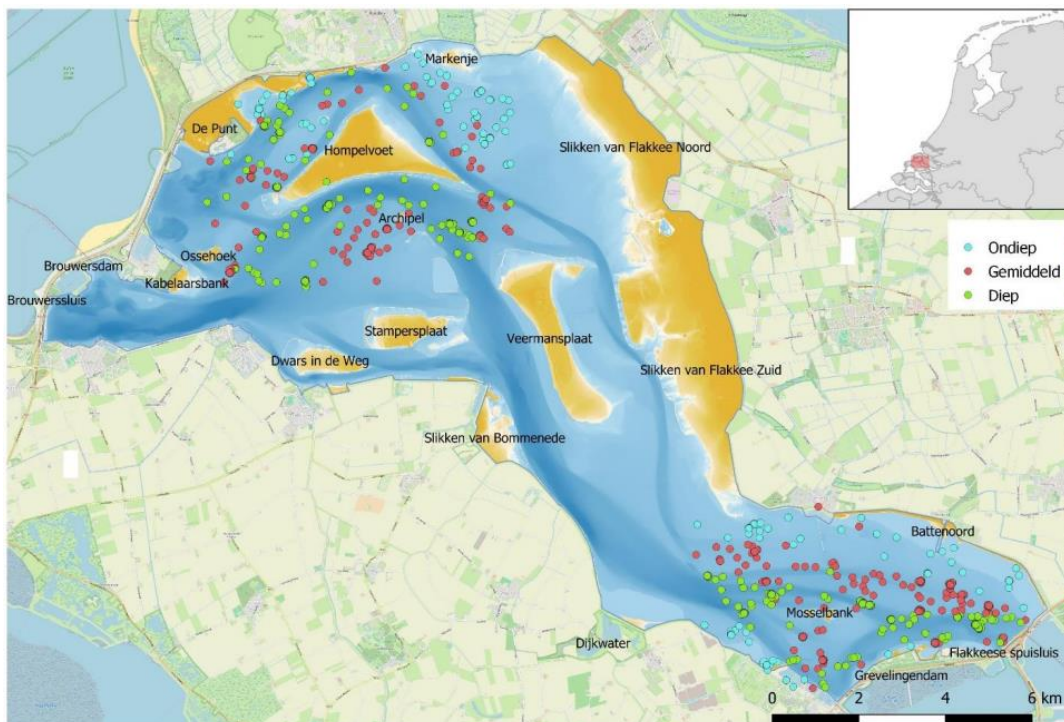
3.7.6.1 Huidige verspreiding

Het huidig oppervlak aan groep 7 in het Grevelingenmeer wordt geschat op ongeveer **108 km²**. Dit is gelijk aan de oppervlakte aan water in het bekken (Nieuwkamer 2012), en daarbij wordt dus uitgegaan van een volledige bedekking door zachte sedimenten. Er zijn geen mariene ecotopen vastgesteld voor het Grevelingenmeer, waardoor EUNIS-habitattypen niet berekend konden worden vanuit het ZES.1 ecotopenstelsel. Figuur 35 geeft een beeld van de bathymetrie van het Grevelingen (uit Wijsman en Hamer 2024). Een voorzichtige inschatting van het oppervlak aan infra- en circalitoraal is gedaan op basis van diepte, hierin komt naar voren dat het infralitoraal een oppervlak heeft van 72 km² en het circalitoraal beslaat 38 km² (Tabel 44). Hierin is geen onderscheid gemaakt in sedimenttype, omdat er hierover geen gegevens beschikbaar zijn. De kennisbasis van de huidige verspreiding wordt dan ook ingeschaald als laag en het vertrouwen door experts is ook laag.

Tabel 44. Inschatting van de huidige verspreiding van het infralitoraal en circalitoraal in het Grevelingenmeer. De oppervlaktes zijn overgenomen uit (Maarse e.a. 2019).

Diepte	EUNIS-codes	Oppervlak (km ²)	Kennisbasis	Vertrouwen	Opmerkingen
--------	-------------	------------------------------	-------------	------------	-------------

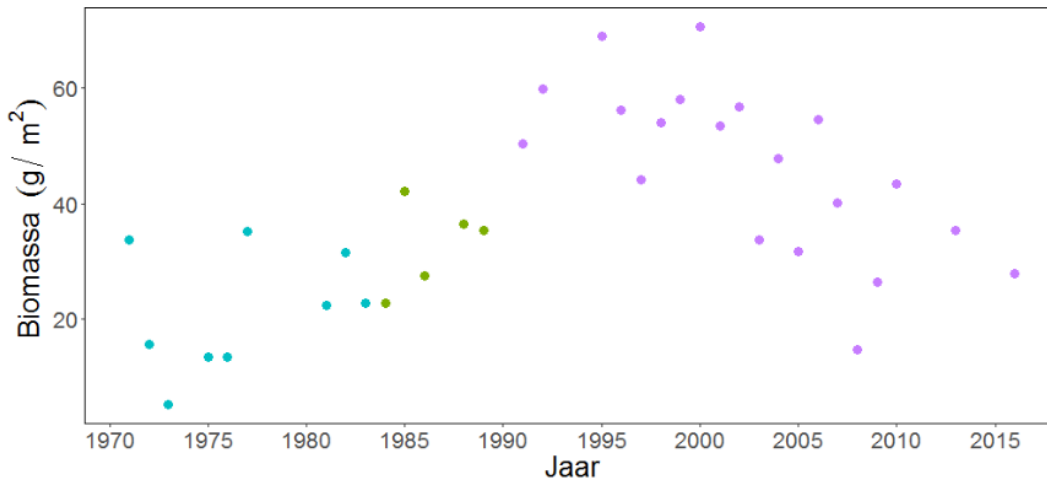
Litoraal	MA12, MA22,MA52, MA62	0,02	3	3	Inschatting alleen op diepte gebaseerd.
Infralitoraal	MB12, MB22, MB52, MB62	72,29	3	3	Inschatting alleen op diepte gebaseerd.
Circalitoraal	MC12, MC22, MC52, MC62	38,29	3	3	Inschatting alleen op diepte gebaseerd.



Figuur 35. Kaart van het Grevelingenmeer, met daarin de ligging van de benthos-MWTL-monitoringslocaties in de Grevelingen verdeeld over de diepte: Ondiep (< 2 m), Gemiddeld (2 - 6 meter) en Diep (≥ 6 meter) (Uit Wijsman & Hamer, 2024).

3.7.6.2 Ecologische toestand

Het oppervlak van groep 7 dat niet in goede toestand verkeert in het Grevelingenmeer is ingeschat als **onbekend**. Er is geen goed beeld van de huidige verspreiding van EUNIS-habitattypen in het Grevelingenmeer en daarnaast is er geen BISI-referentiewaarde bepaald voor het Grevelingenmeer. Hierdoor kan deze indicator niet gebruikt worden voor het bepalen van de ecologische toestand van groep 7 in het Grevelingenmeer. De biomassa van bodemdieren in het sediment nam toe in de periode na de afsluiting van het meer tot aan 2000, maar laat van 2000 tot 2016 ook weer een dalende lijn zien (Figuur 36). Wegens het gebrek aan een indicator, wordt de oppervlakte van groep 7 in het Grevelingenmeer waarvan de toestand onbekend is ingeschat op **108 km²**, wat gelijk staat aan het huidig oppervlak. De kennisbasis van deze inschatting is daarmee laag, en het vertrouwen van experts is ook laag.



Figuur 36. De ontwikkeling van biomassa aan bodemdieren in het Grevelingenmeer tussen 1971 en 2016. De kleuren geven verschillende datasets/bronnen aan (zie Tangelder e.a. 2019).

3.7.6.3 Beleidsdoelstelling binnen KRM/KRW/N2000

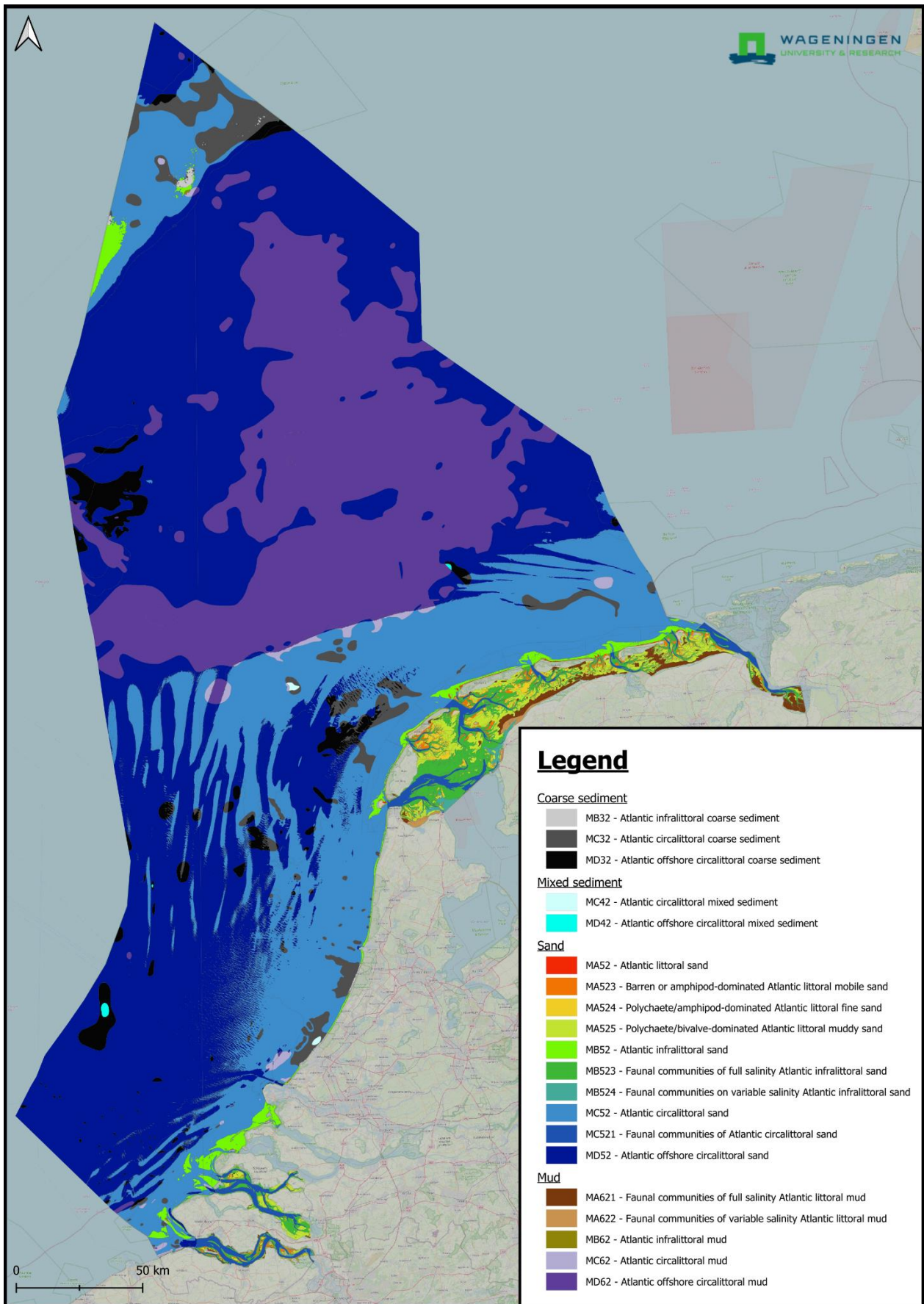
Het Grevelingenmeer is aangemerkt als vogel- en habitatrictlijngebied en er zijn binnen deze richtlijnen verschillende doelstellingen en maatregelen opgesteld (N2000 profiel Grevelingenmeer). Het Grevelingenmeer valt ook onder de KRW, en zijn daarbinnen ook doelstellingen voor o.a. ontwikkeling van bodemdieren/macrofauna (Botman 2023).

3.7.7 Herontwikkeling- en herstelopgave Nederlandse ecosysteem

Tabel 45 geeft een overzicht van de inschattingen van het huidig oppervlak, het oppervlak dat niet in goede toestand verkeert, en het oppervlak waarvan de toestand onbekend is van groep 7 in het Nederlandse mariene ecosysteem. Figuur 37 geeft een overzicht van de huidige verspreiding van groep 7 in het Nederlandse mariene ecosysteem. De getallen van de Noordzee, Waddenzee, Oosterschelde, Westerschelde, en het Grevelingenmeer zijn hiervoor bij elkaar opgeteld. De huidige verspreiding van groep 7 in het Nederlandse mariene ecosysteem wordt ingeschat op 62.216 km², waarbij de verspreiding van habitattypen in het Grevelingenmeer relatief onbekend is. Het oppervlak dat niet in goede toestand verkeert wordt ingeschat tussen de 58.222 – 60.266 km², en het oppervlak waarvan de toestand onbekend is wordt ingeschat op 1.335 km². Hierbij moet worden opgemerkt dat doordat ervan uit wordt gegaan dat de BISI-score een goede kwaliteitsindicator is en representatief is voor een geheel ecotoop/EUNIS-habitatype, dit een vertekend beeld kan geven van het oppervlak dat in onbekende toestand verkeert. Omdat een BISI-score voor een heel gebied geldt, valt een habitatype als geheel dan onder óf een gebied waarvan de toestand bekend is, óf een gebied waarvan de toestand bekend is. Terwijl er ook gebieden binnenin een habitatype zijn waarvan de toestand minder goed bekend is dan andere delen van een habitatype.

Tabel 45. Overzicht van huidige verspreiding, oppervlakte niet in goede toestand, en oppervlakte in onbekende toestand van groep 7 in het Nederlands mariene ecosysteem. Een reikwijdte in kennisbasis en vertrouwen geeft aan dat dit getal verschilt per deelgebied van het Nederlands mariene ecosysteem.

Zachte sedimenten	Oppervlakte (km ²)	Methode/Kennisbasis	Vertrouwen	Opmerkingen
Huidige verspreiding	62.214	2 - 3	1 - 3	Habitattypen binnen Grevelingenmeer onbekend.
Oppervlakte niet in goede toestand	61.548 – 61.688	2	1 - 2	
Oppervlakte in onbekende toestand	139	3	3	



Figuur 37. Verspreiding van EUNIS brede habitattypen in de Nederlandse mariene wateren. Legenda is gecategoriseerd op sedimenttype en waar onbekend op biologische gemeenschappen.

4 Habitats van soorten

4.1 Geselecteerde soorten

Naast bijlage III van de NHV is ook expliciet de VHR gebruikt als basis voor de identificatie van soorten en hun habitats. Een aantal soorten zijn aanvullend geselecteerd (vallen niet onder Bijlage III en/of VHR maar onder CMS-Bonn en/of OSPAR, zie 2.3.1). Een totaaloverzicht van alle soorten met geografische aanwezigheid en relevantie binnen het Nederlandse mariene ecosysteem is opgenomen in Bijlage E van dit rapport. Soorten met een gunstige SvI of die niet relevant gebruik maken van de Nederlandse zoute wateren zijn niet verder onderzocht in deze studie. De geselecteerde soorten staan weergegeven in Tabel 46 (zeezoogdieren, trekvissen en vogels) en Tabel 47 (haaien en roggen, zeeforel). Hieronder worden de status en selectie van de betreffende soorten kort uiteengezet.

Zeezoogdieren (5 soorten, geen uit Bijlage III)

Het overzicht van de SvI voor de vijf geselecteerde zeezoogdiersoorten in **Tabel 46** is gebaseerd op de achtergronddocumenten van de VHR rapportage 2019 - 2024 (Schmidt et al., In voorbereiding). Voor de dwergvinvis, witsnuitdolfijn en grijze zeehond is de SvI beoordeeld als onbekend en voor de bruinvis en gewone zeehond is de SvI ongunstig. Voor de gewone zeehond is er sinds 2021 zelfs sprake van een significante populatieafname van 5% per jaar. Voor de bruinvis is het leefgebied ongunstig, voor alle andere zeezoogdieren is, naar het oordeel van experts ter voorbereiding van de VHR-rapportage 2019 - 2024, het onbekend of het oppervlak en de kwaliteit van het leefgebied voldoende is (Schmidt et al., in voorbereiding).

Trekvissen (6 soorten, 2 uit Bijlage III)

Voor trekvissen is de SvI beschikbaar voor 5 van de 6 geselecteerde soorten, aangezien 1 soort (zeeforel) niet onder de HR valt. Voor deze soort is net als voor de haaien en roggen de status volgens de IUCN rode lijst en OSPAR gebruikt. De HR soorten hebben een ongunstige SvI en ook het leefgebied is als ongunstig beoordeeld. Een uitzondering vormt de elft, waarvoor het leefgebied als gunstig is beoordeeld. Hierbij moet opgemerkt worden dat de beoordeling van het leefgebied is gebaseerd op hun gebruik van zoetwaterhabitats, niet de mariene habitats. Om die reden is de elft alsnog meegenomen in de selectie. Ondanks dat de houting opgenomen is in bijlage III, naast de zalm en de zeeforel, en voorkomt in het Nederlandse mariene ecosysteem is deze niet geselecteerd. Vanwege succesvolle herintroductie is de SvI van de houting gunstig (Schmidt et al., in voorbereiding). Zalm is zowel opgenomen in bijlage III als in de HR-bijlage II.

Vogels (16 soorten, geen uit Bijlage III)

Alle geselecteerde vogelsoorten vallen onder de VR, en zijn opgenomen in VR Bijlage I en/of Bijlage II. In totaal zijn er 30 soorten, die in 44 combinaties van soort en aanwezigheid in een relevante periode (broedvogel, niet-broedvogel, doortrekkers, wintergasten, etc.) binnen de jaarcyclus voorkomen in het Nederlands mariene ecosysteem, die in ongunstige SvI verkeren. Per combinatie van soort en relevante periode is gekeken of het leefgebied volgens de beoordeling van de SvI een knelpunt vormt. Voor 14 soorten in 25 combinaties is, ondanks een ongunstige SvI, de habitat geclassificeerd als gunstig. Aangezien de NHV zich richt op habitattherstel, krijgen deze soorten geen prioriteit en worden ze in deze rapportage voor de specifieke relevante periode niet verder behandeld. De resterende 16 soorten in 19 combinaties worden in dit rapport nader beoordeeld.

Haaien en roggen (5 soorten, 2 uit Bijlage III)

Aangezien haaien en roggen niet onder de HR vallen, is er geen SvI beschikbaar en is de status volgens de IUCN rode lijst en OSPAR gebruikt (Tabel 47). Reuzenhaai en zee-engel staan in Bijlage III en doornhaai, ruwe haai en haringhaai zijn aanvullende soorten. Alle soorten zijn in meer of mindere mate bedreigd.

Tabel 46. Staat van instandhouding (SvI) van de geselecteerde soorten. Status is uitgedrukt als: gunstig (FV: Favourable; **groen**); matig ongunstig (U1: Unfavourable-Inadequate; **oranje**); zeer ongunstig (U2: Unfavourable - Bad; **rood**); of onbekend (XX: Unknown, **grijs**). De SvI is per soort beoordeeld op de parameters verspreidingsgebied (huidige verspreiding ten opzichte van de gunstige referentiewaarde), populatie (huidige

populatieomvang ten opzichte van de gunstige referentiewaarde), leefgebied (zijn oppervlak en kwaliteit van het leefgebied voldoende?) en toekomstperspectief (uitgaande van de huidige SvI, bedreigingen en maatregelen een inschatting van het perspectief voor de komende 12 jaar). SvI van zeezoogdieren en vissen volgens de HR Artikel 17 rapportage (Schmidt et al. In voorbereiding). SvI van niet-broedvogels op basis van de bouwstenen ten behoeve van de VR-opgave in Sovon 2022 en Foppen e.a. 2022, en de Sovon-website.

Soort	Relevante periode	Verspreidingsgebied	Populatie	Leefgebied	Toekomstperspectief	SvI
Zeezoogdieren						
Bruinvis	jaarrond	FV	FV	U1	XX	U1
Dwergvinvis	jaarrond	XX	XX	XX	XX	XX
Witsnuitdolfijn	jaarrond	XX	XX	XX	XX	XX
Grijze zeehond	jaarrond	FV	FV	XX	XX	XX
Gewone zeehond	jaarrond	FV	U1	XX	U1	U1
Trekvisen						
Elft	jaarrond	FV	U2	FV	FV	U2
Fint	jaarrond	XX	U2	U2	U2	U2
Rivierprik	jaarrond	FV	U1	U1	U1	U1
Zalm	jaarrond	FV	U2	U1	U2	U2
Zeeprik	jaarrond	FV	U1	U1	U1	U1
Vogels VR Bijlage I						
Topper	niet-broedvogel	FV	U1	U1	U1	U1
Eider	broedvogel	FV	U2	U1	U2	U2
Eider	niet-broedvogel	FV	U2	U1	U2	U2
Zwarte zee-eend	niet-broedvogel	FV	U2	U1	U2	U2
Brilduiker	niet-broedvogel	FV	U2	U1	U2	U2
Scholekster	niet-broedvogel	FV	U2	U2	U2	U2
Strandplevier	broedvogel	U2	U2	U2	U2	U2
Strandplevier	niet-broedvogel	FV	U2	U1	U2	U2
Tureluur	niet-broedvogel	U1	U1	U1	U2	U1
Steenloper	niet-broedvogel	U1	U1	U1	U2	U1
Grote stern	broedvogel	FV	U2	U2	U2	U2
Visdief	broedvogel	U1	U2	U2	U2	U2
Bontbekplevier	broedvogel	FV	U2	U2	U2	U2
Grote zaagbek	niet-broedvogel	FV	U2	U1	U2	U2
Noordse Stern	broedvogel	U2	U2	U2	U2	U2
Zwarte stern	niet-broedvogel	FV	U2	U1	U2	U2
Vogels VR Bijlage II						
Stormmeeuw	wegtrekkende broedvogels	FV	U2	U1	U2	U2
Zilvermeeuw	doortrekkers	FV	U1	U1	U1	U1
Zilvermeeuw	wintergasten	FV	U1	U1	U1	U1

Tabel 47. Status van soorten die niet onder de HR vallen volgens de IUCN rode lijst en OSPAR. De IUCN status is uitgedrukt als: niet beoordeeld (not evaluated (NE; lichtblauw)), onvoldoende gegevens (DD; donkerblauw), niet bedreigd (least concern (LC; grijs)), bijna bedreigd (near threatened (NT; geel)), kwetsbaar (vulnerable (VU; oranje)), bedreigd (endangered (EN; rood)), ernstig bedreigd (critically endangered (CR; donkerrood)), uitgestorven in het wild (extinct in the wild (EW; bruin)), uitgestorven (extinct (EX; zwart)). OSPAR status (<https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/committee-assessments/biodiversity-committee/status-assessments/>): poor (matig/slecht, rood); good (goed, groen); ? (onbekend, onvoldoende informatie beschikbaar, blauw).

Groep	Nederlandse Naam	IUCN	Populatie trend	OSPAR Status
Haaien en roggen	Reuzenhaai	EN	Afname	Matig ("poor")
	Zee-engel	CR	Afname	Matig ("poor")
	Doornhaai	VU	Afname	Matig ("poor")
	Ruwe haai	CR	Afname	Niet relevant
	Haringhaai	VU	Afname	Onbekend ("?")
Trekvisser	Zeeforel	LC	Stabiel	Niet relevant

4.2 Gebruik habitattypen per soort

Het doel voor de mariene habitats van soorten is het bereiken van voldoende kwaliteit en kwantiteit (Art. 5, lid 5), wat gedefinieerd is als het voldoen van de habitat van een soort aan de ecologische vereisten van die soort in elk stadium van haar biologische cyclus. In Tabel 48 is de relatie tussen habitattypen en het gebruik door de soorten (inclusief levensstadia) weergegeven. Met relatie bedoelen we hier dat de soort de habitatgroep en/of de direct daaraan gerelateerde waterkolom gebruikt als paaigebied, opgroeigebied, doortrekgebied, rustgebied en/of foerageergebied en daarmee direct afhankelijk is van (het functioneren van) de habitat. Er is ook gekeken naar andere habitattypen in het Nederlandse mariene gebied (HR, EUNIS), dan die genoemd in NHV Bijlage II. Alleen de geselecteerde soorten zijn meegenomen.

De beschikbaarheid, kwaliteit en ruimtelijke samenhang van deze habitats bepalen in belangrijke mate of soorten zich succesvol kunnen handhaven binnen het Nederlandse deel van het mariene ecosysteem. In de volgende paragrafen wordt per soortgroep kort ingegaan op de informatie uit Tabel 48 over het gebruik van habitattypen door soorten, en op de functie die deze habitats vervullen. Daarbij wordt waar mogelijk onderscheid gemaakt tussen het gebruik in de Noordzee, Waddenzee en Zuidwestelijke Delta. Dit geeft een eerste handvat voor de ontwikkeling van te nemen herstelmaatregelen op basis van de ecologische vereisten van de soorten die in die habitattypen voorkomen. De achtergrondinformatie per soort is te vinden in Bijlage F.

Tabel 48. Relatie tussen habitattypen en soorten, inclusief de periode jr (jaarrond); nb (niet broedvogel); b (broedvogel); wb (wegtrekkende broedvogel); d (doortrekker); w (wintergast). NHV Bijlage II-groep: 1) Zeegrasvelden; 2) Bossen van macroalgen; 3) Mossel- en oesterbanken; 5) Spons-, koraal- en koraligene velden; 7) Zachte sedimenten. Groep 4 (Kalkwiervelden) en Groep 6 (Hydrothermale en koude submariene bronnen) zijn niet aanwezig in Nederland. HR habitattypen (let op, dit betreft een mogelijke relatie van de soort en het habitatype en geeft niet aan of de soort is aangewezen onder de HR): 1110 Permanent overstroomde zandbanken; 1130 Estuaria; 1140 Slik- en zandplaten; 1160 Grote baaien; 1170 Riffen. Overig EUNIS habitattypen: MH Pelagische waterkolom. Functie habitat: F: Foerageergebied en/of opgroeigebied; V: Voortplantingsgebied (paaigebied vissen, werp-/zooggebied zoogdieren); R: Rustgebied; D: Doortrekgebied Levensstadia: A: Adulten; J: Juvenielen; E: eieren/larven/pups/kalveren; -: geen specifieke functie voor de soort; ? onbekend maar wel verwacht gebruik van habitat (mogelijke functie aangegeven in de macht van het vraagteken).

Soort	Relevante periode	NHV Bijlage II groepen Benthisch					Habitatrichtlijntypen Benthisch en pelagisch					Overig Pelagisch
		1	2	3	5	7	1110	1130	1140	1160	1170	EUNIS MH
Zeezoogdieren												
Bruinvis	jr	? ^F	? ^F	? ^F	? ^F	F	F,V,R, D (A,J,E)	? ^F	-	F (A,J)	? ^F	F,V,R,D (A,J,E)
Dwergvinvis	jr	? ^F	? ^F	? ^F	? ^F	-	F,R,D (A,J)	-	-	-	? ^F	F,R,D (A,J)
Witsnuitdolfijn	jr	? ^F	? ^F	? ^F	? ^F	F	F,R,D (A,J)	-	-	-	? ^F	F,R,D (A,J)
Grijze zeehond	jr	? ^{F,D}	? ^{F,D}	? ^{F,D}	? ^{F,D}	F,D	F,D (A,J)	F,D (A,J)	V (E) R (A,J) E	F,D (A,J)	? ^{F,D}	D
Gewone zeehond	jr	? ^{F,D}	? ^{F,D}	? ^{F,D}	? ^{F,D}	F,D	F,D (A,J)	F,D (A,J)	V (E) R (A,J) E	F,D (A,J)	? ^{F,D}	D
Haaien en roggen												
Reuzenhaai	jr	-	-	-	? ^F	-	-	-	-	-	? ^F	F
Zee-engel	jr	-	-	-	-	F,V (A, J)	-	? ^{F,V,R}	-	-	-	-
Doornhaai	jr	-	? ^F	? ^F	? ^F	F (A, J)	F,V (A,J)	-	-	-	? ^F	? ^F
Ruwe haai	jr	? ^F	? ^F	? ^F	? ^F	F,V (A, J)	F (A,J)	F,V (A,J)	-	-	? ^F	F
Haringhaai	jr	-	-	-	? ^F	-	-	-	-	-	? ^F	F
Trekvissen												
Elft	jr	-	-	-	-	F (A, J)	F (A,J)	F (A,J)	-	-	-	F (A,J)
Fint	jr	-	-	-	-	F (A, J)	F (A,J)	F (A,J)	-	-	-	F (A,J)
Rivierprik	jr	-	-	-	-	F (A, J)	F (A,J)	F (A,J)	-	-	-	F (A,J)
Zeeprik	jr	-	-	-	-	F (A, J)	F (A,J)	F (A,J)	-	-	-	F (A,J)
Zalm	jr	-	-	-	-	D,F (A, J)	D,F (A,J)	D,F (A,J)	-	-	-	D,F (A,J)
Zeeforel	jr	-	-	-	-	F (A, J)	F (A,J)	F (A,J)	-	-	-	F (A,J)
Vogels*												
Topper	nb	-	-	F	-	F	F,R	F,R	-	F,R	-	F,R
Eider	b, nb	-	-	F	-	F	F,R	-	-	-	-	F,R

Soort	Relevante periode	NHV Bijlage II groepen					Habitatrichtlijntypen					Overig
		Benthisch					Benthisch en pelagisch					Pelagisch
		1	2	3	5	7	1110	1130	1140	1160	1170	EUNIS MH
Zwarte zee-eend	nb	-	-	F	-	F	F,R	-	-	F,R	-	F,R
Brilduiker	nb	-	-	F	-	F	F,R	F,R	-	F,R	-	F,R
Scholekster	nb	-	? ^F	F	-	-	F	-	-	F,R	-	-
Strandplevier	b, nb	-	-	-	-	-	F	-	-	F,R	-	-
Tureluur	nb	-	? ^F	-	-	-	F	-	-	F,R	-	-
Steenloper	nb	-	? ^F	F	-	-	F	-	-	F,R	-	-
Grote stern	b	-	-	-	-	-	F	F,R	F,R	F,R	F,R	F,R
Visdief	b	-	-	-	-	-	F	F,R	F,R	F,R	F,R	F,R
Bontbekplevier	b	-	? ^F	-	-	-	F	-	-	F,R	-	-
Grote zaagbek	nb	-	-	-	-	-	F	F,R	F,R	-	F,R	-
Noordse stern	b	-	-	-	-	-	F	F,R	F,R	F,R	F,R	F,R
Stormmeeuw	wb	-	? ^F	F	-	-	F	F,R	F,R	F,R	F,R	F,R
Zilvermeeuw	d, w	-	? ^F	F	-	-	F	F,R	F,R	F,R	F,R	F,R
Zwarte stern	nb	-	-	-	-	-	? ^F	F	F	F,R	F	F

* Voor alle vogels in deze tabel gelden de benoemde habitatfunctie voor zowel de adulte als juveniele levensstadia.

4.2.1 Zeezoogdieren

Zeezoogdieren maken in het Nederlandse mariene ecosysteem primair gebruik van habitattypen binnen groep 7 (zachte sedimenten) en het EUNIS-habitat MH (pelagische waterkolom). De habitattypen binnen groep 7 zijn van belang als basis van het voedselweb waarin hun prooi-soorten voorkomen. Sommige zeezoogdieren foerageren op demersale of pelagische prooi zoals haring, sprat en wijting, die op hun beurt afhankelijk zijn van de productiviteit van groep 7. Voor andere zeezoogdieren zijn de prooi-soorten juist benthisch, bijvoorbeeld platvissen en zandspiering, waarvoor groep 7 dus van direct belang is. Afhankelijk van de soort hebben ook Natura 2000-habitattypen zoals H1110 (permanent overstroomde zandbanken), H1140 (slik- en zandplaten) en H1160 (grote baaien) een functie als leefgebied.

Daarnaast wordt verwacht dat zeezoogdieren ook gebruik maken van habitattypen in groep 1-5, hoewel er in de literatuur weinig concrete informatie over is. Dit wordt verwacht omdat deze habitattypen in potentie rijk kunnen zijn aan prooi-soorten van zeezoogdieren, zoals vissoorten die zich ophouden in deze gebieden vanwege de rijke voedselvoorziening of structuren die bescherming kunnen bieden voor jonge dieren wat bijdraagt aan het behoud van het totale voedselaanbod in het systeem.

Walvisachtigen

Walvisachtigen (bruinvis, dwergvinvis en witsnuitdolfijn) maken met name gebruik van de demersale en pelagische zones (EUNIS-habitat MH) op het Nederlands Continentaal Plat (NCP). De bruinvis gebruikt daarnaast ook de kustzone, Waddenzee, Westerschelde en Oosterschelde voor foerageer- en voortplantingsdoeleinden (Profiel document bruinvis, 2014; Geelhoed, 2022). Hierbij speelt groep 7 (zachte sedimenten) een rol: sommige benthische prooi-soorten die in hun levensstadia gebruik maken van deze habitats, zoals zandspiering, vormen voedsel voor de bruinvis. Voor bruinvissen geldt dat de HR habitattypen en de pelagische waterkolom door alle levensstadia gebruikt worden. Adulten en juvenielen foerageren, rusten en trekken door de verschillende gebieden, en adulten planten zich er ook voort. Kalfjes drinken bij hun moeder, dus zullen de habitats vooral gebruiken als rust- of doortrekgebied. De dwergvinvis en witsnuitdolfijn foerageren in het noordelijke deel van de Noordzee, maar er zijn geen aanwijzingen dat zij zich daar voortplanten. Waarschijnlijk zullen zowel adulten als juvenielen de habitattypes gebruiken.

Zeehonden

Zeehonden (grijze en gewone zeehond) foerageren vooral benthisch, mogelijk in groep 1 t/m 3, 5 en 7. Voor verplaatsingen en prooi-soorten zijn daarnaast ook pelagische habitats van belang. Naast het mariene habitat zijn ook zandbanken op land van belang, bijvoorbeeld voor rust, verharing en voortplanting. Deze functies vervullen zij in de Waddenzee en in toenemende mate in de Zuidwestelijke Delta (Janssen et al., 2022; Brasseur & Reijnders, 2016).

4.2.2 Haaien en roggen

Net zoals zeezoogdieren maken haaien en roggen in de Nederlandse zoute wateren gebruik van habitattypen binnen groep 7 (zachte sedimenten) en het EUNIS-habitat MH (pelagische waterkolom). Er wordt daarnaast, op basis van expert judgement, aangenomen dat ook habitattypen in groepen 1 en 2 mogelijk als foerageergebied dienen voor de ruwe haai en die in groep 2 voor de doornhaai. Op basis van verspreiding en dieetvoorkeuren wordt aangenomen dat demersale soorten zoals doornhaai, ruwe haai en zee-engel vooral gebruikmaken van zachte bodems om te foerageren en mogelijk als voortplantingsgebied (zand en modder in het infralitoraal, circalitoraal en uit de kust: EUNIS MB52, MB62, MC52, MC62 en MD 52). Pelagische soorten zoals de reuzenhaai en haringhaai maken gebruik van de pelagische zone om te foerageren (EUNIS MH) (Sims e.a. 1997; Sun e.a. 2024).

Afhankelijk van de soort wordt ook een relatie verondersteld met enkele Natura 2000-habitattypen (Tabel 48). Zo wordt aangenomen dat H1110 (permanent overstroomde zandbanken) en H1130 (estuaria) functies kunnen vervullen als foerageer- of voortplantingsgebied, inclusief opgroeigebied voor juvenielen, voor demersale soorten zoals de doornhaai en ruwe haai (ICES 2024; Thorburn e.a. 2019). Voor de zee-engel, die vermoedelijk lokaal is uitgestorven, wordt historisch gebruik van estuariene systemen zoals H1130 als kraamkamergebied aangenomen (Bom e.a. 2020; Lawson e.a. 2020).

4.2.3 Trekvissen

De trekvissen die hier besproken worden zijn anadroom en paaien in zoet water, dus het mariene gebied is geen paaigebied voor deze soorten. Sommige van deze soorten (Atlantische zalm) passeren alleen de Nederlandse mariene gebieden op weg naar hun paaigebieden of voedselgebieden, terwijl andere trekvissoorten (zeeforel, elft, fint, rivierprik, zee-prik) de mariene gebieden gebruiken als gebied om zich te ontwikkelen van het juveniele tot het volwassen stadium en/of als foerageergebied (van Rijssel e.a. 2025). Trekvissen maken gebruik van de Noordzee, de Waddenzee en de Zuidwestelijke Delta. Sommige soorten (rivierprik, zee-prik, zalm) trekken ver de Noordzee op en komen ook offshore voor, terwijl de overige soorten dichterbij de kust lijken te verblijven.

Voor trekvissen ligt de belangrijkste habitatfunctie in mariene en estuariene overgangszones met zachte sedimenten (groep 7), zoals zand en modder in het litoraal en infralitoraal. Dit komt overeen met EUNIS-habitattypen zoals MA5 (littoraal zand), MA6 (littoraal modder), MB5 (infralittoraal zand) en MB6 (infralittoraal modder) en MH (pelagische waterkolom). Deze typen dienen als opgroei- foerageergebied en migratieroute voor zowel juvenielen als (sub)adulten. Er zijn geen gegevens beschikbaar over het gebruik van habitattypen in groep 1-5. Hoewel trekvissen wel in deze habitattypen zouden kunnen voorkomen, wordt niet verwacht dat dit van specifiek belang zal zijn. De habitatbehoeften zijn deels af te leiden uit het voorkomen van prooi-soorten. Zo leven rivierprik en zee-prik parasitair op zowel pelagische als demersale vissen (en in het geval van zee-prik ook op zeezoogdieren). De overige soorten hebben vooral zoöplankton en vis (geassocieerd met de pelagische waterkolom) en macro-invertebraten (geassocieerd met zachte sedimenten), in hun dieet.

Trekvissen zijn bovendien gerelateerd aan de Natura 2000-habitattypen H1110 (permanent overstroomde zandbanken) en H1130 (estuaria). Deze maken onderdeel uit van de zoet-zout overgangen en zijn essentieel tijdens de migratie van en naar paaigebieden in het achterland.

4.2.4 Vogels

Vogels in de Nederlandse zoute wateren maken afhankelijk van hun ecologische groep gebruik van uiteenlopende mariene en kustgebonden habitattypen. Veel soorten wat betreft foerageergebied afhankelijk van zachte sedimenten (groep 7), zoals infralitoraal zand (MB52), modder (MB62) en circalitoraal zand (MC52),

evenals van de pelagische waterkolom (MH). Natura 2000-habitattypen zoals permanent overstroomde zandbanken (H1110), estuaria (H1130), slik- en zandplaten (H1140) en grote baaien (H1160) worden benut door kust- en wadvogels (Camphuysen en van Lieshout 2024; Cervencel e.a. 2015; Fijn e.a. 2022; Schekkerman e.a. 2021; van der Kolk e.a. 2022). Deze habitattypen leveren voedsel en rustplaatsen voor zowel adulte als juveniele vogels gedurende verschillende levensfasen.

Kustgebonden vogels

Kustgebonden vogelsoorten (eider, topper, brilduiker, grote zaagbek, visdief, zwarte stern, stormmeeuw, zilvermeeuw, zwarte zee-eend, grote stern en Noordse stern) maken gebruik van een breed scala aan mariene en overgangshabitats langs de Noordzeekust, in de Waddenzee en de Zuidwestelijke Delta. Zo foerageren eiders vooral op sublitorale mossel- en kokkelbanken en platen in de Waddenzee en Noordzeekustzone, waar ze zich voeden met deze schelpdieren (Cervencel e.a. 2015; Kats 2007). In de Westelijke Waddenzee vormen banken van jonge sublitorale mosselen een voedselbron voor toppers, al is niet duidelijk hoe groot het belang hiervan is; concentraties op de Waddenzee betreffen deels overdag rustende toppers die 's nachts naar het IJsselmeer vliegen om te foerageren (Sovon 2022). Brilduikers overwinteren in de Voordelta, Grevelingen en het meest op het IJsselmeer, en bij vorst ook op diepere delen van de Waddenzee (Sovon 2022). Ook grote zaagbekken zitten beperkt in zoute wateren maar met name op het IJsselmeer en voeden zich daar met spiering. De visdief broedt in kolonies en maakt gebruik van de delta en het wad, en foerageert in litorale en infralitorale kustwateren, havens en spuisluisen op kleine vis (Stienen e.a. 2009; van der Winden e.a. 2019). De zwarte stern gebruikt buiten de broedtijd het Balgzand als slaapplek en foerageert overdag in de Waddenzee op kleine pelagische vissoorten als spiering (meest nabij de spuisluisen van Den Oever), haring en sprout en op het IJsselmeer op spiering en dansmuggen (van der Winden e.a. 2022). Stormmeeuwen vestigen zich op duinen en kustgebouwen en overwinteren in graslanden, stedelijk gebied en kustzones (Boele et al., 2024). Zilvermeeuwen broeden vooral op de Waddeneilanden en in de Delta en overwinteren langs de hele kust en in waterrijk stedelijk gebied (Hornman e.a. 2024). De zwarte zee-eend (*Melanitta nigra*) gebruikt vooral Spisula-banken in kustzones van 5–15 m diepte, met name benoorden de oostelijke Waddeneilanden en de Voordelta. Hier rusten en foerageren grote dagconcentraties, waarna ze zich 's nachts iets verder maar nog steeds zeer kustgebonden op zee verspreiden (Camphuysen en van Lieshout 2024). De grote stern (*Thalasseus sandvicensis*) broedt in kolonies op schaars begroeide platen en kwelders in de Waddenzee en Zuidwestelijke Delta, en foerageert op haring, sprout en zandspiering tot 50 km uit de kust in een vrij grofzandige bodem (Fijn e.a. 2022). De Noordse stern (*Sterna paradisaea*) nestelt op (supra)litorale zandplaten en onbegroeide eilanden in de Waddenzee en Delta; tijdens de lente- en nazomertrek beweegt de soort zich zowel in de kustlijn als op open Noordzee, met pieken in voorkomen in april–mei en juli–augustus (Roodbergen en Duijns 2022).

Typisch gebruikte habitattypen onder groep 7 (zachte sedimenten) zijn onder andere infralitorale zandbanken (MB52, MC52), circalitorale gemengde sedimenten en modderbanken (MC42, MC62) en de HR habitattypen permanent overspoelde zandbanken (H1110), estuaria (H1130), slik- en zandplaten (H1140) en grote baaien (H1160). De zwarte zee-eend, grote stern en Noordse stern maken in alle levensfasen voornamelijk gebruik van de ondiepe zachte sedimenten (groep 7) buiten de eilanden. Hier gaat infralitoraal zand (MB52/MB523) over in circalitoraal zand (MC52/MC521), afgewisseld met lokaal gemengd sediment (MB42/MC42). Deze soorten foerageren duikend of "plonzend" boven bodems die rijk zijn aan vis en schelpdieren. De duikeenden profiteren tevens van mossel- en kokkelbanken (groep 3). Tot slot zijn er kustgebonden vogelsoorten die naar verwachting groep 2 (bossen van macroalgen) gebruiken als foerageergebied, omdat weekdieren en kreeftachtigen tussen of onder macroalgen voorkomen, hoewel het belang hiervan onbekend is.

Wadvogels

Scholekster, strandplevier, bontbekplevier, tureluur en steenloper zijn sterk gebonden aan het getijdenlandschap van de Waddenzee en de Zuidwestelijke Delta. Deze soorten foerageren op de getijdenplaten van litoraal zand (MA523–MA525) en in slikkige zones (MA621/622), aangevuld met schelpdierbanken (groep 3) langs de randen van slik- en zandplaten (H1140). Mogelijk foerageren sommige van deze soorten ook in bossen van macroalgen (groep 2) op weekdieren en kreeftachtigen die tussen of onder macroalgen voorkomen, maar ook hier is het belang hiervan onbekend. Voor rust bij hoogwater maken ze gebruik van kwelders en hoogwatervluchtplaatsen, net buiten het mariene domein (Sovon 2022). De strandplevier en bontbekplevier broeden daarnaast kleinschalig op kale strandkoppen, die als broedsubstraat

fungeren. Het EUNIS-mozaïek biedt zo, afhankelijk van de soort, zowel foerageer-, als rustmogelijkheden in alle relevante levensfasen (RWS en LVVN In voorbereiding; Sovon 2018; 2022).

4.3 Kwaliteit, kwantiteit, en connectiviteit

Na de beschrijving van de mariene habitats die soorten in verschillende levensstadia benutten, wordt in deze paragraaf ingegaan op de huidige toestand van de relevante habitats van soorten. De beoordeling richt zich op de vraag in hoeverre de kwaliteit, oppervlakte en connectiviteit van deze habitats bijdragen aan de duurzame instandhouding van de soorten. De beoordeling is gebaseerd op beschikbare kennisdocumenten en relevante publicaties, en waar deze informatie ontbreekt of ontoereikend is, aangevuld met expert judgement.

In Tabel 49 is een overzicht gegeven van de huidige toestand van de mariene habitat voor de relevante Nederlandse soorten. Hierbij is gekeken naar oppervlakte, kwaliteit en connectiviteit voor het gehele Nederlandse mariene ecosysteem. Sommige soorten maken naast de mariene habitats ook gebruik van terrestrische habitats of zoetwater habitats; de beoordeling in Tabel 49 heeft echter uitsluitend betrekking op het mariene deel van hun leefgebied. Hierdoor kan het oordeel over de habitat in Tabel 49 afwijken van dat in **Tabel 46**. In de paragrafen hierna is dit verder uitgewerkt per soortgroep. Een gedetailleerde beschrijving per soort is opgenomen in Bijlage F: Soort-specifieke informatie.

Tabel 49. Samenvattend overzicht van de huidige toestand (kwaliteit, oppervlak en connectiviteit) van de mariene habitat van soorten voor Nederland. Per soort staat aangegeven van welke habitatgroepen deze gebruik maakt (tussen haakjes voor welke habitatgroepen een mogelijke relatie bestaat). De beoordeling is gebaseerd op de VHR-rapportages (*) en/of expert judgement (#), waarbij voor expert judgement inschattingen anders dan onbekend ook de mate van vertrouwen is aangegeven (1 groot-; 2 matig-; 3 weinig vertrouwen). De toestand is gecategoriseerd als onvoldoende, waarschijnlijk onvoldoende, waarschijnlijk voldoende, voldoende of onbekend. Behalve voor kwaliteit waar de categorisering zoals onder de VHR is gebruikt.

Soort	Habitatgroep	Kwaliteit	Oppervlak	Connectiviteit
Zeezoogdieren				
Bruinvis	7 (1 t/m 5)	Matig ongunstig*	Voldoende*	Onbekend*
Dwergvinvis	(1 t/m 5)	Onbekend*	Onbekend*	Waarschijnlijk voldoende#2
Witsnuitdolfijn	7 (1 t/m 5)	Onbekend*	Onbekend*	Waarschijnlijk voldoende#2
Grijze zeehond	7 (1 t/m 5)	Onbekend#	Onbekend*	Waarschijnlijk onvoldoende#2
Gewone zeehond	7 (1 t/m 5)	Waarschijnlijk onvoldoende#1	Waarschijnlijk onvoldoende#1	Waarschijnlijk onvoldoende#1
Haaien en roggen				
Reuzenhaai	(5)	Onbekend#	Onbekend#	Onbekend#
Zee-engel	7	Onbekend#	Onbekend#	Onbekend#
Doornhaai	7 (2,3,5)	Onbekend#	Onbekend#	Onbekend#
Ruwe haai	7 (1,2,3,5)	Onbekend#	Onbekend#	Onbekend#
Haringhaai	(5)	Onbekend#	Onbekend#	Onbekend#
Trekvissen				
Eft	7	Zeer ongunstig#2	Voldoende#2	Onvoldoende#2
Fint	7	Zeer ongunstig#1	Voldoende#2	Onvoldoende#1
Rivierprik	7	Zeer ongunstig#2	Voldoende#2	Onvoldoende#1
Zeeprik	7	Zeer ongunstig#2	Voldoende#2	Onvoldoende#1
Zalm	7	Zeer ongunstig#2	Voldoende#2	Onvoldoende#2
Zeeforel	7	Zeer ongunstig#2	Voldoende#2	Onvoldoende#2
Vogels				
Topper (nb)	3, 7	Matig ongunstig*	Waarschijnlijk voldoende#2	Waarschijnlijk voldoende#1
Eider (b, nb)	3, 7	Matig ongunstig*	Waarschijnlijk voldoende#2	Waarschijnlijk voldoende#1
Zwarte zee-eend (nb)	3, 7	Waarschijnlijk onvoldoende#2	Voldoende#1	Voldoende#1
Brilduiker (nb)	3, 7	Waarschijnlijk onvoldoende#2	Waarschijnlijk voldoende#2	Waarschijnlijk voldoende#1
Scholekster (nb)	3, 7 (2)	Waarschijnlijk voldoende#2	Waarschijnlijk voldoende#2	Voldoende#2
Strandplevier (b, nb)	7	Waarschijnlijk voldoende#2	Matig ongunstig#1	Voldoende#2
Tureluur (nb)	7 (2)	Waarschijnlijk voldoende#2	Matig ongunstig#1	Voldoende#2

Soort	Habitatgroep	Kwaliteit	Oppervlak	Connectiviteit
Steenloper (nb)	3, 7 (2)	Waarschijnlijk voldoende ^{#2}	Matig ongunstig ^{#1}	Voldoende ^{#2}
Grote stern (b)	7	Waarschijnlijk voldoende ^{#2}	Voldoende ^{#2}	Voldoende ^{#1}
Visdief (b)	7	Waarschijnlijk voldoende ^{#2}	Voldoende ^{#2}	Voldoende ^{#1}
Bontbekplevier (b)	7 (2)	Waarschijnlijk voldoende ^{#2}	Voldoende ^{#2}	Voldoende ^{#1}
Grote Zaagbek (nb)	7	Waarschijnlijk onvoldoende ^{#2}	Voldoende ^{#2}	Voldoende ^{#1}
Noordse Stern (b)	7	Waarschijnlijk voldoende ^{#2}	Voldoende ^{#2}	Voldoende ^{#1}
Stormmeeuw (wb)	3, 7 (2)	Waarschijnlijk voldoende ^{#2}	Voldoende ^{#2}	Voldoende ^{#1}
Zilvermeeuw (d, w)	3, 7 (2)	Waarschijnlijk voldoende ^{#2}	Voldoende ^{#2}	Voldoende ^{#1}
Zwarte stern (nb)	(7)	Waarschijnlijk voldoende ^{#2}	Voldoende ^{#2}	Voldoende ^{#1}

4.3.1 Zeezoogdieren

Walvisachtigen

Kwaliteit

In de Noordzee is de kwaliteit van het leefgebied voor walvisachtigen (zachte sedimenten uit Groep 7, H1110, H1160 en de pelagische waterkolom) overwegend ongunstig of onbekend (Schmidt et al., in voorbereiding). Een leefgebied moet in ieder geval voldoen aan de volgende voorwaarden: gehalten aan contaminanten (e.g. PCB's, PFAS) onder schadelijk niveau; geluidsniveaus, met name van impulsief geluid, maar ook van continu geluid, onder schadelijk niveau; voldoende voedselaanbod voor zowel juveniele als volwassen dieren en een minimalisatie van bijvangst (Geelhoed 2022). Juveniele bruinvissen voeden zich voornamelijk met kleine soorten zoals grondels terwijl volwassen dieren vooral grotere kabeljauwachtigen eten (Leopold 2015). Voor bruinvis wordt niet aan deze eisen voldaan en voor witsnuitdolfijn en dwergvinvis is dat onbekend (Schmidt et al., in voorbereiding). Zo liggen de waarden voor PCB's in bruinvisweefsel in veel gevallen boven de drempelwaarden (van den Heuvel-Greve e.a. 2021). Pigeault et al., (2024) beschrijven dat bruinvissen duidelijk gevoelig zijn voor scheepvaart en dat dit de kwaliteit van hun habitat negatief beïnvloedt. Ook lijkt de kwaliteit van de gegeten prooi bepalend te zijn voor het reproductiesucces van deze diersoort, waarbij de energiedichtheid van prooi in de Nederlandse Noordzee laag lijkt te zijn (Ijsseldijk e.a. 2021; 2024). Dergelijke effecten beperken zich niet tot een bepaald habitatype, maar gelden door de gehele Noordzee. Voor de witsnuitdolfijn geldt dat deze gevoelig is voor klimaatverandering: de soort komt met name voor in gebieden met lagere temperaturen en de Noordzee vormt de zuidgrens van het verspreidingsgebied (Reid e.a. 2003).

Het is momenteel niet goed mogelijk om de kwaliteit van de habitat van walvisachtigen op het vlak van voedselvoorziening betrouwbaar te beoordelen. Dit komt vooral door een gebrek aan gedetailleerde gegevens over zowel het gebruik van de habitat door de soorten zelf als over de verspreiding en beschikbaarheid van hun prooien. De relatie tussen soort en habitat is grotendeels indirect: zeezoogdieren zijn afhankelijk van prooi-soorten die op hun beurt specifieke habitatvoorkeuren hebben. Omdat de ruimtelijk-temporele verspreiding van deze prooi-soorten beperkt in beeld is, ontbreekt inzicht in waar en wanneer de habitat daadwerkelijk functioneel is. Deze kennislücken worden opgenomen in de kennisdoelen in paragraaf 5.2.

Kwantiteit

De oppervlakte van het leefgebied is voor walvisachtigen als voldoende (bruinvis) of onbekend vastgesteld (Schmidt et al., in voorbereiding). In de Noordzee zijn verspreidingsgegevens vooral afkomstig uit zomerse vliegtuigtellingen (Geelhoed e.a. 2020). Surveys in andere seizoenen ontbreken grotendeels, hoewel in februari-maart 2024 voor het eerst een winter-SCANS-survey is uitgevoerd. Daarmee is een eerste stap gezet richting jaarrond inzicht, maar structurele dekking ontbreekt nog.

Connectiviteit

Voor walvisachtigen zijn er geen aanwijzingen dat migratie of uitwisseling van individuen wordt belemmerd. De bruinvis maakt deel uit van een grotere Noordzeepopulatie, maar specifieke verbindingen tussen voortplantings- en foerageergebieden zijn nauwelijks onderzocht (Geelhoed 2022). De populatie in de

Oosterschelde lijkt beperkt uit te wisselen met de Noordzee (Jansen e.a. 2013). Voor de dwergvinvis en witsnuitdolfijn geldt eveneens dat zij deel uitmaken van internationale populaties, maar seizoensverspreiding en mogelijke barrières zijn onvoldoende bekend (Gilles e.a. 2023; Reid e.a. 2003).

Zeehonden

Kwaliteit

In de Noordzee is de kwaliteit van het leefgebied voor de grijze en gewone zeehond (zachte sedimenten uit Groep 7, H1110, H1140, H1160 en de pelagische waterkolom) niet goed vastgesteld. Het is momenteel niet goed mogelijk om de kwaliteit van de habitat van zeehonden op open zee betrouwbaar te beoordelen. Dit komt vooral door een gebrek aan gedetailleerde gegevens over zowel het gebruik van de habitat door de soorten zelf als over de verspreiding en beschikbaarheid van hun prooien. De relatie tussen soort en habitat is voor een deel indirect: zeezoogdieren zijn afhankelijk van prooi-soorten die op hun beurt specifieke habitatvoorkeuren hebben. Omdat de ruimtelijk-temporele verspreiding van deze prooi-soorten beperkt in beeld is, ontbreekt inzicht in waar en wanneer de habitat daadwerkelijk functioneel is. Deze kennisvelden worden opgenomen in de kennisdoelen. Daarnaast is onduidelijk hoe de recente toename in gebruik van de Noordzee de habitatkwaliteit beïnvloed (bijvoorbeeld verstoring, degradatie).

In de Waddenzee lijkt het voortplantingsgebied van de grijze en gewone zeehond in beginsel van voldoende kwaliteit (Janssen et al., 2022b, 2022a); hoewel het onduidelijk is of de zeehonden voldoende tegen verstoring worden beschermd, vooral in de zomer wanneer de gewone zeehonden geboren worden en het toerisme piekt. Door verschuivingen van de platen ligt een deel van de ligplaatsen buiten de gesloten gebieden, de afstanden die gehanteerd wordt tot de ligplaatsen zijn minimaal en de zwemroutes naar de ligplaatsen toe zijn niet beschermd. In de Zuidwestelijke Delta worden steeds vaker zeehonden gezien op opkomende rustplaatsen zoals de Aardappelbult (Janssen et al., 2022b). Ook in het Deltagebied is onduidelijk of de ligplaatsen voldoende beschermd zijn.

Kwantiteit

De kwantiteit van het leefgebied is voor grijze zeehonden als onbekend vastgesteld (Schmidt et al., in voorbereiding). Voor gewone zeehonden is de oppervlakte op basis van expert judgement als waarschijnlijk onvoldoende beoordeeld. Voor zeehonden is onbekend welk aandeel van de populatie tijdens tellingen op zandbanken wordt waargenomen. Dit maakt het een uitdaging om de benodigde omvang van rust- en foerageergebieden te bepalen. Zeker voor nieuwe kerngebieden in de Zuidwestelijke Delta is dit een belangrijke leemte in kennis (Janssen et al., 2022b).

Connectiviteit

Bij zeehonden is de situatie anders dan bij de walvisachtigen. Voor de gewone zeehond zijn er duidelijke aanwijzingen dat uitwisseling plaatsvindt binnen de Waddenzee en tussen de Waddenzee en de Zuidwestelijke Delta, wat wijst op een goed verbonden netwerk van rust- en foerageergebieden (Brosseur e.a. 2013; Cremer e.a. 2017). De grijze zeehond vertoont ook een hoge mobiliteit, met trektochten van en naar het Verenigd Koninkrijk en Schotland. Hoewel de internationale connectiviteit daarmee groot is, is de lokale connectiviteit tussen rustplaatsen en foerageergebieden binnen Nederland nog onvoldoende in beeld. Omdat zeehonden het hele jaar door foerageren op de Noordzee, terwijl ze op de zandbanken terugkeren om te rusten, is ook van belang dat deze routes voor hen beschikbaar blijven. Mogelijk vormen nieuwe vaarroutes op de Noordzee belemmeringen voor juveniele individuen waardoor belangrijke foerageergebieden op de Noordzee door hen niet bereikt kunnen worden.

4.3.2 Haaien en roggen

Kwaliteit

De kwaliteit van het leefgebied voor haaien en roggen in de Nederlandse zoute wateren (zachte sedimenten uit groep 7, de pelagische waterkolom en mogelijk groepen 1 en 2) is grotendeels onbekend. Voor alle in dit onderzoek meegenomen soorten (reuzenhaai, zee-engel, doornhaai, ruwe haai en haringhaai) is de kwaliteit aangeduid als "onbekend". Er zijn in de literatuur geen gestandaardiseerde beoordelingskaders beschikbaar voor deze soortgroep, en habitatbeoordelingen gericht op haaien en roggen ontbreken. Wel is er voor deze soortgroep een beschermingsplan in ontwikkeling, zoals afgesproken in het Akkoord voor de Noordzee.

De gegevens over habitatgebruik per soort zijn beperkt, en er is weinig bekend over bijvoorbeeld het effect van verstoring, bodemgesteldheid of voedselaanbod in relatie tot verschillende levensstadia (zie Bijlage E). Hierdoor ontbreekt inzicht in de ruimtelijke en temporele geschiktheid van de habitat voor cruciale functies zoals voortplanting en opgroei (ICES 2024).

Kwantiteit

De kwantiteit van het leefgebied van haaien en roggen in het Nederlands mariene ecosysteem is onbekend. Voor alle vijf soorten geldt dat er geen betrouwbare schatting beschikbaar is aan leefgebied dat een populatie minimaal nodig heeft binnen het NCP. Voor de ruwe haai wordt aangenomen dat delen van de Voordelta en Waddenzee functioneren als kraamkamer (Thorburn et al., 2019; Edwards e.a. 2025), maar het ontbreken van systematische waarnemingen of monitoring maakt het onmogelijk om de omvang van geschikt habitat vast te stellen. Ook is onduidelijk of dergelijke gebieden jaarlijks of incidenteel worden gebruikt. Voor de reuzenhaai en haringhaai is onbekend in welke mate Nederlandse wateren bijdragen aan hun verspreidingsgebied. Waarnemingen zijn zeldzaam en seizoensgebonden variatie is nauwelijks in kaart gebracht (Sun e.a. 2024). Voor de doornhaai is onbekend of er op het NCP voldoende geschikt habitat aanwezig is; bovendien kan de aanleg van windmolenparken dit potentiële leefgebied verkleinen, maar de omvang van die impact is nog niet vastgesteld. Voor de zee-engel ontbreekt effectief leefgebied, aangezien de soort in Nederlandse wateren als uitgestorven wordt beschouwd (Lawson e.a. 2020; Morey e.a. 2019).

Connectiviteit

Er is op dit moment onvoldoende inzicht in de connectiviteit van leefgebieden voor haaien en roggen in Nederlandse wateren en wat daarvoor de vereisten zijn. Voor alle soorten wordt de connectiviteit als "onbekend" beoordeeld. Voor de ruwe haai is, op basis van tagonderzoek buiten Nederland, bekend dat individuen grote afstanden afleggen tussen kraamkamers en foerageergebieden (Schaber e.a. 2022). In theorie zouden delen van het NCP, de Voordelta en de Waddenzee onderling verbonden kunnen zijn via migrerende individuen, maar dit is niet onderzocht in Nederlandse context. Voor de zee-engel, die in Nederland als uitgestorven wordt beschouwd en over relatief korte afstanden beweegt, is herkolonisatie vanuit populaties elders in Europa onwaarschijnlijk zolang drukfactoren zoals bodemberoerende visserij voortduren (Lawson e.a. 2020). Voor pelagische soorten zoals de reuzenhaai is het aannemelijk dat zij deel uitmaken van bredere Atlantische populaties (Sims e.a. 1997), maar informatie over migratieroutes of barrières ontbreekt. Tagonderzoek toont aan dat doornhaaien migraties tot circa 1600 km kunnen afleggen, wat wijst op een ruime uitwisseling tussen Noordoost-Atlantische populaties (Carlson e.a. 2014). Voor de haringhaai is het gebruik van het NCP nog onduidelijk, maar zenderonderzoek laat zien dat exemplaren afstanden tot ongeveer 2220 km afleggen, wat duidt op een potentieel uitgebreid verbondingsnetwerk tussen populaties (Bortoluzzi e.a. 2024).

4.3.3 Trekvissen

Kwaliteit

Volgens de HR-beoordeling is het zoetwaterleefgebied van de trekvissen onvoldoende van kwaliteit, behalve voor Elft. Dit is grotendeels gerelateerd aan migratiebarrières en/of de kwaliteit van de (zoetwater) paaigebieden (Schmidt et al., in voorbereiding). Wat betreft het mariene leefgebied (zachte sedimenten uit Groep 7, H1110, H1130, en de pelagische waterkolom) liggen de knelpunten (migratiebarrières) in de Waddenzee (Afsluitdijk) en Zuidwestelijke Delta (Deltawerken), terwijl de kwaliteit van de habitat in de Noordzee veelal voldoende is ingeschat (van Rijssel et al., 2025). In de Waddenzee en Zuidwestelijke Delta zijn estuariene habitats (zoet-zout overgangen) verstoord. In de Noordzee lijkt de kwaliteit van de habitats voor de meeste soorten (elft, rivierprik, zee-prik, zalm en zeeforel) voldoende te zijn. Al is dit gebaseerd op expert judgement aangezien monitoring vaak beperkt is of volledig ontbreekt en er onvoldoende informatie over het gebruik van litoraal modderige en zandige habitats door trekvissen. Voor fint is de situatie anders: de habitatkwaliteit in de Nederlandse kustzone wordt als onvoldoende beoordeeld, met name door hoge bijvangst in de garnalenvisserij. De bijvangst bestaat voor een belangrijk deel uit jonge finten. De overleving van bijgevangen finten is laag, wat leidt tot een verhoogde sterfte (Glorius et al., 2015; van Rijssel et al., 2019; Schmidt et al., in voorbereiding). Ook voor zalm is er sprake van verhoogde sterfte wat wijst op mogelijke knelpunten in het mariene doortrekgebied. Er is echter onvoldoende bekend over de bijdrage van verschillende factoren aan de hoge sterfte tussen het smoltstadium en terugkeer als volwassen vis (Winter e.a. 2022).

Kwantiteit

Het oppervlak van het mariene leefgebied lijkt voor alle onderzochte trekvisserijen, waaronder elft, rivierprik, zeebek, zalm, zeeforel en fint, in beginsel voldoende. Wel is er voor sommige soorten, zoals fint, onzekerheid over het ruimtelijke gebruik van de verder uit de kust gelegen zones van de Noordzee. De omvang van de habitat is dus potentieel voldoende, maar slecht gekwantificeerd.

Connectiviteit

De connectiviteit tussen mariene foerageergebieden en zoetwater paaigebieden is voor alle trekvisserijen ontoereikend. Voor soorten als fint, zalm, zeeforel, rivierprik en zeebek vormen migratiebarrières, zoals dammen en stuwen, een directe belemmering voor het bereiken van geschikte paaigronden (Schmidt et al., in voorbereiding). Vispassages zijn niet voor alle soorten geschikt. Rivierprik en zeebek hebben bijvoorbeeld moeite met het passeren van vispassages. Inzicht in aantallen en verspreiding van individuen nabij zoet-zout overgangen is essentieel om de effectiviteit van passages goed te kunnen bepalen. Voor fint is vastgesteld dat de afwezigheid van goed functionerende estuariene overgangen, zoals een getijdenestuarium bij de Rijn-Maasmonding, succesvolle paai in Nederland belemmert (Winter e.a. 2022).

4.3.4 Vogels

Voor een groot aantal vogelsoorten (schoudergans, strandplevier, tureluur, steenloper, bontbekplevier, noordse stern, stormmeeuw, zilvermeeuw, visdief, grote stern en zwarte stern) is de ongunstige SvI waarschijnlijk niet toegekend op basis van de habitatgroepen die hier beoordeeld worden. Aan de hand van expert judgement is beoordeeld dat voor deze soorten het ongunstige leefgebied vooral samenhangt met het terrestrische deel van hun leefgebied, terwijl het mariene habitat waarschijnlijk van voldoende kwaliteit is. Voor andere soorten zijn er wel redenen van de soms zeer ongunstige populatie status binnen de hier te beoordelen habitatgroepen.

Kustgebonden vogels

Kwaliteit

De kwaliteit van de habitattypen van groep 7 (zachte sedimenten), groep 3 (mossel- en oesterbanken) en de pelagische waterkolom voor kustgebonden vogels varieert aanzienlijk per soort. Voor de eider is de winterhabitatkwaliteit in de Waddenzee en Voordelta matig ongunstig door druk (e.g. verstoring) tijdens het foerageren op mosselbanken en effecten van klimaatverandering (Cervenci e.a. 2015). De topper vindt onvoldoende driehoeksmosselen onder andere in de Voordelta-gebieden, waardoor de matig ongunstige status binnen het leefgebied verder verslechtert (Sovon 2022). De habitat van de brilduiker als niet-broedvogel in de Voordelta en Waddenzee is matig ongunstig door afnemend mosselaanbod (Sovon 2022). Het leefgebied van de grote zaagbek in het IJsselmeer wordt bedreigd door verminderde spieringpopulaties en verstoring, waardoor de status zeer ongunstig is (Sovon 2024). Maar ook de mariene habitat van deze soort is waarschijnlijk onvoldoende vanwege verstoring door scheepvaart. Dit geldt ook voor zwarte zee-eend en brilduiker. Broedplaatsen van de visdief op zandbanken in het Wadden- en Deltagebied zijn zeer ongunstig door vegetatiesuccessie en predatie, terwijl het mariene (i.e. onderwater) habitat in kustzones gunstig is, maar zonder gerichte bescherming (Stienen e.a. 2009). Slaapplaatsen in kwelders van de zwarte stern zijn matig ongunstig door verstoring door waterrecreatie en een variabel visaanbod in de foerageergebieden IJsselmeer en westelijke Waddenzee (Profieldocument Zwarte Stern, 2025). Het broedhabitat van de stormmeeuw is matig ongunstig door vospredatie, terwijl het niet-broedhabitat gunstig is (Boele e.a. 2024). Het leefgebied van de zilvermeeuw is in alle relevante perioden matig ongunstig door predatiedruk (vossen) en verminderd voedselaanbod (Hornman e.a. 2024). De zwarte zee-eend ervaart een matig ongunstige habitatkwaliteit: hoewel *Spisula*-banken zich hebben hersteld, zorgen verstoringen door visserij en scheepvaart (waaronder met name garnalenvisserij) ervoor dat de effectieve foeragetijd afneemt (Camphuysen en van Lieshout 2024; van de Wolfshaar e.a. 2023). Bij de grote stern is de kwaliteit van het broedhabitat zeer ongunstig, vooral door uitbraken van hoog pathogene vogelgriep (HPAI), verrijking van de vegetatie door successie, en toegenomen predatie door grote meeuwen in en rond de kolonies (Scheekerman e.a. 2021). Ook voor de noordse stern is het broedhabitat van zeer slechte kwaliteit, onder andere door een verhoogd overstromingsrisico als gevolg van zeespiegelstijging, meer predatie en vermoedelijk een tekort aan voedsel; het niet-broedhabitat wordt echter als gunstig beoordeeld (Sovon 2022).

Kwantiteit

Voor kustgebonden vogels, is het beschikbare oppervlak aan geschikte infralitorale zandbanken (MB52, MC52), circalitorale gemengde sedimenten en modderbanken (MC42, MC62), de pelagisch habitat (MH), permanent overspoelde zandbanken (H1110), estuaria (H1130), kwelders en schorren (H1140) en grote baaien (H1160) in principe ruim toereikend. Voor duikeenden zoals eider, topper en brilduiker, die daarnaast expliciet op mosselbanken (habitatgroep 3) en kokkelbanken foerageren, is de kwantiteit van de habitat waarschijnlijk voldoende (Tabel 49). Hoewel de verspreiding van de EUNIS- en Natura 2000-habitats en schelpdierbanken in kaart is gebracht, ontbreekt een integrale kwantificering van het functionele oppervlak dat daadwerkelijk wordt gebruikt voor foerageer- en rustfuncties. Met andere woorden: het is nog onduidelijk welk deel van de beschikbare habitat door deze soorten wordt benut. Bekend is dat de omvang en bruikbaarheid van dit habitat onder druk staan door verstoring van menselijke activiteiten op zee (zoals visserij, de aanleg van windparken en toenemend scheepvaartverkeer en recreatie), waardoor de effectieve beschikbaarheid van gunstig leefgebied afneemt (Sovon 2022). Dit valt echter onder de kwaliteit van de habitat.

Connectiviteit

De kustvogels zijn doorgaans mobiel binnen kust- en overgangszones: eiders wisselen beperkt uit tussen Waddenzee en Zuidwestelijke Delta; topper en brilduiker verplaatsen zich seizoensgebonden tussen zoete binnenwateren en kuststroken (met name tussen Waddenzee en IJsselmeer); visdief en zwarte stern pendelen dagelijks tussen kolonies (visdief) en slaapplekken (zwarte stern en visdief) enerzijds en foerageergebieden anderzijds in ondiep water (Schekkerman et al., 2021; Profieldocument Zwarte Stern, 2025). Grote zaagbekken tonen vorsttrek van het Oostzeegebied naar het IJsselmeer, met beperkte uitwisseling met de Waddenzee (Sovon 2024). Stormmeeuwen en zilvermeeuwen van kolonies aan de kust en binnenland verspreiden zich in de winter langs de gehele kust (Boele e.a. 2024; Hornman e.a. 2024). De zwarte zee-eend is zeer mobiel en beweegt zich regelmatig tussen rust- en foerageergebieden. Verstoringen door scheepvaart en visserij kunnen een aanjager zijn van verplaatsingen tot op internationale schaal (Camphuysen en van Lieshout 2024). De grote stern vliegt tussen de kolonie en foerageergebieden op open zee, het meest intensief en ver tijdens de kuikentijd. Windmolenparken en een afname van voedselrijke zones in de buurt kunnen ervoor zorgen dat vliegroutes langer worden (Fijn e.a. 2022). Op een vergelijkbare wijze is voor de noordse stern de regionale connectiviteit tussen broedplaatsen en voedselrijke gebieden van belang. Versnippering van habitat leidt tot energetisch suboptimale vliegroutes of lagere overleving van jongen (Bos et al., 2023; Jongbloed et al., 2023). De lokale verbinding tussen de kolonie, rustplaatsen en foerageergebieden binnen de Nederlandse wateren is nog onvoldoende onderzocht (Roodbergen en Duijns 2022).

Bodemhabitats en de waterkolom leveren vooral voedselbronnen zoals schelp- en schaaldieren en vis die kustvogels nodig hebben, maar fungeren niet als "corridors" zoals bij andere mariene soorten. Voor connectiviteit tussen broed-, rust- en foerageergebieden is de afstand tussen die gebieden met een verschillende functie bepalend of een gebied nog als geschikt bodemhabitat kan fungeren. In het geval van rustgebieden speelt de mate van rust en in het geval van foerageergebieden de voedselrijkdom ook een rol.

Wadvogels

Kwaliteit

Voor soorten als scholekster, strandplevier, tureluur, steenloper en bontbekplevier is de habitatkwaliteit als waarschijnlijk voldoende beoordeeld (Tabel 49). Ze maken naast de habitattypen in groep 7 waaronder droogvallend litoraal zand en slikkige zones (MA524, MA622) als foerageergebied, ook gebruik van kwelders en hoger gelegen rustplaatsen, veelal binnen HR habitatype slik- en zandplaten (H1140). Scholekster en steenloper maken ook gebruik van mossel- en oesterbanken (groep 3). Mogelijk bemoeilijkt bedekking van mosselbanken met Japanse oesters het foerageren van wadvogels. Echter kwaliteitsverlies treedt vooral op buiten groep 3 en 7 door verstoring (recreatie, vliegverkeer), afname van bodemfauna, verruiging en toenemende predatie waarbij met name broedbiotoop, hoogwatervluchtplaatsen en rustgebied wordt aangedaan en in mindere mate foerageergebied (Foppen en Vogel 2022; van der Kolk e.a. 2022).

Kwantiteit

De kwantiteit van functioneel habitat is voor sommige soorten vooral in de Waddenzee en Zuidwestelijke Delta afgenomen. Door zeespiegelstijging, sedimentdynamiek en menselijke ingrepen zijn veel voormalige hoogwatervluchtplaatsen verdwenen of ongeschikt geworden (Sovon 2022). Dit beperkt het aantal veilige plekken voor rust tijdens hoogwater en beïnvloedt foerageerritmes negatief. Verder kunnen menselijke ingrepen hebben geleid tot afname van foerageergebied bijvoorbeeld door het afsluiten van zeearmen. Voor

wat betreft de kwantiteit aan geschikte habitats zoals slik- en zandplaten (H1140) en estuaria (H1130) en de EUNIS-habitattypen in habitatgroep 7 in de Waddenzee en de Zuidwestelijke Delta lijkt in beginsel voldoende voor het merendeel van de beoogde doelsoorten, behalve voor tureluur, steenloper en strandplevier. De belangrijkste knelpunten voor deze soorten liggen in het verlies en de verstoring van geschikte foerageergebieden in het intergetijdengebied, onder meer door zeespiegelrijzing, kustversterkende maatregelen en recreatiedruk.

Connectiviteit

Wadvogels zijn sterk afhankelijk van het samenspel tussen voedselrijke foerageerlocaties en veilige en verstoringvrije rustplaatsen. Verstoring of verlies van één van beide schakels onderbreekt deze keten. Dit geldt in het bijzonder voor doortrekkende soorten zoals bontbekplevier, waarvoor een continu netwerk van geschikte plekken essentieel is voor het tijdig aanvullen van de energievoorraad (Foppen en Vogel 2022; Sovon 2022). Dergelijke aspecten (verstoring, verlies) vallen echter onder de kwaliteit en kwantiteit van habitats. Er zijn geen barrières bekend tussen de mariene habitats en gebieden voor wadvogels in Nederland.

4.4 Verkenning verbeteren van habitats van soorten

Op basis van de beoordeling van kwaliteit, kwantiteit en connectiviteit (paragraaf 4.3) worden aan de hand van het habitatgebruik per soortgroep de belangrijkste knelpunten, de huidige maatregelen en de herstelopgaven geïdentificeerd. De hieruit volgende aanvullende maatregelen en aanbevelingen worden besproken in hoofdstuk 5 en 6.

4.4.1 Zeezoogdieren

Walvisachtigen

Belangrijke knelpunten zijn onderwatergeluid van scheepvaart en windparken, chemische verontreiniging (o.a. PCB's en PFAS), bijvangst en een mogelijk tekort aan prooien (Leopold 2015; Geelhoed 2022; Gulland e.a. 2022). Ook is de verwachting dat klimaatverandering een grote negatieve invloed zal hebben op de aantallen en verspreiding van de bruinvis en de witsnuitdolfijn (Evans en Bjørge 2013; Gulland e.a. 2022; MacLeod 2009; MacLeod e.a. 2008; Reid e.a. 2003). Voor de dwergvinvis is veel onbekend, maar er zijn sterke aanwijzingen dat vergelijkbare factoren relevant zijn (Houser e.a. 2024; Leopold e.a. 2020). Aangezien het grootste deel van het leefgebied de habitattypen zachte sedimenten uit Groep 7, H1110, H1160 en de pelagische waterkolom omvat, zijn dat de habitattypen waarbinnen het meeste effect geboekt kan worden.

Herstelopgave

Alle walvisachtigen kunnen profiteren van de huidige visserijmaatregelen in de offshore beschermde gebieden genomen onder artikel 11 van het Gemeenschappelijk Visserijbeleid (GVB), dankzij het verbeteren van de voedselbeschikbaarheid en het beperken van bijvangst (Geelhoed, 2022; Schmidt et al., in voorbereiding). De bruinvis profiteert overigens ook van visserijmaatregelen binnen de territoriale wateren onder nationale wet- en regelgeving. De meeste visserijmaatregelen betreffen de habitattypen uit Groep 7, H1110, en de pelagische waterkolom. Echter om te voldoen aan de NHV is meer kennis nodig over de kwaliteit en kwantiteit van mariene habitats van walvisachtigen en is er verbetering nodig van de kwaliteit van habitats van groep 7 (EUNIS MB32-52-62 (infralitoraal), MC32-42-52-62 (circalitoraal) en MD32-42-52-62 (offshore) en de pelagische waterkolom (EUNIS MH). Dit sluit aan bij de analyse voor groep 7 van de habitattypen waar wordt aangegeven dat een groot deel van de oppervlakte niet in goede toestand verkeert. Voor bruinvis in de Noordzee en zuidwestelijke delta en voor dwergvinvis en witsnuitdolfijn in de Noordzee, wordt met name de kwaliteit van de habitat negatief beïnvloed door onderwatergeluid, chemische verontreiniging en visserijdruk (alleen de Noordzee), terwijl de kwantiteit, functie en connectiviteit van deze foerageer- en migratiehabitats nauwelijks bekend zijn.

Zeehonden

De SvI voor zeehonden is gebaseerd op een vaste populatiegrootte (FRP), die veelal bepaald is in een periode dat de populatie nog herstellend waren van een hoge jachtdruk. In OSPAR is een afname van 1% per jaar al alarmerend. Dit beschrijft wellicht beter de status van de populatie. Zo is duidelijk dat de populatie van gewone zeehonden in de Waddenzee al sinds circa 2013 is veranderd van een groeiende trend naar stabilisatie en sinds 2021 afneemt met 5% per jaar. In de Noordzee ondervinden de grijze en de gewone zeehond druk door

menselijke activiteiten op zee, zoals windmolenparken en toenemende scheepvaart, wat leidt tot verstoring, geluidsbelasting en onvoorspelbaarheden in voedselbeschikbaarheid (Janssen et al., 2022a, 2022b). In de Waddenzee is de bescherming tijdens de rui en voortplanting waarschijnlijk onvoldoende. Er zijn aanwijzingen voor toegenomen structurele verstoring door toeristische vaart en recreatie. Voor de beide soorten kunnen verder zeespiegelstijging en stormen de beschikbaarheid van zandbanken beïnvloeden, vooral grijze zeehonden zijn afhankelijk van permanent droge platen tijdens de zoogperiode (Brasseur et al., 2015).

Herstelopgave

Op dit moment is de toegang tot sommige ligplaatsen periodiek beperkt, middels het Besluit beperking toegankelijkheid natuurgebieden. Het is echter nodig om te evalueren of de gevoelige gebieden nog voldoende beschermd worden. Verder kunnen de gewone en grijze zeehond op dit moment profiteren van de vigerende visserijmaatregelen onder artikel 11 van het GVB. Deze maatregelen zijn relevant vanwege hun effect op voedselbeschikbaarheid en het risico op bijvangst (Schmidt et al., in voorbereiding). Om te voldoen aan de NHV is er meer kennis nodig over de kwaliteit en kwantiteit van habitats en is er verbetering nodig van de kwaliteit van habitats van zeehonden. Voor grijze en gewone zeehond draait het voornamelijk om het behouden en versterken van zachte sedimenten uit groep 7 (MA52 (litoraal), MB32-52-62 (infralitoraal), MC32-42-52-62 (circalitoraal) en MD32-42-52-62 (offshore)) en pelagische zones in de Noordzee (MH) en van zandbanken in Waddenzee en Zuidwestelijke Delta (MA52). Dit sluit aan bij de analyse voor groep 7 van de habitattypen waar wordt aangegeven dat een groot deel van de oppervlakte niet in goede toestand verkeert. Voor zeehonden wordt met name de kwaliteit van de habitat negatief beïnvloed door onderwatergeluid, recreatievaart, verontreiniging en voedselbeschikbaarheid.

4.4.2 Haaien en roggen

Voor haaien en roggen ontbreken gestandaardiseerde habitatbeoordelingen, wat het identificeren van knelpunten bemoeilijkt. Op basis van expert judgement worden meerdere potentiële knelpunten genoemd. Voor demersale soorten (zoals doornhaai, ruwe haai en historisch zee-engel) vormt bodemberoerende visserij een belangrijke bedreiging van de habitat in zachte sedimenten die mogelijk functioneren als kraamkamer of foerageergebied (Bom e.a. 2020; Lawson e.a. 2020; Thorburn e.a. 2019). Voor pelagische soorten zoals de reuzenhaai wordt de beschikbaarheid van voedsel beïnvloed door klimaatafhankelijke veranderingen in planktodynamiek (Mortelmans e.a. 2021; Semmouri e.a. 2023).

Herstelopgave

Het ontbreken van bescherming van functionele habitats en het gebrek aan soort specifieke beheermaatregelen dragen bij aan de kwetsbare situatie van deze soorten in Nederlandse wateren (ICES 2024). Sommige soorten, zoals de zee-engel, zijn wettelijk beschermd onder Europese en internationale regelgeving, maar praktische vertaling naar ruimtelijk beschermingsbeleid ontbreekt (Bom e.a. 2020). Voor andere soorten, zoals doornhaai en ruwe haai, gelden vangstbeperkingen of -verboden, maar deze zijn niet gekoppeld aan herstel van habitatkwaliteit. Wel is er voor deze soortgroep een beschermingsplan in ontwikkeling, zoals afgesproken in het Akkoord voor de Noordzee.

Er is echter zeer weinig bekend over de ecologische vereisten aan mariene habitats van haaien en roggen. Op basis van huidig inzicht zijn met name de volgende habitattypen relevant voor herstel en verbetering: Zachte sedimenten (groep 7; MB52, MB62, MC52, MC62, MD52), Estuariene gebieden (H1130) en de pelagische waterkolom (EUNIS MH). Om te voldoen aan de NHV is het nodig om voor haaien en roggen primair te richten op het verkrijgen van basisinformatie over verspreiding, habitatgebruik en functionele knelpunten. In het bijzonder vraagt het potentieel belang van Nederlandse kustwateren als kraamkamergebied om ruimtelijke bescherming en gerichte monitoring. Voor pelagische soorten is internationale samenwerking nodig om inzicht te krijgen in migratie, seizoensgebruik en populatiedynamiek. Zonder deze kennis is het opstellen van concrete doelen voor habitattherstel en instandhouding niet haalbaar.

4.4.3 Trekvisseren

Een structureel knelpunt is de afwezigheid van goed functionerende estuariene overgangen (H1130), die essentieel zijn voor migratie (Schmidt et al., in voorbereiding). Voor de fint betekent het ontbreken van goede zoet-zout overgangen ook een gebrek aan paaigebied. Verder blijkt dat jonge finten worden bijgevangen in de

Natura 2000-gebieden Noordzeekustzone, Voordelta en Waddenzee (H1110) door de garnalenvisserij (Glorius e.a. 2015). Dit is gerelateerd aan habitats zoals MA5 en MB5 (ondiepe zandige gebieden). Daarnaast zijn voor de fint de condities in het Eems estuarium vanwege een te hoog slibgehalte en te lage zuurstofconcentraties niet toereikend voor succesvolle paai. Dit betreft estuariene modderige gebieden (MA6, MB6).

Herstelopgave

Er zijn op dit moment weinig tot geen herstelmaatregelen die gericht zijn op het beschermen of verbeteren van specifieke mariene habitattypen voor trekvissen. Beperkingen op bodemberoerende visserij in beschermde gebieden zijn niet specifiek gekoppeld aan de functionele habitats van trekvissen (zoals MA5–MA6 en MB5–MB6). In rivieren en estuaria zijn wel maatregelen in uitvoering, zoals vispassages, maar deze compenseren het verlies aan functioneel estuarium onvoldoende (Winter et al., 2022; Schmidt et al., in voorbereiding). De rijksoverheid is verder voornemens om vanaf medio 2026 tijdens de migratie visserijvrije zones in te stellen bij intreklocaties zoals de Haringvlietsluizen⁵. Ook is er voor deze soortgroep in het kader van het Noordzeeakkoord een beschermingsplan in ontwikkeling (van Rijssel et al., 2025).

Voor trekvissen wordt in het natuurlijk verspreidingsgebied op dit moment niet voldaan aan de ecologische vereisten in elk stadium van haar biologische cyclus. Om te voldoen aan de NHV zal de herstelopgave voor trekvissen zich moeten richten op het verder verbeteren van de connectiviteit tussen mariene en zoete habitats en het herstel van overgangshabitats in estuaria (H1130). Daarnaast vraagt het mariene habitat van vooral kustgebonden soorten zoals fint en elft om bescherming van zachte, ondiepe substraten die functioneel zijn als opgroei- en foerageergebied (groep 7, (infra)litoraal, zand en slib: MA5, MA6, MB5, MB6).

4.4.4 Vogels

Kustgebonden vogels

Voor soorten zoals eider, brilduiker, topper, grote zaagbek, zwarte stern en zwarte zee-eend zijn de knelpunten gerelateerd aan voedseltekorten, zoals een afname van schelpdierbanken (mosselen, driekhoeksmosselen), afnemende spieringpopulaties en verstoring van Spisula-banken (Camphuysen en van Lieshout 2024; Cervencil e.a. 2015; Kats 2007; van de Wolfshaar e.a. 2023; van der Winden e.a. 2022). Verstoring door visserij en scheepvaart verergert de situatie, terwijl specifieke beschermingsmaatregelen voor foerageergebieden of om deze voedselbasis te herstellen ontbreken (Sovon 2024). Voor kustbroedvogels zoals visdief, stormmeeuw, zilvermeeuw, grote stern en noordse stern liggen de knelpunten voornamelijk in broedhabitats die dichtgroeien door vegetatiesuccessie, onveilig zijn door predatie, verstoring door recreatie en beperkte rustplekken, uitbraken van vogelgriep en overstromingsrisico door zeespiegelstijging (Boele et al., 2024; Hornman et al., 2024; Roodbergen & Duijns, 2022; Schekkerman et al., 2021; Sovon, 2022; Stienen et al., 2009; Profieldocument Zwarte Stern, 2025).

Herstelopgave

Alle genoemde kustgebonden vogels vallen onder de Vogelrichtlijn met instandhoudingsdoelen in Natura 2000-gebieden. Huidige maatregelen omvatten afgeschermd broed- en rustzones, winter- en doortrekzones en visserijzonering (VIBEG), predatiebeheersing, kunstmatige nestplaatsen, waterstand- en kwaliteitsbeheer en voor de meeuwen aanvullende richtlijnen voor diervriendelijke faunaschadepreventie maatregelen. Hoe effectief deze maatregelen zijn, is onbekend. Monitoringsprogramma's van Sovon (NEM & MWTL) en KRW (effectmetingen) waarborgen adaptief beheer. Voor deze soortgroep zijn in het kader van het Noordzeeakkoord verschillende beschermingsplannen in ontwikkeling (Jongbloed et al., 2023; Leopold et al., 2025).

De kwaliteit van habitats voor kustgebonden vogels kan worden verbeterd door herstel van schelpdierbanken (mossel- en oesterbanken) en Spisula-banken, waarbij met name herstel van habitatgroep 3 en 7 van belang is. Daarnaast zijn de creatie van functionele rustgebieden in diezelfde habitats en actief beheer van broedplaatsen (terrestrisch) cruciaal. Dit vereist gebiedsspecifieke maatregelen per soortgroep, gericht op het tegengaan van verstoring, vegetatiesuccessie en predatie tijdens de relevante periode, én het versterken van voedselvoorziening in ondiepe kust- en overgangshabitats. Dit omvat het behoud van en instellen van verstoringvrije spisula-banken voor de zwarte zee-eend, het creëren en onderhouden van dynamische, predatieveilige kolonie-eilanden met monitoring op vogelgriep (HPAI) voor de grote stern, en het garanderen

⁵ <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2025/05/30/kamerbrief-visserijvrije-zones>

van voldoende voedselaanbod en veilige koloniepleisterplaatsen voor de noordse stern. Ook is meer kennis nodig over de kwaliteit, kwantiteit en connectiviteit van de habitats van kustgebonden vogels.

Wadvogels

Knelpunten

Voor de wadvogels betreffen de voornaamste knelpunten vermindering van broedplaatsen, verstoring op hoogwatervluchtplaatsen (Folmer e.a. 2022), afname van hoogwatervluchtplaatsen door zeespiegelstijging, sedimentdynamiek en menselijke ingrepen en afname van bodemfauna (Dierschke e.a. 2022; Foppen en Vogel 2022; Sovon 2022; van der Kolk e.a. 2022).

Herstelopgave

Huidige maatregelen met handelingsperspectief richten zich vooral op het beperken van menselijke verstoring en op herstel en behoud van sedimentdynamiek. De kwantiteit en kwaliteit van groep 3 (mossel- en oesterbanken) en groep 7 (zachte sedimenten) is voor het merendeel van de geselecteerde wadvogels waarschijnlijk voldoende. Om voor alle geselecteerde wadvogels een gunstige staat van instandhouding te bereiken is het noodzakelijk om zowel de ecologische draagkracht van intergetijdengebieden als de rust en veiligheid voor foeragerende en broedende vogels structureel te verbeteren. Dit betekent het vergroten van het areaal en de kwaliteit van habitattypen H1140 en H1130, inclusief EUNIS-typen zoals MA524 en MA621, en het verminderen van verstoringsbronnen. Deze herstelopgave vereist integratie van natuurherstel in kustbeheer en het gericht uitvoeren van aanvullende maatregelen in prioritaire gebieden ten aanzien van het vermijden van verstoring.

5 Overzicht van huidige monitoring en kennisleemtes

5.1 Habitattypen

5.1.1 Huidige monitoring

Groep 1: zeegrasvelden

Er wordt momenteel in Nederland gemonitord op de plekken waar zeegras staat of waar herstelprojecten bezig zijn. Deze vindt plaats binnen het MWTL-programma van Rijkswaterstaat met een 3-jarige cyclus. In de Waddenzee is deze monitoring aangevuld met extra metingen, waardoor daar tot en met 2027 jaarlijks gegevens worden verzameld (aanvullende metingen onder meer in 2024, 2025 en 2027). Op 7 van de 10 plekken in de Waddenzee worden raaien gelopen in plaats van vlakdekkend gemeten. In de Oosterschelde en Westerschelde wordt niet jaarlijks gemeten. Voor de Grevelingen is er geen reguliere monitoring.

Groep 2: bossen van macroalgen

Voor bossen van macroalgen is geen structurele monitoring aanwezig. Er zijn geen specifieke monitoringsprogramma's gericht op de verspreiding van macroalgen. Er is sprake van versnipperde informatie, grotendeels afkomstig uit incidentele waarnemingen en databanken zoals de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF). Het huidige inzicht in verspreiding en ecologische toestand is beperkt. Er is daarom dringend behoefte aan een periodiek monitoringsprogramma, met name gericht op het inventariseren van de litorale en sublitorale zones, om de bestaande bestanden en hun ontwikkeling in de tijd vast te kunnen stellen.

Groep 3: mossel- en oesterbanken

Mossel- en oesterbanken worden zowel in de Waddenzee als in de Zuidwestelijke Delta op structurele wijze gemonitord. Hierbij wordt onder andere gebruikgemaakt van het TMAP-protocol voor het in kaart brengen van droogvallende banken, en worden sublitorale bestanden onderzocht via gestratificeerde bodemonsters (Brinkman et al., 2003). Voor de inventarisatie van de droogvallende (litorale) mosselbanken in de Waddenzee is de monitoring die Wageningen Marine Research (WMR) uitvoert voor het Ministerie van LNV en in het kader van de WOT op het gebied van visserij cruciaal (Troost et al., 2025). Deze survey vindt, sinds de start in 1990, jaarlijks plaats in het voorjaar en omvat de gehele Nederlandse Waddenzee. De huidige monitoring is daarmee voldoende. De inventarisatie van sublitorale mosselbanken in de Waddenzee voert WMR uit in opdracht van PO mosselcultuur (Ende en Asch, 2025), en wordt uitsluitend in de Westelijke Waddenzee uitgevoerd. Deze monitoring bestaat uit twee delen. In het najaar wordt semi-kwantitatief gezocht naar nieuw ontstane mosselbanken en deze worden gekarteerd op basis van bemonsteringen met een commerciële mosselkor. Ieder voorjaar sinds 1992 wordt een kwantitatieve survey uitgevoerd in de westelijke Waddenzee (tot wantij Terschelling). Hiervoor worden bodemonsters genomen met de zuigkor (voor locaties tot 11 meter diep) of met de bodemschaaf (voor locaties dieper dan 11 meter). Hoewel de indruk bestaat dat in de geulen van de oostelijke Waddenzee en van het Eierlandse gat slechts zelden mosselbanken voorkomen, ontbreekt hier nog een structurele monitoring. Sinds 2025 worden er in het kader van de WOT bodemschaaf- en zuigkorbemonsteringen uitgevoerd in het sublitoraal in de Oostelijke Waddenzee (pers. com. Sander Glorius). Deze bemonsteringen zijn beslaan niet de gehele Oostelijke Waddenzee, maar nemen wel alle geulen mee ten Oosten van de Eilanderbalgeul (Oost-Schiermonnikoog).

Litorale banken in de Oosterschelde en Westerschelde worden pas vanaf 2011 op consistente wijze gemonitord en van sublitorale mossel- en oesterbanken worden pas vanaf 2022 bestanden gemonitord (Troost et al., 2025). Hoewel er waarschijnlijk weinig sublitorale mossel- en oesterbanken aanwezig zijn in de Westerschelde (pers. com. Karin Troost), wordt dit momenteel niet goed gemonitord. Na de afsluiting van het Grevelingenmeer door de Grevelingendam (1965) en de Brouwersdam (1971), wordt de samenstelling van bodemdieren in het meer gemonitord (Deltares e.a. 2020). Er zijn echter geen gegevens beschikbaar over arealen aan sublitorale mossel- en oesterbanken. Er is voor het Grevelingenmeer geen reguliere monitoring

van banken. Verder is er nog onvoldoende inzicht in de verspreiding en kwaliteit van diepere schelpdierbanken in de Noordzee. Voor deze gebieden is aanvullende monitoring noodzakelijk, gericht op onder meer circalitorale oesterriffen.

Groep 4 Kalkwiervelden

Voor kalkwiervelden is in Nederland geen gerichte monitoring aanwezig. Kalkwiervelden zoals bedoeld in de NHV worden op dit moment niet waargenomen. De waarnemingen beperken zich tot korstvormende kalkroodwieren op stenen, die niet onder de NHV-definitie vallen. Er is daarmee geen sprake van actuele verspreiding.

Groep 5 Spons-, koraal- en koraligene velden

Spons-, koraal- en koraligene velden worden gemonitord via bestaande programma's, waaronder MONS en de KRM-benthosmonitoring, specifiek op locaties als de Klaverbank en Borkumse Stenen. Hier wordt gebruikgemaakt van visuele technieken (zoals video-opnamen) en bemonstering (Hamon-happen). Aanvullende inventarisatie is echter vereist voor om de kwaliteit goed in beeld te brengen, ook voor gebieden zoals de Texelse Stenen. Hierbij wordt geadviseerd om methoden zoals side-scan sonar en video-inventarisaties in te zetten. Voor de Klaverbank is de kwaliteit in 2017 vastgesteld, middels kwalitatieve waarneming (drop-down videosysteem en duikers) waarbij de schade aan structuur en functie zichtbaar was (Lengkeek et al., 2017). In de jaren daarna is beperkt gemeten.

Groep 6 Hydrothermale en koude submariene bronnen

Voor hydrothermale en koude submariene bronnen geldt dat deze niet voorkomen in het Nederlandse deel van de Noordzee. Er zijn enkel zeer kleinschalige lekkages van methaan bekend die bovendien niet op geschikt substraat liggen. Aangezien de habitattypen zoals bedoeld in de NHV niet aanwezig zijn, is monitoring voor deze groep niet nodig.

Habitatgroep 7: zachte sedimenten (niet dieper dan 1.000 meter diepte)

Habitatgroep 7: zachte sedimenten (niet dieper dan 1.000 meter diepte) wordt gemonitord onder verschillende monitoringsprogramma's. De Noordzee wordt door middel van het MWTL-monitoringsprogramma en de WOT-schelpdiersurvey gemonitord. De Waddenzee wordt momenteel gemonitord met het SIBES (litoraal), SUBES (sublitoraal) en, de WOT-schelpdiersurvey. De Oosterschelde, de Westerschelde, en het Grevelingenmeer worden gemonitord met het MWTL-benthos-monitoringsprogramma en de WOT-schelpdiersurvey. Waarbij de WOT-schelpdiersurvey elk jaar wordt uitgevoerd en de MWTL-benthos-monitoringsprogramma om de twee- (Westerschelde) of om drie jaar (Oosterschelde). De poweranalyse van de Noordzee laat zien dat extra bemonsteringslocaties nodig zijn om een betrouwbare BISI te kunnen uitrekenen (Tabel 50).

Tabel 50. Samenvatting van de poweranalyses. De getallen geven een indicatie van het benodigde aantal extra meetlocaties per EUNIS-habitattypen. BS = Borkumse stenen, WOT = Wettelijke Onderzoekstaken WMR. +7 WOT betekend bijvoorbeeld in deze tabel dat het wordt aanbevolen om 7 extra WOT-bemonsteringslocaties te nemen.

EUNIS-habitattypen	Boxcorer/Hamon	Schaaf/video	Combinatie (boxcorer/schaaf)
MD32 - Offshore circalitoraal grof sediment	+12	+10	+6 / +6
MD52 - Offshore circalitoraal zand	+8	+18	+4 / +17
MD62 - Offshore circalitoraal slib	+12	+36	+16 / +26
MC32 - Circalitoraal grof sediment	+5	+7 WOT	+ 5 / +2 + 12 WOT
MC52 - Circalitoraal zand	+6 +2BS	+20	+ 16 / +17
MB52 - Infralitoraal zand	+8	+11	+4 / +4
MC62 - Circalitoraal slib		12 + 3 WOT	

Tabel 51. Overzicht van huidige monitoring per habitatgroep

Habitatgroep	Huidige monitoring
--------------	--------------------

Groep 1: Zeegrasvelden	Monitoring via MWTL in de Waddenzee sinds 1991, in de Oosterschelde sinds 1984, en sinds 2013 in de Westerschelde. Aanvullende meetjaren Waddenzee gepland in 2024, 2025, 2027. Lopende herstelprojecten.
Groep 2: Bossen van macroalgen	Geen structurele monitoring. Beperkte informatie via NDFF en kleinschalige surveys.
Groep 3: Mossel- en oesterbanken	Waddenzee+Delta: WOT survey WMR (TMAP methode), MWTL, bodemmonsters (YE42), en bodemmonsters zuigkor/bodemschaaf
Groep 4: Kalkwiervelden	Geen structurele monitoring, aangezien geen waarnemingen van losliggende kalkwiervelden in Nederlandse mariene wateren.
Groep 5: Spons-, koraal- en koraligene velden	Monitoring van H1170 op Klaverbank en Borkumse Stenen onder MONS- en KRM-programma's
Groep 6: Hydrothermale en koude submariene bronnen	Geen structurele monitoring, aangezien habitattypen niet voorkomt in Nederlands mariene ecosysteem
Groep 7: Zachte sedimenten (Brede Habitattypen)	Monitoring via SIBES, SUBES, WOT en MWTL via boxcorer, schaaf, video-, en zuigkormethoden.

5.1.2 Huidige onderzoeksprojecten

In relatie tot de habitatgroepen zijn een aantal onderzoekprojecten gedefinieerd in het kader van het MONS programma⁶, WoZEP⁷ en Natuurversterking Noordzee⁸ die mogelijk bij gaan dragen aan de voor de NHV benodigde kennis. In Tabel 52 is een overzicht gegeven van deze onderzoeksprojecten. Dit overzicht is niet uitputtend, maar biedt een eerste overzicht van de lopende onderzoeksprojecten.

Tabel 52. *Overzicht van lopende onderzoekprojecten binnen de programma's van MONS, WoZEP, en Natuurversterking Noordzee. Dit overzicht is niet uitputtend, maar biedt een eerste overzicht van de lopende onderzoeksprojecten.*

Groep	MONS	Wozep	Natuurversterking Noordzee
1. Zeegrasvelden	-	-	-
2. Bossen van macroalgen	Effecten zeewierkweek op nutriëntenhuishouding (ID8b)	-	-
3. Mossel en oesterbanken	Effecten mosselteelt op nutriëntenhuishouding (ID8b)	-	Rifgeluiden voor de vestiging van oesters; Remote setting voor grootschalig oesterrifherstel; bioafbreekbare riffen
4. Kalkwiervelden	-	-	-
5. Spons-, koraal-, en koraligene velden	Geschiktheidskaarten Biogene Riffen (ID55; 2025-2027), focus op zandkokerwormen (<i>Sabellaria</i>)	-	Innovatieve monitoring van onderwaterleven
6. Hydrothermale- en koude submariene bronnen	-	-	-
7. Zachte sedimenten	Biochemisch functioneren Noordzeebodem (ID1); Effecten gesloten gebieden voor visserij op benthos (ID49a, b, c); Review/Projectmonitoring Natuurinclusief Bouwen (ID51; 2024-2027)	Monitoring Benthos in Windparken (EB.1 – ID 46)	Een kanskaart voor de Noordzee (Natuurherstel)

⁶ <https://www.noordzeeoverleg.nl/mons-programma/mons-rapporten/algemeen-mons/default.aspx>

⁷ <https://noordzeeloket.nl/functies-gebruik/windenergie/ecologie/wind-zee-ecologisch-programma-wozep/>

⁸ <https://www.natuurversterkingnoordzee.nl/projecten/>

5.1.3 Kennisleemtes

Aan de hand van hoofdstuk 3: habitattypen, en de beschrijving van de huidige monitoring en lopend onderzoek (sectie 5.1.1) zijn de belangrijkste kennisleemtes per habitatgroep in kaart gebracht. Deze kennisleemtes geven inzicht in waar de huidige informatie onvoldoende is om de ecologische toestand en/of kwantiteit van de habitatgroep goed te kunnen beoordelen. Een overzicht van de belangrijkste kennisleemtes is samengevat in *Tabel 53*. Voor alle habitatgroepen geldt dat het Veerse Meer op dit moment een kennisleemte is, omdat dit gebied buiten het doel van dit rapport viel. Het Veerse Meer is echter wel van belang voor zeegras, bossen van macroalgen, mossel- en oesterbanken, en zachte sedimenten. Het meer heeft een oppervlakte van ongeveer 20 km², wat voor nu als een foutmarge gerekend moet worden op de uiteindelijk berekende oppervlakte. Daarnaast is het effect van klimaatverandering op de huidige verspreiding en de GRO voor alle habitatgroepen onbekend of heel lastig in te schatten.

Groep 1: zeegrasvelden

De monitoring van de huidige oppervlakte aan zeegras is voldoende voor de beoordeling van de KRW-doelen. Echter is een vlakdekkend inzicht en jaarlijkse cyclus ook na 2027 gewenst, omdat er veel variatie is over de jaren en een 1-jarige plant met een 3-jarige cyclus monitoren niet voldoende is. Wat betreft monitoring van de kwaliteit van huidige zeegrasvelden, is op dit moment nog onbekend bij welke bedekking een litoraal of infralitoraal zeegrasveld een goede ecologische kwaliteit heeft. Voor litoraal zeegras kan hierbij ook het beste nog een onderscheid gemaakt worden tussen klein zeegras, groot zeegras of gemixte velden. Deze kennisleemte komt mede doordat de meeste zeegrasvelden een bedekking onder de 5% hebben. Deze informatie kan in de toekomst worden verkregen als meer zeegrasvelden een hogere bedekking krijgen, of door te kijken naar vergelijkbare systemen in het buitenland (bijvoorbeeld in de Duitse Waddenzee). Daarnaast nemen sommige velden in bedekking af en is er grote stochasticiteit van jaar tot jaar, en ontbreekt met de huidige monitoring aan inzicht wat de mechanismen en drukfactoren zijn waardoor dit gebeurt.

Door het lage huidige areaal aan zeegras en de lage bedekking van het zeegras dat er staat is actief herstel noodzakelijk. Voor droogvallend groot zeegras is, wat betreft herstel, alle methodologische kennis aanwezig. De limitatie ligt bij het opschalen en verkrijgen van bijbehorend donormateriaal (Unsworth et al., 2023). Voor droogvallend klein zeegras is nog meer kennis nodig over wat geschikte locaties zouden zijn en de herstellmethode. Over herstel van ondergedoken groot zeegras is nog de minste kennis aanwezig, en onderzoek is noodzakelijk, zeker gezien de hoge ecologische waarde van ondergedoken zeegras. Specifiek zijn er geen habitatgeschiktheidskaarten voor litoraal zeegras in de Westerschelde en voor infralitoraal zeegras in de Oosterschelde. Verder is er nog onvoldoende kennis over hoe de lokale systemen functioneren en wat drukfactoren zijn, en hoe bijvoorbeeld trofische interacties (aanwezigheid van wormen, krabben, grazers) zeegrasherstel beïnvloeden.

Het effect van zeespiegelstijging en warmer water op litoraal en infralitoraal zeegras is nog onbekend. Vooral voor de litorale velden is onbekend hoe klimaatbestendig ze zijn, en hoe ze gaan reageren op de interactie van meerdere drukfactoren, waaronder klimaat. Ook zullen andere verschuivingen optreden door klimaatverandering: bijvoorbeeld de impact van trofische interacties zal veranderen met een onbekend effect op zeegrasvelden.

Groep 2: bossen van macroalgen

Vanuit de analyses in het kader van de NHV voor hoofdstuk 3 zijn een aantal grote kennisleemtes geïdentificeerd voor groep 2 'Bossen van macroalgen'. Informatie over de huidige verspreiding van macroalgen en de (ecologische) staat ervan is nihil tot volledig absent en wordt niet systematisch geïnventariseerd. Er zijn geen specifieke monitoringprogramma's gericht op de verspreiding van macroalgen. Daarmee is de huidige monitoring *niet* voldoende, zeker gezien het duidelijke ecologische nut en belang van deze gemeenschappen. Momenteel worden er voor de beoogde gebieden ook geen gerichte onderzoeksprojecten gedaan naar de verspreiding of aanwezigheid van zeewier. Wel wordt er gewerkt aan de kweek van verschillende wieren voor commerciële doeleinden. Onderzoek naar het belang van zeewiergemeenschappen is minimaal en enige initiatieven lopen vanuit Naturalis, echter richt dit primair op het microbiom-diversiteit op zeewier en één specifiek genus-complex: *Ulva*⁹. Ondanks dat zeewier een belangrijke ecosysteemcomponent is, worden ze dus niet of minimaal meegenomen in monitoringsprogramma's of surveys. Enkele benthos- en

⁹ <https://www.naturalis.nl/wetenschap/onderzoekers/luna-van-der-loos>

vissurveys nemen zeewier in zeer basale mate mee, maar dit is op eigen initiatief en zonder gevalideerde methodiek. Aanpassingen hierin worden intern bij WMR besproken, maar behoeven financiële ondersteuning. Ook is de soortenkennis rondom zeewiersoorten zeer beperkt.

Hieronder een overzicht van de meest prominente kennisleemtes:

- a. Gebrek aan kennis over de aanwezigheid, verspreiding, soortensamenstelling en status van de zeewieren in Nederlandse wateren.
- b. Ontbreken van gebiedspecifieke indicatoren
- c. Gebrek aan beleidskaders voor beoogde specifieke oppervlaktes
- d. Benoemde soorten in de verschillende beleidsdocumenten (KRW/KRM/N2000) zijn zeer beperkt en niet altijd passend voor alle verschillende mariene ecosystemen in Europa waar zeewieren voorkomen.
- e. Begrip van de ecologische rol van zeewieren in het Nederlandse mariene systeem

Naast deze belangrijke punten in relatie tot de NHV is het ook noemenswaardig dat er uitzonderlijk veel (invasieve) niet-inheemse zeewiersoorten voorkomen in Nederland. Belangrijke factoren voor de introductie van soorten zijn particuliere (plezier) vaart en de verschillende commerciële (aquacultuur) activiteiten in de Zeeuwse delta. De verscheidenheid en impact van niet-inheemse zeewiersoorten is onbekend, waardoor het lastig is begrip te krijgen van de huidige staat, samenstelling, aan/afwezigheid van exoten en mogelijk maatregelen om inheemse soorten te beschermen en te herstellen.

Groep 3: mossel- en oesterbanken

De ecologische toestand van sublitorale mosselbanken is momenteel aangemerkt als onbekend. Dit komt doordat er geen goede indicator aanwezig is voor het bepalen van de kwaliteit. Het is ook niet bekend wat het minimale oppervlakte is wat nodig is voor sublitorale platte oesterbanken om zichzelf in stand te houden. Hoewel er waarschijnlijk weinig sublitorale mossel- en oesterbanken aanwezig zijn in de Westerschelde (pers. com. Karin Troost), wordt er momenteel niet hiervoor gemonitord, waardoor de aanwezigheid en omvang van eventuele sublitorale banken onbekend is. Ook in de geulen van de oostelijke Waddenzee ontbreekt structurele monitoring, waardoor het niet met zekerheid kan worden vastgesteld dat hier slechts zelden sublitorale mosselbanken ontstaan en/of voor langere tijd.

Voor de inventarisatie van de litorale mosselbanken in de Waddenzee lijkt de WOT-scheldiermonitoring voldoende om een goed beeld te krijgen van het areaal aan huidig oppervlak. Daarbij moet worden opgemerkt dat het ecologisch functioneren van mosselbanken op dit moment slechts worden uitgevoerd op zes banken (Glorius e.a. 2025), wat maar een beperkt begrip en kwantificering opbrengt van de ecologische functies van litorale mosselbanken in de Waddenzee. Meer inzicht in de ecologische toestand van litorale mossel- en oesterbanken in de Waddenzee en de Zuidwestelijke Delta is gewenst. Daarbij is het niet duidelijk of het huidige oppervlak aan litorale mosselbanken in de Waddenzee voldoende is om aan de voedselvraag van kustvogels te voldoen. Specifieke monitoring die gericht is op de ecologische toestand of het vaststellen van de bedekking van litorale banken met de blaaswiersoort *Fucus vesiculosus forma mytili* (Nienburg) is er niet.

Daarnaast bestaan er kennisleemtes over het historisch oppervlak aan mossel- en oesterbanken in de Oosterschelde, Westerschelde en het Grevelingenmeer. Voor de Oosterschelde en het Grevelingenmeer speelt de vraag vanaf wanneer het nuttig is om "historisch" te definiëren doordat deze systemen ingrijpend zijn veranderd met het bouwen van de deltawerken. Het huidig oppervlak aan litorale gemengde banken in de Oosterschelde wordt wellicht onderschat doordat mossels verstopt kunnen zitten in oesterbanken (Troost et al., 2025). De grootte van deze onderschatting is niet bekend. Voor het Grevelingenmeer is na de afsluiting wel de samenstelling van bodemdieren in het meer gemonitord, maar zijn er geen gegevens beschikbaar over arealen aan sublitorale mossel- en oesterbanken. Gegeven de omstandigheden in het meer sinds de afsluiting sterk zijn veranderd en er geen schattingen van arealen direct na de afsluiting zijn gemaakt, is het niet mogelijk om een historisch oppervlak in te schatten.

Wat betreft platte oesterbanken zijn er ook enkele kennishiaten in de Waddenzee. Hoewel er larven van de platte oester in de Waddenzee zijn aangetroffen, heeft zich voor zover bekend geen rif gevormd. Het is onbekend of de huidige (a)biotische omstandigheden in de Waddenzee geschikt zijn voor natuurlijke vestiging en herstel van platte oesters, of dat geschikt vestigingssubstraat ontbreekt. Daarnaast is er onvoldoende

inzicht in welke gebieden en type(n) vestigingssubstraat het meest geschikt zijn voor duurzame vestiging van platte oesters.

Ten slotte zijn de mogelijke effecten van klimaatverandering op de litorale mossel- en oesterbanken niet goed bekend. Ook is de gehanteerde definitie van oesterbanken (≥ 5 oesters per m^2 aanwezig) arbitrair en het is niet duidelijk of dit ook een relevante grens is voor het Grevelingenmeer (pers. com., Karin Troost). Daarnaast komen er geen pure mosselbanken voor in de zuidwestelijke delta. Het is onbekend waarom deze niet van nature voorkomen en waarom de hoeveelheid mosselen op gemengde oesterbanken de laatste aan het afnemen is. Inzicht hierin is gewenst om iets te kunnen zeggen over of het mogelijk is om mosselbanken in de zuidwestelijke delta opnieuw te ontwikkelen en welke maatregelen hiervoor nodig is.

Groep 4 Kalkwiervelden

De kennisbasis en het vertrouwen in de historische oppervlakte voor groep 4 in de Noordzee is laag. Er is geen aanwijzing voor het historisch voorkomen van losliggende kalkhoudende roodwieren in de Noordzee. Wel worden er korstvormende kalkhoudende roodwieren waargenomen op de Klaverbank. Deze korstvormende kalkhoudende roodwieren kunnen ook in losliggende vorm voorkomen. Dit zou een aanleiding kunnen zijn om aan te nemen dat er ook ooit onder andere abiotische omstandigheden, losliggende kalkhoudende roodwieren voor konden komen in de Noordzee. Deze losliggende wieren worden namelijk ook in de Engelse kust waargenomen (Hall-Spencer e.a. 2008). Het is echter onbekend of korstvormende en losliggende kalkhoudende roodwieren vergelijkbare abiotische vereisten hebben en of er gebieden waren in de Noordzee die voldeden aan deze eisen.

Groep 5 Spons-, koraal-, en koraligene velden

Voor spons-, koraal- en koraligene velden is de kennisbasis over het historisch oppervlak beperkt. Het historisch oppervlak is gebaseerd op historische kaarten waar handmatige steenvelden zijn ingetekend en de oppervlaktes vervolgens zijn uitgerekend op basis van deze kaarten. Het ontbreekt aan betrouwbare historische oppervlaktes gebaseerd op habitatgeschiktheidsmodellen. Ook voor het huidige oppervlak bestaan kennishiaten. Het is niet duidelijk wat het werkelijke geschikte oppervlak is voor dit habitat binnen de Texelse Stenen. Daarnaast is de kwaliteit van het huidige oppervlak in de Borkumse stenen en de Texelse stenen onvoldoende bekend. Voor de Klaverbank is de kwaliteit wel in 2017 vastgesteld (Lengkeek et al., 2017), maar door beperkte structurele metingen in de daaropvolgende jaren wordt deze situatie nog aangenomen als de huidige toestand (Wijnhoven, 2023). Er ontbreekt dus actuele en systematische monitoring om de kwaliteit van spons-, koraal- en koraligene velden in Nederlandse wateren vast te stellen.

Groep 6 Hydrothermale- en koude submariene bronnen

Het is van belang eerst de ecologische relevantie van methaanlekkages in het Nederlands mariene ecosysteem in kaart te brengen alvorens er andere kennisleemtes worden geïdentificeerd.

Groep 7 Zachte sedimenten (niet dieper dan 1000 meter diepte)

Voor de habitatgroep zachte sedimenten zijn er in relatie tot de Natuurherstelverordening meerdere kennisleemtes aanwezig, en dan met name voor het vaststellen voor de ecologische toestand van de habitattypen. Hoewel de resultaten van sectie 3.7 suggereren dat maar voor een beperkt oppervlak de ecologische toestand onbekend is, zitten er toch wat knelpunten in het bepalen van de ecologische toestand van zachte sedimenten in het Nederlands mariene ecosysteem.

Ten eerste is er voor de BISI-score geen drempelwaarde vastgesteld, waardoor de grens van goede/slechte toestand niet goed is gedefinieerd. Deze drempelwaarde wordt nu in regionaal verband (TG Seabed van de Europese Commissie) vastgesteld. Ten tweede, voor de Noordzee is uit de poweranalyse gebleken dat het aantal monsters op dit moment te beperkt is om een betrouwbare BISI-score te berekenen, en daarmee de ecologische toestand maar beperkt kan worden ingeschat. Ten derde, voor de Waddenzee, Westerschelde, en Oosterschelde is in dit rapport de BISI-scores voor EUNIS-habitattypen omgezet vanuit eerdere het ecotopenstelsel. Hierdoor is het moeilijk in te schatten wat de betrouwbaarheid is van deze BISI-scores, en of deze een goede indicatie zijn van de ecologische toestand van de habitattypen in elk gebied. Daarbij hebben sommige BISI-scores een relatief hoge standaarddeviatie. Bijvoorbeeld het hoog dynamisch litoraal van de Waddenzee heeft een $BISI_{S\&F}$ van 0,190, maar een standaarddeviatie van 23,8. Hierdoor is het lastig in te schatten hoe representatief en robuust de hier berekende BISI-scores voor EUNIS-habitattypen in de

Waddenzee, Westerschelde, en de Oosterschelde zijn. Door het gebruik maken van omzettingen uit het ecotopenstelsel, is het ook niet goed in te schatten of er genoeg gemonitord wordt om de toestand van elk habitatype vast te stellen. Ten vierde, hoewel het gebruik van één kwaliteitsindicator het gemakkelijker maakt om verschillende gebieden met elkaar te vergelijken, beperkt het ook de robuustheid van de resultaten, en er zouden meerdere indicatoren gebruikt kunnen worden om de ecologische toestand te bepalen (bijv. BEQI, AMBI, Shannon, Margalef, functionele diversiteit). Ten vijfde, de oorzaken achter de slechte ecologische toestand zijn niet goed in kaart gebracht. Hoewel elk deelgebied binnen het Nederlandse mariene ecosysteem zijn eigen problematiek en drukfactoren kent is het niet bekend waarom de BISI-score zeer laag is in sommige gebieden. Ten zesde, de sublitorale gebieden zijn relatief onderbelicht vergeleken met de litorale gebieden in de Waddenzee, Westerschelde, en de Oosterschelde. Ten zevende, zoals aangegeven in sectie 3.3.7, is in dit rapport ervoor gekozen om de BISI-score van een EUNIS-habitatype als representatief te zien voor het gehele oppervlak van het habitatype. Ruimtelijke variabiliteit in kwaliteit kan echter groot zijn, ook binnen een habitatypen. Deze ruimtelijke variabiliteit binnen een habitatype is momenteel een kennisleemte. Ten slotte, de gevolgen van klimaatverandering, de introductie van nieuwe soorten, en veranderende soortensamenstellingen zijn niet duidelijk voor de ecologische toestand van zachte sedimenten in het Nederlands mariene ecosysteem.

Tabel 53. *Samenvatting van de informatie uit hoofdstuk 6 over de kennisleemtes per habitatgroep*

Habitatgroep	Kennisleemtes
Groep 1: Zeegrasvelden	Geen vlakdekkend inzicht en jaarlijkse cyclus voor trends in kwaliteit en areaal. Onbekend bij welke bedekking een litoraal of infralitoraal zeegrasveld een goede ecologische kwaliteit heeft. Onvoldoende inzicht in afname bedekking en stochasticiteit. Verwachte effecten van klimaatverandering in de Waddenzee en Delta nog onbekend.
Groep 2: Bossen van macroalgen	Gebrek aan kennis over de aanwezigheid, verspreiding, soortensamenstelling en status. Ontbreken gebiedspecifieke indicatoren. Gebrek aan beleidskaders voor beoogde specifieke oppervlaktes. Onvoldoende begrip van de ecologische rol van zeeieren. Onvoldoende kennis over impact niet-inheemse zeeiersoorten.
Groep 3: Mossel- en oesterbanken	Geen goede indicator aanwezig voor het bepalen van de kwaliteit van mossel- en oesterbanken. Minimale oppervlakte nodig voor instandhouding niet bekend. Historisch oppervlak in Oosterschelde, Westerschelde en Grevelingenmeer onbekend. Onvoldoende inzicht in sublitorale mossel- en oesterbanken in Noordzee. Onvoldoende inzicht in habitatgeschiktheid in Waddenzee voor platte oester. Ontbreken van structurele monitoring in oostelijke Waddenzee en Westerschelde. Effecten van klimaatverandering op litorale banken onbekend.
Groep 4: Kalkwiervelden	Onbekend of korstvormende en losliggende kalkhoudende roodwieren vergelijkbare abiotische vereisten hebben. Onbekend of er gebieden waren in de Noordzee die voldeden aan de vereisten van losliggende kalkhoudende roodwieren.
Groep 5: Spons-, koraal- en koraligene velden	Potentieel habitat bij Texelse Stenen niet duidelijk. Kwaliteit van huidige velden onvoldoende bekend bij Klaverbank, Borkumse Stenen en Texelse Stenen.
Groep 6: Hydrothermale en koude submariene bronnen	Onvoldoende bekend over ecologische relevantie van methaanlekkages in het Nederlandse mariene ecosysteem.
Groep 7: Zachte sedimenten (Brede Habitattypen)	Geen BISI-drempelwaarde vastgesteld. Te weinig monsterlocaties in Noordzee. Waddenzee, Westerschelde, Oosterschelde: BISI indirect berekend vanuit ecotopen, Hoge standaarddeviatie BISI-scores. Sublitoraal relatief onderbelicht in de Waddenzee, Westerschelde, Oosterschelde. Alleen één indicator gebruikt voor bepaling ecologische toestand. Oorzaken slechte toestand onbekend. Ruimtelijke variabiliteit van toestand binnen een habitatype niet goed bekend.

5.2 Habitats van soorten

5.2.1 Huidige monitoring

5.2.1.1 Zeezoogdieren

Walvisachtigen

Voor walvisachtigen bestaan twee belangrijke structurele monitoringsprogramma's: de internationale SCANS-surveys en de nationale WMR-surveys. De SCANS-surveys, gericht op inschatting populatiedichtheden, zijn beperkt tot zomers en worden slechts eens in de paar jaar uitgevoerd (Gilles et al., 2023; Hammond et al., 2002, 2013, 2017). Hoewel er in 2024 voor het eerst een winter-SCANS-survey is uitgevoerd, blijft structurele seizoendekking nog uit. De WMR-surveys werden jaarlijks in de zomer uitgevoerd, maar sinds 2020 worden er driejaarlijks surveys in voorjaar en zomer gedaan. Nationale surveys van WMR en MTWL (die primair is gericht op zeevogels) hebben een te lage ruimtelijke resolutie om zeldzamere soorten zoals dwergvinvis en witsnuitdolfijn adequaat te monitoren (Van Bemmelen e.a. 2023). Sinds 2016 is daarnaast het postmortale onderzoek ondergebracht binnen de Wettelijke Onderzoekstaak (WOT) 'Monitor bruinvis'.

Zeehonden

Zeehonden worden jaarlijks geteld in de Waddenzee en Zuidwestelijke Delta. Echter, structurele monitoring van gedrag op zee, ziekte, dieet, bijvangst en vervuiling ontbreekt grotendeels (Janssen et al., 2022a, 2022b). Daarnaast is er geen structurele monitoring van het verspreidingsgebied op zee. Gezien de recente toename van menselijke activiteiten is het mogelijk dat het verspreidingsgebied in deze periode is veranderd. Onder het MONS/Wozep-programma wordt momenteel wel gewerkt aan het gebruik van zenders.

5.2.1.2 Haaien en roggen

Er bestaat geen structureel nationaal monitoringsprogramma voor haaien en roggen in Nederland en gestandaardiseerde habitatbeoordelingen ontbreken. Gegevens komen hoofdzakelijk uit incidentele vangsten, strandingen en visserijlogboeken. Sinds 2021 worden strandingen van reuzenhaaien via gestandaardiseerde strandingsregistratie gevolgd (Sun e.a. 2024).

5.2.1.3 Trekvissen

De monitoring van trekvissen wordt binnen zowel MWTL als WOT uitgevoerd en vindt plaats met passieve en actieve monitoring, met behulp van elektroscapnetten, fuiken, zalmsteken, ankerkuilen, korren en vangstregistraties van de commerciële visserij (van Rijssel et al., 2025). De langlopende actieve vismonitoringprogramma's, zoals de DFS (Demersal Fish Survey), zijn minder geschikt voor het gericht monitoren van trekvissen. De monitoringlocaties met passief tuig omvatten zoetwaterlichamen (meren en rivieren), overgangswateren (Eems-estuarium en andere trekstromen) en de Noordzeekust. De structurele vismonitoringprogramma's zijn primair bedoeld om de samenstelling van de populatie en soorten te schatten ten behoeve van de toetsing van KRW- en KRM-doelstellingen, Natura 2000-instandhoudingsdoelen en om te voldoen aan de verplichtingen van het Data Collection Framework (DCF). Daarnaast worden de gegevens gebruikt voor internationale rapportage en verantwoording. Monitoring of onderzoek naar migratiegedrag en ruimtelijk gebruik van vissen met telemetrie vindt niet plaats binnen structurele nationale monitoringprogramma's (van Rijssel et al., 2025).

5.2.1.4 Vogels

Kustgebonden vogels

In Nederland worden totale populaties broedvogels als eider, visdief, zwarte stern, stormmeeuw en zilvermeeuw jaarlijks geteld via het Meetnet Broedvogels van het NEM (Netwerk Ecologische Monitoring). Voor de Waddenzee gebeurt dit aanvullend met integrale inventarisaties (TMAP) en nestkaarten in delen van de Delta en Waddenzee. Niet-broedpopulaties van soorten als topper, brilduiker, eider en grote zaagbek worden twee tot drie keer per winter vanuit vliegtuigen (MWTL) en maandelijks via NEM Meetnet Watervogels gevolgd. Visdief, stormmeeuw en zilvermeeuw worden daarnaast ook geteld tijdens zeetrekellingen langs de kust en

op de Noordzee, terwijl de zwarte stern wordt gemonitord via het Meetnet Slaapplaatsen. De populaties van de zwarte zee-eend worden jaarlijks gevolgd via het NEM en via de integrale MWTL-vliegtuigtellingen in de winter. Voor de grote stern, visdief en Noordse stern is er een zeer gedetailleerde kolonie-monitoring binnen het Meetnet Broedvogels (NEM/MTWL). Noordse stern wordt zowel in broedkolonies gevolgd via het Meetnet Broedvogels als tijdens de voorjaar- en nazomertrek met systematische zeetrekellingen.

Wadvogels

Wadvogels zoals scholekster, strandplevier, tureluur, steenloper en bontbekplevier worden gevolgd binnen het Meetnet Watervogels, met name in de Waddenzee en Zuidwestelijke Delta. Monitoring van broedende scholeksters, strandplevier, tureluur en bontbekplevier jaarlijks vindt plaats via het Meetnet Broedvogels (NEM). De koppeling tussen habitatgebruik en voedselbeschikbaarheid wordt deels via het SIBES-programma onderzocht, maar deze wordt nog beperkt gekoppeld aan soortenecologie (Bos et al., 2023).

5.2.2 Huidige onderzoeksprojecten

De hieronder beschreven onderzoeksprojecten is geen uitputtende lijst van huidig onderzoek, maar biedt een eerste overzicht van lopende onderzoeksprojecten.

5.2.2.1 Zeezoogdieren

Walvisachtigen

Er loopt momenteel een pilotproject waarbij bruinvissen worden gezenderd. Wanneer er genoeg dieren zijn gezenderd kan dit aanvullend inzicht bieden in hun verspreiding, habitatgebruik en blootstelling aan drukfactoren.

Zeehonden

In 2025 wordt een zenderonderzoek bij gewone zeehonden in het westelijk Waddengebied uitgevoerd, waarmee beter inzicht verkregen kan worden in het foerageergedrag, ruimtelijk gebruik van habitat en blootstelling aan menselijke drukfactoren.

5.2.2.2 Haaien en roggen

Vanaf 2025 is het MONS-programma in Voordelta en Waddenzee gestart om de ruimtelijke ecologie van ruwe haaien te monitoren. Catch-and-release-sportvisserij levert ad-hoc, maar veelbelovende citizen-science data voor ruwe haai (Walker e.a. 2020). Historische logboeken en ICCAT-statistieken bieden fragmentarisch inzicht in haringhaai-vangsten (ICCAT 2022; Overzee e.a. 2020). Telemetrie buiten Nederland geeft de eerste migratiepatronen: reuzenhaaien werden in 2022 - 2023 in Noorwegen gezenderd (Sun e.a. 2024) en ruwe haaien bleken grote afstanden tussen kraam- en foerageergebieden af te leggen (Schaber e.a. 2022).

5.2.2.3 Trekvissen

Vissen worden gemonitord in het kader van Wozep (Wind Op Zee Ecologisch Programma). Het programma startte in 2016 en loopt nog steeds. Het Wozep-visonderzoek richt zich primair op mogelijke effecten van elektromagnetische velden rond elektriciteitskabels op vissen, maar ook op de invloed van geluid van de bouw (heiwerk) van windparken en operationele windparken op het gedrag van vissen. Ook zijn er MONS-studies gepland, om met telemetrienetwerken op de Noordzee trekvissen te gaan volgen. In het kader van een promotieonderzoek voert de WUR samen met RWS- en LVVN onderzoek uit naar de passage van een grote estuariene barrière door anadrome vissoorten. Dit omvat onderzoek naar visgedrag, migratievensters en verliezen door visserij of predatie in de buurt van deze getijdenbarrière. Het optimaliseren van sluizenbeheer zou moeten resulteren in verbeterde migratiemogelijkheden en grotere stroomopwaartse paaipopulaties.

5.2.2.4 Vogels

Kustgebonden vogels

Overlevingsonderzoek gebeurt projectmatig met kleurringen bij grote stern, Noordse stern en visdief; een structureel ringprogramma ontbreekt. De voedselbeschikbaarheid wordt bemonsterd door WMR (schelpdieren) en in de Waddenzee via NIOZ/SIBES (bodemfauna), maar de koppeling met soortspecifieke voedselbehoeften vraagt nog verdere uitwerking.

Wadvogels

Voor enkele soorten is aanvullende informatie beschikbaar via kleurringprojecten en broedsuccesmetingen (Schekkerman e.a. 2021; van Roomen e.a. 2020), maar gedrag, habitatgebruik (bijv. MA523-MA622, H1140) en verstoring blijven onderbelicht. Trackingstudies en gedragsonderzoek op hoogwatervluchtplaatsen ontbreken grotendeels, ondanks signalen van verstoringgevoeligheid (van der Kolk e.a. 2022).

5.2.3 Kennisleemtes

Als men kijkt naar de kennisleemtes, dan zijn er twee hoofdlijnen te onderscheiden die voor alle soortgroepen van toepassing zijn:

1. Habitatgebruik van soorten: van veel soorten weten we niet precies welke habitattypen en habitats zij gebruiken binnen het Nederlands mariene ecosysteem. Hiervoor is aanvullende monitoring en/of habitatgeschiktheidsmodellering nodig, bijvoorbeeld door prooibesikbaarheid in kaart te brengen.
2. Drukfactoren: er is vaak nog geen inzicht in de hoeveelheid en intensiteit van drukfactoren die voor een soort gelden en wat de impact hiervan is op het habitatgebruik. De NHV geeft aan dat bij de beoordeling van de toestand van de mariene habitats en als basis voor het plannen van herstelmaatregelen, gebruik kan worden gemaakt van informatie over menselijke drukfactoren en eventueel andere bedreigingen als basis voor extrapolatie (NHV, overweging 74). Een eerste overzicht van alle drukfactoren op zee en deze combineren met bekende verspreidingsdata zou kunnen helpen met inzicht in de impact van drukfactoren. Verder kan een overzicht van de cumulatieve effecten van drukfactoren op de habitats van soorten ook bijdragen aan het opvullen van kennisleemtes en richting geven aan herstelmaatregelen. Hiervoor zou mogelijk een ruimtelijk expliciete methode voor cumulatieve effectbeoordeling, specifiek ontwikkeld voor toepassing ter ondersteuning van ecosysteemgericht beheer, gebruikt kunnen worden (SCAIRM, Piet et al., 2023). De methode kijkt naar relevante menselijke activiteiten, de bijbehorende drukfactoren en hun effecten op ecosysteemcomponenten.

In onderstaande tabel is een samenvatting gegeven van de kennisdoelen voor de verschillende soortgroepen, gebaseerd op de informatie in hoofdstuk 4 en 5.2.

Tabel 54. Samenvatting van de informatie uit hoofdstuk 5 over de lopende monitoring en onderzoek per soortgroep en wat de aanbevelingen zijn voor aanvullende monitoring in kader van de NHV.synthese en aanbevelingen. Dit overzicht is niet uitputtend, maar biedt een eerste overzicht van de lopende onderzoeksprojecten.

Soortgroep	Huidige Monitoring & Onderzoek	Kennisleemtes
Walvisachtigen	SCANS-surveys (internationaal, zomer, enkele jaren), WMR-surveys (3-jaarlijks, voorjaar/zomer), pilotproject bruinvissen met zenders, postmortaal onderzoek WOT 'monitor bruinvis'	Onvoldoende inzicht in habitatgebruik via monitoring en habitatgeschiktheidsmodellen. Beperkt inzicht in prooibesikbaarheid (ruimtelijk/temporeel). Onvoldoende informatie over dieet voor indirecte kennis over habitatkwaliteit.
Zeehonden	Jaarlijkse tellingen (Waddenzee, Zuidwestelijke Delta), gepland zenderonderzoek in 2025.	Beperkte structurele kennis over het gebruik van foerageergebieden en prooikeuze. Onvoldoende inzicht in het ruimtelijk en temporeel gebruik van habitat. Onvoldoende kennis over drukfactoren op zee in relatie tot verspreiding. Beperkte structurele monitoring doodsoorzaken en ziektes
Haaien & Roggen	Incidentele vangsten, strandingen, visserijlogboeken, strandingsregistratie, buitenlandse telemetrie. MONS onderzoek Voordelta en Waddenzee ruwe haaien vanaf 2025, ad hoc sportvisserij-data	Onvoldoende inzicht in seizoensgebonden habitatgebruik, onafhankelijk van visserijdata. Ontbreken van habitatgeschiktheidsmodellen.
Trekvissen	Monitoring met netten, fuiken etc. binnen MWTL en WOT, geen structurele telemetrie	Onvoldoende data van migratie-routes, verblijfstijd en bewegingspatronen. Onvoldoende informatie over habitatgebruik in litoraal modderig/zandig gebied. Beperkt inzicht in aantallen bij zout-zoet overgangen.

Kustgebonden vogels	Tellingen broedpopulaties en niet-broedvogels via NEM en MWTL, overlevingsonderzoek met kleurringen, voedselmonitoring WMR/NIOZ	<p>Onvoldoende kennis over populatieconnectiviteit via genoomonderzoek.</p> <p>Impact van verstoring niet systematisch gemonitord (recreatie, scheepvaart, beheer)</p> <p>Aanvullende kennis nodig over kwaliteit broedlocaties (vegetatie, predatie, ligging)</p> <p>Onvoldoende koppeling tussen MONS-pelagische visdata aan broedsucces sternsoorten</p>
Wadvogels	Meetnet Broedvogels en Watervogels, kleurringprojecten, SIBES-gegevens, gedragsonderzoek grotendeels afwezig	<p>Onvoldoende monitoring gericht op verstoring (menselijk, morfologisch, klimaat).</p> <p>Beperkt inzicht in functionele verbindingen (scholekster, bontbekplevier).</p> <p>Koppeling benthos gegevens aan foerageergedrag ontbreekt (o.a. van scholekster).</p>

6 Synthese

6.1 Habitattypen

Groep 1: zeegrasvelden

Zeegrasvelden in het Nederlandse mariene ecosysteem vertonen een sterk beperkt huidig oppervlak ten opzichte van hun historische omvang en de GRO. Voor litoraal zeegras is het huidige oppervlak in de Waddenzee circa 6,7 km², terwijl het historische oppervlak tussen 22,7 en 23,2 km² lag en de GRO wordt geschat op 31,1 – 36,1 km². De kennisbasis voor deze schattingen wordt beoordeeld als matig tot hoog (1 - 2), behalve voor de GRO welke geschat wordt op matig tot laag (2 - 3). Voor infralitoraal zeegras geldt een vergelijkbare situatie waar de huidige oppervlakte zeer beperkt is (0,016 km²), terwijl het historische oppervlakte geschat wordt 105 – 195 km², en de GRO wordt ingeschat op 28 km². Deze 28 km² is onderverdeeld in de Waddenzee (5 km²) en het Grevelingenmeer (23 km²), maar een solide kennisbasis van de inschatting van de GRO voor infralitoraal zeegras ontbreekt.

Op basis van deze gegevens is zowel voor litoraal als infralitoraal zeegras herstel noodzakelijk om de GRO te bereiken. De Waddenzee lijkt de meest geschikte locatie voor herstel van litoraal groot zeegras. Voor klein zeegras en infralitoraal groot zeegras is de kennis over geschikte herstellocaties nog in ontwikkeling, alhoewel de Grevelingen voor het herstel van infralitoraal groot zeegras geschikt lijkt. Aangeraden wordt om herstelprojecten te richten op locaties met voldoende licht, stabiel sediment en beperkte verstoring.

Groep 2: bossen van macroalgen

Voor de zeewiergemeenschappen is de kennis over huidig en historisch oppervlak zeer beperkt. De beschikbare gegevens suggereren dat litorale macroalgen in Nederlandse wateren voorkomen, maar oppervlaktes zijn nauwelijks gedocumenteerd en de ecologische staat is onbekend. Historische verspreiding is alleen indicatief bekend via herbariumdata en kleinschalige observaties. Voor infralitorale gemeenschappen ontbreekt vrijwel alle informatie, waardoor het huidige oppervlak en de ecologische kwaliteit niet kan worden vastgesteld. De GRO's zijn daarom alleen bepaald voor litorale zeewiergemeenschappen, op basis van minimale data en expert judgement, en variëren per regio (Noordzee, Waddenzee, Oosterschelde, Westerschelde, Grevelingenmeer).

Voor het gehele Nederlandse mariene ecosysteem is het huidig oppervlak van litorale zeewiergemeenschappen geschat op ongeveer 4,0 km², verdeeld over de Noordzee (0,02 km²), Waddenzee (1,63 km²), Oosterschelde (1,33 km²) en Westerschelde (0,80 km²). Historische oppervlakten zijn onzeker, met een cumulatief bereik van 0 tot 0,016 km², waarbij de hoogste waarden voornamelijk in de Waddenzee en Oosterschelde liggen. Door de beperkte kennis is de GRO voor deze litorale gemeenschappen gelijkgesteld aan het huidige oppervlak. De kennisbasis voor deze schattingen is laag tot matig (score 2 – 3) en het vertrouwen is eveneens laag tot matig (score 2 – 3). Op dit moment kan er nog geen herstelopgave worden vastgesteld. Eerst is aanvullend onderzoek en monitoring noodzakelijk om de huidige verspreiding, kwaliteit en ecologische functies van de bossen van macroalgen in kaart te brengen.

Groep 3: mossel- en oesterbanken

De beschikbare kennis voor de verschillende habitattypen binnen habitatgroep 3 laat een duidelijk verschil zien. Er is veel minder bekend over sublitorale mossel- en oesterbanken in het Nederlands marien ecosysteem, de GRO in de Oosterschelde, Westerschelde, en het Grevelingenmeer is in dit rapport aangemerkt als onbekend

Voor litoraal mossel- en oesterbanken is het verschil tussen het huidig oppervlak (16 – 28,6 km²) en de GRO (17,7 – 34,5 km²) relatief laag, waarbij de huidige verspreiding tussen de reikwijdte van de GRO ligt. Dit geeft aan dat er een relatief kleine herstelopgave ligt voor litorale mossel- en oesterbanken, vanuit het perspectief van mossel- en oesterbanken. Daarentegen zou het kunnen dat voor de soorten die gebruik maken van litorale mossel- en oesterbanken, het oppervlak van deze habitatgroep wél te laag is om aan bijvoorbeeld de voedselvraag te voldoen (Tabel 55), of dat de ecologische toestand niet goed is, en er dus wel een

herstelopgave ligt. Dit zou verder uitgezocht moeten worden. De grootste kansen voor litorale mossel- en oesterbanken liggen in de Waddenzee en de Oosterschelde.

Voor de sublitorale mossel- en oesterbanken speelt de onzekerheid over de grootte van de GRO voor platte oesterbanken in de Noordzee een grote rol. De reikwijdte is nu vastgesteld tussen 25,3 – 9.433 km², gebaseerd op het huidig oppervlak en het oppervlak wat door een habitatgeschiktheidskaart als geschikt habitat wordt aangemerkt in (Stechele e.a. 2023). De kennis over sublitorale mossel- en oesterbanken in de Waddenzee, Oosterschelde, Westerschelde en Grevelingen is beperkt. Deze onzekerheid maakt het lastig om herstelopgaven nauwkeurig vast te stellen.

Voor het inschatten van het areaal aan mossel- en oesterbanken is in dit rapport de Japanse oester buiten beschouwing gelaten. Dit geeft in een aantal gevallen een wat scheef beeld van het areaal aan mossel- en oesterbanken en wat er bijvoorbeeld binnen de WOT-schelpdiersurvey wordt gerapporteerd. Bijvoorbeeld voor litorale mossel- en oesterbanken in de Oosterschelde: als er alleen naar gemengde banken en pure mosselbanken wordt gekeken, dan neemt het areaal in de afgelopen tien jaar sterk af, maar als het areaal aan Japanse oesterbanken wordt meegenomen, dan neemt het areaal aan mossel- en oesterbanken juist toe. Daarbij maken mossels gebruik van Japanse oesterbanken als hard substraat om te vestigen, en was het areaal gemengde banken waarschijnlijk niet zo groot als het huidig oppervlak geweest als er geen Japanse oesters aanwezig waren.

De ecologische toestand van mossel- en oesterbanken is in dit rapport aangemerkt als onbekend, omdat er geen goede indicator bepaald is om de kwaliteit van een mossel- en oesterbank vast te stellen. Daarbij geldt, in ieder geval voor litorale mosselbanken, dat het habitattype onderdeel is van een dynamisch systeem, en een natuurlijk verloop kennen. Een litorale mosselbank die aan het verdwijnen is kan bijvoorbeeld van slechte kwaliteit worden gezien, maar deze banken dienen wel als belangrijke voedselbron voor tal van vogels. Verder onderzoek naar hoe de ecologische toestand van mossel- en oesterbanken is vast te stellen zou gewenst zijn.

Groep 4: kalkwiervelden

Voor kalkwiervelden in het Nederlandse mariene ecosysteem geldt dat er geen huidig of historisch oppervlak van losliggende kalkhoudende roodwieren bekend is in de Noordzee. De huidige verspreiding is daarom 0 km², met een lage kennisbasis en hoog vertrouwen op basis van het ontbreken van waarnemingen in beschikbare datasets en literatuur. Het historisch oppervlak wordt geschat op 0 km², maar hierbij is het vertrouwen laag, omdat gegevens ontbreken en er aanwijzingen zijn dat habitat aanwezig is geweest die een indicator zou kunnen zijn. Omdat kalkwiervelden in de huidige situatie niet lijken voor te komen en er geen concrete aanwijzingen zijn voor historisch voorkomen, kan er geen ecologische toestand worden vastgesteld en is er geen schatting van de GRO. Op basis van deze schatting lijkt er geen herstelopgave binnen het Nederlands mariene ecosysteem, nader onderzoek naar potentiële historische of huidige habitatgeschiktheid kan helpen dit te bevestigen.

Groep 5: spons-, koraal-, en koraligene velden

Spons-, koraal- en koraligene velden komen in het Nederlandse mariene ecosysteem uitsluitend in de Noordzee voor. De huidige verspreiding is afgeleid van HR-habitat H1170 (riffen van de open zee), dat als indicator wordt gebruikt voor de potentiële verspreiding van deze habitatgroep. De huidige verspreiding in de Noordzee is geschat op 637 - 1.051 km². Deze oppervlakte is gebaseerd op de aanwezigheid van geschikt hard substraat in de vorm van grind en stenen. Dit oppervlak is een indicatieve schatting, gebaseerd op habitatgeschiktheidskaarten en expert judgement, met een matige kennisbasis en matig vertrouwen voor het exacte oppervlak. Het historisch voorkomen van spons-, koraal- en koraligene velden in de Noordzee is aannemelijk, maar het historische oppervlak is niet bekend, aangezien hiervoor geen kwantitatieve gegevens of habitatgeschiktheidskaarten beschikbaar zijn. Deze inschatting is gedaan met lage kennisbasis maar hoog vertrouwen in de aanwezigheid van geschikt hard substraat en specifieke soorten in het verleden. De ecologische toestand van habitatgroep 5 is gedeeltelijk onbekend, het oppervlak in onbekende of niet-goede toestand wordt geschat op 18 - 161 km².

De GRO is gebaseerd op het huidige oppervlak en de instandhoudingsdoelstelling voor H1170, en bedraagt 658 - 1.051 km². Omdat H1170 slechts gedeeltelijk overeenkomt met het onderliggende EUNIS-habitat MC121, waarop spons-, koraal- en koraligene velden zijn gebaseerd, kan dit leiden tot een mogelijke overschatting

van de herstelopgave voor deze habitatgroep. Op basis van de beschikbare informatie is er een herstelopgave voor de ecologische toestand, met name op locaties waar H1170 in matige of ongunstige staat verkeert (Klaverbank) en mogelijk op locaties met onbekende toestand (Texelse Stenen, Borkumse Stenen). Het bepalen van de omvang van deze herstelopgave vereist eerst aanvullende monitoring en onderzoek. Verder, omdat het huidige oppervlak grotendeels wordt bepaald door het voorkomen van hard substraat en niet door directe metingen van spons-, koraal- en koraligene velden, is het van belang om voor spons-, koraal-, en koraligene velden eerst de actuele verspreiding beter te kwantificeren om zodoende het potentieel te herstellen oppervlakte nauwkeuriger te kunnen bepalen.

Groep 6: hydrothermale- en koude submariene bronnen

Voor groep 6, de hydrothermale en koude submariene bronnen, is de ecologische relevantie in het Nederlandse deel van de Noordzee onbekend. De sterke golfwerking en dynamische omstandigheden beperken het vestigen van macrofauna rond deze bronnen. Er zijn geen historische gegevens beschikbaar over het voorkomen van deze habitats, en ook referentieoppervlakken ontbreken. Het huidige oppervlak van waargenomen methaanlekkages en kleine submariene bronnen wordt geschat op 0 – 9,4 km², gebaseerd op beperkte monitoring in gebieden zoals de Doggersbank en B17-4. Deze koude submariene bronnen vallen echter niet onder de definitie van habitatgroep 6.

Groep 7: zachte sedimenten (niet dieper dan 1.000 meter diepte)

Voor habitatgroep 7 in het Nederlandse mariene ecosysteem wordt het huidige oppervlak geschat op 62.214 km², waarbij het Grevelingenmeer relatief onbekend is. Van dit oppervlak verkeert 61.548 – 61.688 km² in een staat die niet als goed wordt beoordeeld, terwijl voor circa 139 km² de ecologische toestand onbekend is. Van alle habitattypen verkeert alleen MC521 circalitoraal zand in de Waddenzee en de Oosterschelde in goede toestand. Dit wijst op een herstelopgave voor ecologische kwaliteit. De Noordzee en de Westerschelde zijn geheel niet in goede toestand en lijken dus ook de meest urgente gebieden om daar de kwaliteit van te verbeteren.

Bij deze inschattingen moet worden opgemerkt dat daarbij wordt aangenomen dat de BISI-score, gebruikt als kwaliteitsindicator, geldt voor het hele oppervlak van een habitatype, waardoor kleinere variaties binnen een gebied mogelijk niet volledig worden weergegeven. Hierdoor kan het oppervlak dat in onbekende of slechte toestand verkeert enigszins vertekend zijn, omdat binnen een habitatype delen kunnen zijn waarvan de toestand minder goed bekend is dan andere delen. Aangeraden wordt om de kwaliteit van sedimenthabitat met meerdere indicatoren in kaart te brengen (zie sectie 5.1.3).

6.2 Habitats van soorten

6.2.1 Verbeteren van habitats van soorten

In Tabel 55 is beknopt weergegeven of er verbetering nodig is van de habitat van soorten. Per habitatgroep is eerst gekeken of deze een specifieke rol vervult voor de geselecteerde soorten (op basis van paragraaf 4.2). Voor de selectie van zeezoogdieren, haaien en roggen, trekvissen en vogels zijn twee van de zeven habitatgroepen van specifiek belang (groep 3 en 7). Zachte sedimenten (groep 7) zijn voor elke soortgroep van belang, terwijl mossel- en oesterbanken (groep 3) voor bepaalde vogelsoorten een belangrijke rol spelen. Voor bossen van macroalgen (groep 2) is het bekend dat bepaalde vogelsoorten en haaisoorten er foerageren, echter het is niet bekend of deze groep ook daadwerkelijk een belangrijke rol speelt. Voor de overige habitatgroepen is geen specifiek belang geïdentificeerd voor de selectie van soorten. Dit betekent echter niet dat deze groepen niet belangrijk zijn, alleen dat er geen directie relatie bekend is tussen de habitat en de soorten. Van zeegrasvelden, bijvoorbeeld, is bekend dat het een zeer belangrijk habitat is voor langsnuitzeepaardje, kortsnuitzeepaardje, trompetterzeenaald en zeestekelbaars, waarvan de twee laatstgenoemde soorten niet meer voorkomen in Nederland (van Hal et al., in voorbereiding). Vervolgens is aangegeven of verbetering nodig is voor soorten, wat betreft de kwaliteit, kwantiteit en connectiviteit van hun habitats (op basis van paragraaf 4.3 en 4.4). Daarna volgt de verbetering van habitatgroepen indien relevant als habitat voor soorten, zoals voorgesteld in hoofdstuk 3. Tot slot, is in de laatste kolom aangegeven wat er nog aanvullend nodig is om voldoende kwaliteit en kwantiteit van de habitat van de soorten te realiseren.

Tabel 55. *Verbetering habitats van soorten in relatie tot de verbetering habitatgroepen. Kolom 'Verbetering habitats (art. 5 lid 1&2)' geeft aan voor die habitats van soorten die verbetering nodig hebben of vanuit de habitatgroep zelf ook een herstelopgave ligt. De laatste kolom 'Verbetering habitats van soorten (art. 5 lid 5)' beschrijft of er aanvullend op herstel van de habitatgroep zelf nog iets nodig is voor herstel habitat van de soort*

Habitatgroep	Van specifiek belang voor geselecteerde soorten	Verbetering nodig voor geselecteerde soorten	Verbetering habitats (art. 5 lid 1&2)*	Verbetering habitats van soorten (art. 5 lid 5)**
1. Zeegrasvelden	Nee, er is geen specifiek belang bekend voor de geselecteerde soorten.	Niet relevant.	Niet relevant.	Niet relevant.
2. Bossen van macroalgen	Onbekend of er specifiek belang is voor de geselecteerde soorten. Er zijn vogelsoorten die voedsel (weekdieren en kreeftachtigen) vinden tussen of onder macroalgen.	Niet bekend.	Niet bekend.	Niet bekend.
3. Mossel- en oesterbanken	Ja, voedselbron voor veel vogelsoorten (topper, eider, zwarte zee-eend, brilduiker, scholekster, steenloper, stormmeeuw en zilvermeeuw).	Ja, kwaliteit als voedselvoorziening is onvoldoende.	Ecologische toestand mossel- en oesterbanken onbekend. Platte oesterbanken opnieuw ontwikkelen.	Herstel van mosselbanken en instellen van verstoringsvrije zones voor met name topper, eider, en brilduiker in de Waddenzee.
4. Kalkwiervelden	Nee, er is geen specifiek belang bekend voor de geselecteerde soorten.	Niet relevant.	Niet relevant.	Niet relevant.
5. Spons-, koraal- en koraligene velden	Nee, er is geen specifiek belang bekend voor de geselecteerde soorten.	Niet relevant.	Niet relevant.	Niet relevant.
6. Hydrothermale en koude submariene bronnen	Nee, er is geen specifiek belang bekend voor de geselecteerde soorten.	Niet relevant.	Niet relevant.	Niet relevant.
7. Zachte sedimenten (niet dieper dan 1.000 meter diepte)	Ja, van belang voor zeezoogdieren (bruinvis, witsnuitdolfijn, grijze zeehond, gewone zeehond), haaien en roggen (zee-engel, doornhaai, ruwe haai), alle trekvissen en bijna alle vogelsoorten.	Ja, voor rustfunctie, foerageren en doortrekken. Kwaliteit van de habitat van soorten is niet voldoende voor de meeste zeezoogdieren, alle trekvissen en een aantal vogelsoorten (topper, eider, zwarte zee-eend, brilduiker, grote zaagbek, grote stern en visdief). Kwantiteit is waarschijnlijk onvoldoende voor gewone zeehond en een aantal wadvogels (strandplevier,	De ecologische toestand van habitatgroep 7 is over het algemeen slecht. Volgens de hier gebruikte BISI is alleen het habitatype MC521 – circalitoraal zand in de Oosterschelde en de Waddenzee van voldoende kwaliteit.	Zeezoogdieren: Verbeteren kwaliteit door vermindering van onderwatergeluid, chemische verontreiniging en visserijdruk en instellen van rustzones rond rust- en voortplantingsbanken. Trekvissen: Verbeteren van de connectiviteit tussen mariene en zoete habitats en het herstel van overgangshabitats in estuaria. Vogels: Vergroten van het areaal en de

tureluur en steenloper). Connectiviteit is waarschijnlijk onvoldoende voor grijze- en gewone zeehond en onvoldoende voor trekvissen, terwijl dit voor vogels (waarschijnlijk voldoende is. Verder is nog veel onbekend.

kwaliteit van bodemhabitats in de Waddenzee en ZW Delta, en het verminderen van verstoringsbronnen in die gebieden (zoals het instellen van verstoringsvrije spisulabanken).

* De kolom 'Verbetering habitats (art. 5 lid 1&2)' geeft aan voor de habitats van soorten waarvoor verbetering nodig is, of er daarnaast ook een herstelopgave vanuit de bijbehorende habitatgroep geldt.

** De kolom 'Verbetering habitats van soorten (art. 5 lid 5)' beschrijft of, naast het herstel van de habitatgroep zelf, nog aanvullende maatregelen nodig zijn om de habitat van de soort te verbeteren.

6.2.2 Aanbevelingen voor aanvullende maatregelen geselecteerde soorten

Op basis van de analyses van habitats van soorten is duidelijk geworden dat voor meerdere soortgroepen de kwaliteit, kwantiteit en/of connectiviteit van hun habitats onvoldoende is. Om het behoud en herstel van deze soorten te bevorderen, zijn aanvullende maatregelen nodig die gericht zijn op het verbeteren van specifieke habitatkenmerken, het verminderen van menselijke druk en het versterken van ecologische verbindingen. Hieronder volgen soortgroep-specifieke aanbevelingen.

6.2.2.1 Zeezoogdieren

Walvisachtigen

Mogelijke maatregelen

In aanvulling op de bestaande maatregelen kunnen de onderstaande voorstellen bijdragen aan het herstel/behoud van de betrokken walvisachtigen:

- Een tijdelijk en/of gebied-specifiek verbod op visserij op belangrijke prooi-soorten (zandspiering, haring, sprot, wijting) kan een positief effect hebben op de kwaliteit van het leefgebied. Bruinvissen zijn gevoelig voor bijvangst, vooral in staandwantnetten (Profieldocument Bruinvis). Een verbod op staand want visserij in N2000-gebieden in de Noordzee die van belang zijn voor bruinvissen is een eerste stap. Dit zal ook bijdragen aan habitatkwaliteit voor andere zeezoogdieren.
- Beperken van onderwatergeluid door activiteit-specifieke drempelwaarden in te voeren, zoals al gebeurt bij het heien van windparken op zee. Voor een structurele reductie van geluidsdruk moet ook het aantal geluidsproducerende activiteiten omlaag (Geelhoed 2022), bijvoorbeeld door clustering van werkzaamheden, het beperken van seismisch onderzoek (in ruimte en tijd), en het stimuleren van stillere technieken bij scheepvaart en funderingsmethoden.
- Verminderen van bijvangst, door bijvoorbeeld bijvangstgevoelige visserijmetiers te verbieden in N2000-gebieden of mitigatie door het gebruik van pingers die bruinvissen afschrikken (Geelhoed 2022).
- Verminderen van chemische verontreiniging met persistente stoffen, zoals PCB's en PFAS, door o.a. de industrie te stimuleren tot gebruik van minder schadelijke alternatieven (Geelhoed 2022).

Zeehonden

Mogelijke maatregelen

In aanvulling op de bestaande maatregelen kunnen de onderstaande voorstellen bijdragen aan het herstel/behoud van de betrokken zeehonden:

- Versterken van zachte sedimenten uit groep 7 (MA52 (litoraal), MB32-52-62 (infralitoraal), MC32-42-52-62 (circalitoraal) en MD32-42-52-62 (offshore)) en pelagische zones in de Noordzee (MH) en van zandbanken in Waddenzee en Zuidwestelijke Delta (MA52) als rust en foerageergebied.
- Beperken van onderwatergeluid door activiteit-specifieke drempelwaarden in te voeren, zoals al is gebeurd bij het heien van windparken op zee. Voor een structurele reductie van geluidsdruk moet ook het aantal geluidsproducerende activiteiten omlaag (Geelhoed 2022).

-
- Verminderen van chemische verontreiniging door met persistente stoffen, zoals PCB's en PFAS, door o.a. de industrie te stimuleren tot gebruik van minder schadelijke alternatieven (Geelhoed 2022).
 - Minder recreatie rond rust- en voorplantingsgebieden in de Waddenzee en Delta, en vooral tijdens belangrijke momenten zoals ruien of zogen.

6.2.2.2 Haaien en roggen

Mogelijke maatregelen

In aanvulling op bestaande regulering kunnen onderstaande maatregelen bijdragen aan het herstel en behoud van haaien- en roggensoorten in Nederland:

- Beschermen van zachte sedimenten in potentiële kraamkamergebieden zoals de Voordelta en Waddenzee, en vermindering van bijvangst door beperking van bodemberoerende visserij (Thorburn e.a. 2019).
- Bescherming van pelagische habitats door monitoring van planktonbeschikbaarheid. Daarnaast kan mitigatie van klimaatdruk, bijvoorbeeld door het terugdringen van CO₂-uitstoot en nutriëntenbelasting, bijdragen aan het behoud van de voedselbasis voor haaien en roggen (Mortelmans e.a. 2021; Semmouri e.a. 2023).
- Herintroductie of habitatverbetering voor de zee-engel alleen overwegen als drukfactoren structureel zijn weggenomen (Lawson e.a. 2020).

6.2.2.3 Trekvissen

Mogelijke maatregelen

- Beperken van bodemberoerende visserij (o.a. garnalenvisserij) in kust- en estuariene gebieden met zachte sedimenten (groep 7(MA5, MB5), H1130, H1160) waar juvenielen van soorten als fint en elft opgroeien (Glorius e.a. 2015; Winter e.a. 2022).
- Herstel van estuariene dynamiek (groep 7, H1130) in gebieden zoals het Haringvliet, dat relevant is vanwege de verbinding met de Rijn- en Maasmonding en de Biesbosch. Ook de Eems-Dollard en de Westerschelde spelen hierbij een sleutelrol als paaigebied en migratieroute voor trekvissen. Dit het herstel van de estuariene dynamiek is essentieel voor soorten zoals de fint, die afhankelijk is van zoete delen voor succesvolle voortplanting (Winter e.a. 2022).
- Gerichte bescherming van zandige en modderige bodems in het litoraal en infralitoraal (EUNIS MA5, MA6, MB5, MB6) binnen overgangsgebieden zoals de Voordelta en Oosterschelde.

6.2.2.4 Vogels

Kustgebonden vogels

Mogelijke maatregelen

- Instellen van verstoringsvrije gebieden ('no-go zones') van belangrijke Spisula-banken voor zee-eenden in de kustzone en de Voordelta.
- Instellen van verstoringsvrije rustzones bij sublitorale banken voor eider, brilduiker en topper in de Waddenzee. Met name verstoring door visserij, maar ook door ander gebruik zoals recreatie.
- Herstel van schelpdierbanken
- Herstel en beheer van spieringpopulaties in het IJsselmeer en de Waddenzee.
- Periodiek plaggen en dynamisch beheer van broedplaten voor sterns en meeuwen.
- Predatiebeheer (o.a. vossenwering) in koloniegebieden.
- Recreatievrije bufferzones rond de slaapplaatsen van zwarte stern.

Wadvogels

Mogelijke maatregelen

- Actief beheer van kwelders en platen tegen verruiging, inclusief begrazing of maai-beheer.
- Predatiebeheer op broedlocaties van onder meer strandplevier en bontbekplevier.
- Tijdelijke sluiting van hoogwatervluchtplaatsen voor recreatie tijdens trek- en broedseizoen (Foppen en Vogel 2022).

6.3 Monitoring en onderzoek

6.3.1 Habitattypen: aanbevelingen voor monitoring en onderzoek

Op basis van de inventarisatie van bestaande monitoringprogramma's, lopend onderzoek en de geïdentificeerde kennisleemtes per habitatgroep, kunnen gerichte aanbevelingen worden geformuleerd voor toekomstige monitoring en onderzoek. In Tabel 56 wordt per habitatgroep een overzicht gegeven van de aanbevelingen voor aanvullende monitoring en onderzoek om zowel het huidige oppervlak als de ecologische kwaliteit beter te kunnen beoordelen. De daaropvolgende paragrafen lichten de aanbevelingen per habitatgroep verder toe. Het is verder aan te bevelen om voor de habitattypen waarvoor de reikwijdte van de gunstige referentieoppervlaktes nu relatief groot is, onderzoek te doen naar hoe we deze reikwijdte kunnen verminderen en een meer concrete inschatting kunnen maken van de GRO. Daarnaast wordt aanbevolen om eenzelfde analyse als voorliggend rapport uit te voeren voor het Veerse Meer, zodat deze meegenomen kan worden in het Nationaal Herstelplan.

Tabel 56. *Samenvatting per habitatgroep wat er aanvullend nog nodig is aan onderzoek en monitoring voor uitvoering van de NHV.*

Habitatgroep	Aanvullend nodig
Groep 1: Zeegrasvelden	Huidige monitoring voldoende voor trends in kwaliteit en areaal, echter is een vlakdekkend inzicht en jaarlijkse cyclus gewenst. Structurele monitoring in Grevelingenmeer (toevoegen aan MWTL). Toevoeging van omgevingsvariabelen aan de huidige monitoring; Bijvoorbeeld monitoring van groenwieren zoals <i>Ulva</i> spp. Ontwikkeling van habitatgeschiktheidskaarten voor litoraal zeegras in de zuidwestelijke delta en infralitoraal zeegras in de Oosterschelde. Bepalen waardes voor een goede ecologische toestand voor het Nederlandse mariene milieu. Aanvullend onderzoek naar de verwachten effecten van klimaatverandering in de Waddenzee en Delta wenselijk.
Groep 2: Bossen van macroalgen	Inventarisatie voor zeewiergemeenschappen in Nederlandse wateren. Structurele, periodieke monitoring van litorale en eventueel sublitorale zones nodig; bv. door middel van uitbreiding WOT surveys.
Groep 3: Mossel- en oesterbanken	Noordzee: meer inzicht gewenst in sublitorale riffen (side scan sonar een mogelijke optie). Waddenzee: Voldoende. Aanvullende monitoring Eierlandse gat en sublitorale mosselbank contouren (dmv side scan sonar of multi beam) gewenst. Uitbreiding het volgen van mosselbanken binnen de WOT naar meer dan de huidige zes banken. Delta: Onderzoek naar mogelijkheden tot voorkomen op basis van habitatgeschiktheidsmodellen. Ontwikkeling van indicatoren voor ecologische toestand voor litorale én sublitorale mossel- en oesterbanken, zo mogelijk in internationaal verband.
Groep 4: Kalkwiervelden	Onderzoek naar mogelijkheden tot voorkomen op basis van habitatgeschiktheidsmodellen en vergelijking abiotische vereisten korstvormend vs. losliggend.
Groep 5: Spons-, koraal- en koraligene velden	Extra inventarisatie nodig bij Texelse Stenen (SSS + video) om aanwezigheid en kwaliteit van potentiële habitat in beeld te brengen. Onderzoek naar huidige kwaliteit Borkumse stenen. Ontwikkeling van habitatgeschiktheidskaarten.
Groep 6: Hydrothermale en koude submariene bronnen	Mogelijk onderzoek naar ecologische relevantie van methaan lekkages, alhoewel deze niet specifiek onder definitie van groep 6 vallen.
Groep 7: Zachte sedimenten (Brede Habitattypen)	Stel ecologische drempelwaarden vast voor de BISI-score. Verhoog het aantal monsters in de Noordzee voor betrouwbare analyses. Valideer de omzetting van ecotopen naar EUNIS-habitattypen. Gebruik meerdere ecologische indicatoren naast BISI. Onderzoek lokale oorzaken van lage BISI-scores. Breid monitoring uit van sublitorale gebieden. Analyseer effecten van klimaatverandering en nieuwe soorten op ecologische toestand.

Groep 1: zeegrasvelden

De huidige monitoring van zeegrasvelden vindt plaats binnen het MWTL-programma en is toereikend voor de beoordeling van de KRW-doelen. In de Waddenzee is deze monitoring tijdelijk aangevuld met jaarlijkse metingen tot en met 2027, maar op 7 van de 10 plekken worden raaien gelopen in plaats van vlakdekkend gemeten. Om beter inzicht te krijgen in de jaarlijkse variatie en ruimtelijke verspreiding van zeegras, is het wenselijk om te streven naar vlakdekkende en jaarlijkse monitoring, ook na 2027 in de Waddenzee en structureel in de Oosterschelde en Westerschelde. Innovatieve methoden zoals monitoring van zeegras met behulp van drones kunnen mogelijk een uitkomst bieden voor vlakdekkende monitoring in de toekomst.

De toevoeging van belangrijke omgevingsvariabelen zoals de samenstelling van macrofauna, waterkwaliteit, algen, licht en sedimentdynamiek aan de huidige monitoring zou kunnen helpen de oorzaak van de verslechtering te bepalen en deze ook mogelijk weg te nemen, zodat de GRO eerder bereikt kan worden. Bijvoorbeeld door monitoring van groenwieren zoals *Ulva* spp. die een slechte invloed kunnen hebben op het zeegras (Sugimoto et al., 2007). Deze gegevens kunnen worden benut om beter inzicht te krijgen in lokale systeemeigenschappen, drukfactoren en trofische interacties (zoals de rol van wormen, krabben en grazers) die het herstel van zeegrasvelden beïnvloeden.

Groep 2: bossen van macroalgen

De huidige kennis over de verspreiding van macroalgen en de (ecologische) staat ervan is zeer beperkt of afwezig. Er wordt niet systematisch geïnventariseerd. Om een redelijk tot goed beeld te krijgen is het belangrijk, en daarom dus ook aan te bevelen, dat er een eerste volledige inventarisatie komt voor zeewiergemeenschappen in de Nederlandse wateren. Daarna is het te adviseren dat er periodieke monitoring plaats vindt van de zeewiergemeenschappen. Initieel voor de litorale zone omdat dit naar waarschijnlijkheid het gros van de gemeenschappen zal beslaan en secundair voor de infralitorale zone. Op basis hiervan kan een veel beter beeld gecreëerd worden over de bestaande bestandsgrootte en de ontwikkeling over de tijd. Aan de hand hiervan kan bepaald worden of er actie ondernomen moet worden en wat mogelijke passende oplossingen zouden kunnen zijn. Deels zou dit aan kunnen sluiten met bestaande surveys waarbij zeewier een nieuw onderdeel wordt. Om tot een systematische aanpak te komen zouden de zeewieren opgenomen kunnen worden in de bestaande biodiversiteits-monitoringsprogramma's en andere Wettelijke Onderzoekstaken (WOT). Voor litorale monitoring kan gewerkt worden met geselecteerde transecten langs de Nederlandse kust alwaar zeewieren systematisch worden bemonsterd en (in het lab) worden geïdentificeerd in aanvulling met het gebruik van drones en andere foto-/videografische middelen.

Daarnaast is er in relatie tot de NHV ook behoefte aan beter inzicht in de aanwezigheid en impact van invasieve niet-inheemse zeewiersoorten. De verscheidenheid hiervan wordt beperkt/niet onderzocht, zoals ook de impact op de inheemse gemeenschapssamenstelling. Belangrijke factoren voor de introductie van soorten zijn particuliere (plezier) vaart en de verschillende commerciële (aquacultuur) activiteiten in de Zeeuwse delta. Een factor hierin is de onbehandelde lozing van tarra uit de schelpdiersector. Kennis over de aanwezigheid en impact van invasieve niet-inheemse zeewiersoorten is cruciaal voor het beschermen en herstellen van inheemse soorten.

Groep 3: mossel- en oesterbanken

Voor de inventarisatie van de droogvallende (litorale) mosselbanken in de Waddenzee is de monitoring die WMR uitvoert voor het Ministerie van LNV, in het kader van de WOT, voldoende. Maar om de ecologische functies van litorale mosselbanken beter te kunnen kwantificeren wordt aanbevolen om de metingen, uitgevoerd in het kader van de WOT-natuur monitoring, uit te breiden naar meer dan de huidige zes banken. Daarnaast wordt specifieke monitoring die gericht is op het vaststellen van de bedekking van litorale banken met de blaaswiersoort *Fucus vesiculosus forma mytili* (Nienburg) aanbevolen. Deels zou dit ondergebracht kunnen worden in de WOT-natuur monitoring van litorale mosselbanken die overgaat naar monitoring met een drone en waarop deze blaaswiersoort goed te detecteren lijkt te zijn. Deze methode zou eveneens toegepast worden op litorale zeewiergemeenschappen die voorkomt buiten de mosselbanken om zo een completer beeld te krijgen.

In de geulen van de oostelijke Waddenzee en van het Eierlandse gat ontbreekt structurele monitoring, waardoor het niet met zekerheid kan worden vastgesteld dat hier slechts zelden mosselbanken ontstaan (of lang overleven). Het beperkte aantal bemonsterde locaties en de deels ontbrekende detectiemogelijkheden

duiden op een kennisleemte voor huidige oppervlaktes en ecologische toestand. Hiervoor is het minimaal nodig om ook daar bodemschaaf / zuigkor monsters te nemen. Sinds 2024 worden er in het kader van de WOT-natuur monitoring bemonstering met de deze tuigen uitgevoerd in oostelijke Waddenzee (de geulen oostelijk van Rottumeroog tot en met de oostkant van het wantij van Schiermonnikoog). Monstertuigen die een (veel) kleinere bodemhap nemen, zoals bijvoorbeeld de boxcorer die een oppervlak van ongeveer 0,07 m² bemonsterd, zijn hiervoor minder geschikt omdat schelpdieren sterk geclusterd voorkomen en ze gemakkelijk gemist kunnen worden. Met de huidige gegevens kan de bankcontour van sublitorale mosselbanken alleen ingeschat worden. Remote sensing technieken zoals side scan sonar en/of multi beam zouden ingezet kunnen worden om de bankcontouren meer nauwkeurig in kaart te brengen.

Voor platte oesterbanken geldt dat, ondanks dat er larven aangetroffen zijn in de Waddenzee, er voor zover bekend geen riffen zijn gevormd. Door beperkte historische en actuele gegevens is de ecologische toestand van potentiële oesterbanken nog onvoldoende bekend. Voor het herstellen van platte oesterbanken is het belangrijk geschikt uitgangsmateriaal (ziekte(*Bonamia*)vrij, stam die winterhard is, etc.) te hebben, en nader te onderzoeken welke gebieden en type(n) vestigingssubstraat het meest geschikt zijn. Hiernaast is de afwezigheid van verstoring door bodemberoerende visserij essentieel. In deze gebieden zou dan eerst gerichte monitoring plaats kunnen vinden om vast te stellen of er zich al platte oesters bevinden. Kansrijk geachte methodieken voor herintroductie zouden beproeft kunnen worden waarbij tevens de overleving en groei gemeten kan worden zodat meer bekend wordt over de habitatgeschiktheid.

Groep 4: kalkwiervelden

Voor de kalkwiervelden is de kennis over het historisch voorkomen van losliggende kalkhoudende roodwieren in de Noordzee beperkt, en het is onbekend of hun abiotische vereisten overeenkomen met die van de korstvormende soorten op de Klaverbank. Aanvullend onderzoek wordt aanbevolen om na te gaan of deze habitattypen mogelijk zou kunnen voorkomen binnen het Nederlandse mariene ecosysteem en dus opnieuw ontwikkelen nodig zou zijn. Daarbij moet onderzocht worden of korstvormende en losliggende kalkhoudende roodwieren vergelijkbare abiotische vereisten hebben en of er gebieden waren in de Noordzee die voldeden aan deze eisen.

Groep 5: spons-, koraal-, en koraligene velden

Het historisch oppervlak is momenteel gebaseerd op handmatig ingetekende steenvelden, waardoor de betrouwbaarheid beperkt is. Aanbevolen wordt habitatgeschiktheidskaarten te ontwikkelen om beter inzicht te krijgen in historische verspreiding. Het huidige oppervlak is onzeker, vooral binnen de Texelse Stenen, waar het werkelijke geschikte oppervlak niet duidelijk is. Voor de Texelse Stenen ontbreekt actuele en systematische monitoring, waardoor de potentie voor behoud en herstel niet goed kan worden vastgesteld. Aanvullende inventarisatie bij de Texelse Stenen met side-scan sonar (SSS) en video wordt aanbevolen. Daarnaast moet er onderzocht worden wat de kwaliteit is van het huidige oppervlak in de Borkumse stenen en de Texelse stenen. Voor de Klaverbank is de kwaliteit in 2017 vastgesteld (Lengkeek et al., 2017). In de jaren daarna is beperkt gemeten waardoor de kwaliteitstoestand van 2017 is aangenomen als de huidige toestand (Wijnhoven, 2023). Om de actuele kwaliteit van groep 5 te bepalen is er uitgebreidere monitoring nodig.

Groep 6: hydrothermale en koude submariene bronnen

Aangezien de ecologische relevantie van methaanlekages niet bekend is, is de aanbeveling om hier een gerichte studie naar uit te voeren. Dit vormt een noodzakelijke basis om vervolgens andere kennisleemtes te identificeren en prioriteiten voor verdere monitoring en onderzoek te bepalen.

Groep 7: zachte sedimenten (niet dieper dan 1.000 meter)

Voor groep 7 ligt er voor nu vooral een uitdaging in de ecologische toestand van de habitattypen robuust in kaart te brengen. De volgende aanbevelingen voor aanvullend onderzoek worden gedaan: 1. Stel een drempelwaarde van de BISI-score vast. 2. Verhoog het aantal bemonsteringslocaties in de Noordzee. 3. Spits het bepalen van de ecologische toestand van habitatgroep 7 in de Waddenzee, Westerschelde, en Oosterschelde toe op EUNIS-habitattypen en valideer deze methode. 4. Gebruik meerdere ecologische indicatoren om de ecologische toestand te bepalen. 5. Voer onderzoek uit naar de oorzaken van de huidige slechte ecologische toestand. 6. Versterk de monitoring van sublitorale gebieden. 7. Voer onderzoek uit waarin de impact van klimaatverandering en veranderende soortensamenstellingen op de ecologische toestand wordt bestudeerd.

6.3.2 Habitats van soorten: aanbevelingen voor monitoring en onderzoek

De aanbevelingen in dit rapport zijn opgesteld in samenwerking met soortenexperts en richten zich op het verbeteren van kennis en inzicht in het gebruik van habitats door soorten en de verspreiding van deze soorten door het Nederlandse mariene ecosysteem (Tabel 57). De prioritering van deze aanbevelingen is gebaseerd op deskundig oordeel van de experts, waarbij een prioriteit van 1 staat voor aanbevelingen met de hoogste urgentie of het grootste belang voor de NHV. Deze rangschikking ondersteunt een effectieve inzet van middelen en inspanningen voor monitoring en aanvullend onderzoek.

Tabel 57. *Samenvatting van belangrijkste aanbevelingen voor verbeteren van kennis en inzicht in het gebruik van habitats door soorten en de verspreiding van deze soorten.*

Soortgroep	Aanvullend nodig (prioritering 1 t/m 3)
Walvisachtigen	<ol style="list-style-type: none">1. Inzicht in habitatgebruik via monitoring en habitatgeschiktheidsmodellen2. Aanvullende data voor inzicht in prooibeschikbaarheid (ruimtelijk/temporeel)3. Dieetonderzoek uitbreiden bv met DNA-metabarcoding en isotopenanalyse
Zeehonden	<ol style="list-style-type: none">1. Structureel zenderonderzoek op zee (gebruik van foerageergebieden en prooikeuze), inclusief dieetonderzoek2. Inzicht in het ruimtelijk en temporeel gebruik van habitat (via zender en habitatgeschiktheidsmodellen)3. Kennis over drukfactoren op zee combineren met verspreidingsdata
Haaïen & Roggen	<ol style="list-style-type: none">1. Inzicht in seizoensgebonden habitatgebruik, onafhankelijk van visserijdata2. Ontwikkelen habitatgeschiktheidsmodellen aan de hand van aanvullend onderzoek dieet en temperatuurvoorkeur per levensfase3. Kwantificeren migratie-routes, verblijfstijd en bewegingspatronen (via uitbreiden telemetrieonderzoek)
Trekviszen	<ol style="list-style-type: none">1. Monitoring habitatgebruik met zenders in litoraal modderig/zandig gebied2. Aantallen monitoren bij zout-zoet overgangen met open fuik + camera3. Meer inzicht in populatieconnectiviteit (bv via genoomonderzoek)
Kustgebonden vogels	<ol style="list-style-type: none">1. Impact van verstoring systematisch monitoren (recreatie, scheepvaart, beheer)2. Onderzoek kwaliteit broedlocaties (vegetatie, predatie, ligging)3. Koppel MONS-pelagische visdata aan broedsucces sternsoorten
Wadvogels	<ol style="list-style-type: none">1. Monitoring gericht op verstoring (menselijk, morfologisch, klimaat)2. Functionele verbindingen volgen met GPS/MOTUS (scholekster, bontbekplevier)3. Koppel benthosgegevens aan foerageergedrag van o.a. scholekster

6.3.2.1 Zeezoogdieren

Walvisachtigen

1. **Habitatgeschiktheid:** Ontwikkel inzicht in het ruimtelijk en temporeel gebruik van habitats door walvisachtigen via gerichte monitoring en soort-specifieke habitatgeschiktheidsmodellen.
1. **Habitatgeschiktheid:** Verzamel aanvullende gegevens over de ruimtelijke en temporele verspreiding en beschikbaarheid van prooisoorten. De huidige MONS pelagische vismonitoring is een goede start, maar nog niet voldoende om de habitatgeschiktheid betrouwbaar te kunnen beoordelen.
1. **Habitatgeschiktheid:** Dieetonderzoek is nu grotendeels gebaseerd op maaginhoud van gestrande dieren. Aanbevolen wordt om dit aan te vullen met DNA-metabarcoding en stabiele-isotopenanalyse, om voedselopname over langere perioden te reconstrueren en zo indirecte informatie te verkrijgen over habitatkwaliteit (Jansen e.a. 2012).
2. **Drukfactoren:** Structurele uitbreiding van het pathologische onderzoek, waarbij bacteriologische, mycologische en virologische testen niet alleen ad-hoc uit te voeren maar er gestandaardiseerde screening plaatsvindt (Schmidt et al., in voorbereiding).
3. **Connectiviteit:** Voortzetting van zenderonderzoek (n.a.v. pilot) is gewenst om kennis over bewegingen van bruinvissen op de Noordzee, gedrag, habitatvoorkeuren, hotspots, foerageergedrag en mogelijke migratie in beeld te brengen.
4. **Drukfactoren:** De huidige bijvangstmonitoring is onvoldoende representatief. Vooral de kleinschalige staandwantvisserij is onderbemonsterd. Een groot deel van de staandwantvloot is kleiner dan 15 meter, waartoe ook de recreatieve staandwantvisserij behoort. Deze worden

momenteel niet meegenomen in de monitoring. Aanpassing van bemonsteringsinspanning is noodzakelijk (Geelhoed 2022).

5. Soortverspreiding: Er is nog veel onbekend over de jaarronde verspreiding van walvisachtigen zoals bruinvis, dwergvinvis en witsnuitdolfijn in de Noordzee, Waddenzee en Zuidwestelijke Delta. Aanbevolen wordt om vliegtuigsurveys uit te breiden naar andere seizoenen naast de zomer, om temporele verspreidingspatronen beter te begrijpen (Geelhoed 2022).
6. Connectiviteit en habitatgeschiktheid: Aanbevolen wordt om bij strandingen driftmodellen toe te passen om herkomst van kadavers te bepalen, en uiteindelijk sterfteoorzaken te relateren aan mogelijke knelpunten in de habitat (Jansen e.a. 2013). MONS voorziet in een eerste aanzet om dit in 2026 te onderzoeken.

Zeehonden

1. Habitatgeschiktheid: In de Noordzee ontbreekt structurele kennis over het gebruik van foerageergebieden en prooikeuze van zeehonden. Up to date en structureel zenderonderzoek is nodig om de verspreiding en habitat gebruik van de zeehonden te bepalen. Dieetonderzoek is nodig voor bepaling habitatgebruik en temporele veranderingen hierin. Hier is nog geen structureel onderzoek naar; MONS voorziet wel in een eerste aanzet (methode ontwikkeling en data verzameling).
2. Habitatgeschiktheid (op zee): Ontwikkel inzicht in het ruimtelijk en temporeel gebruik van habitat door zeehonden via gerichte monitoring (zender en link naar dieet data; zie 1) en soort specifieke habitatgeschiktheidsmodellen. In zoverre het nog niet beschikbaar is, verzamel aanvullende gegevens over de ruimtelijke en temporele verspreiding en beschikbaarheid van prooisorten.
3. Habitatgeschiktheid en drukfactoren (op zee): Om de blootstelling aan menselijke druk (zoals windparken, scheepvaart en vervuiling) te kunnen beoordelen (Janssen et al., 2022a, 2022b) is ook kennis over de ruimtelijke en temporele verspreiding van de menselijke drukfactoren nodig.
4. Drukfactoren: Er bestaat voor zeehonden geen informatie over sterfteoorzaken en gerelateerde populatieparameters. Hiervoor zou een structureel monitoringsprogramma moeten worden opgezet, waarbij ook pathologisch onderzoek gedaan wordt.
5. Soort aantallen en -verspreiding (SvI): Voor zeehonden is de bepaling van de staat van instandhouding nog gebaseerd op omstandigheden uit de jaren '90. Aangezien aantallen, drukfactoren en mogelijk voedselbeschikbaarheid zijn veranderd, is een herformulering nodig (Janssen et al., 2022a, 2022b). Hiervoor moet de theorie kritisch worden onderzocht (wanneer gaat het goed met de populatie?) en zijn de volgende structurele programma's noodzakelijk:
 - o Jaarlijkse zeehondentellingen in de Waddenzee en Zuidwestelijke Delta (wordt al gedaan - WOT; MWTL), het is echter aan te bevelen om de twee programma's beter op elkaar aan te laten sluiten.
 - o Jaarlijks pathologisch onderzoek, inclusief infectiescreening en doodsoorzaken.
 - o Jaarlijks zenderonderzoek om veranderingen in habitat gebruik (waaronder foerageergedrag) op zee in beeld te brengen.
6. Drukfactoren: Bijvangstmonitoring voor zeehonden ontbreekt. Vooral de kleinschalige standwantvisserij is onderbemonsterd, en is afhankelijk van vrijwillige meldingen/zelfbemonstering. Een groot deel van de standwantvloot is kleiner dan 15 meter, waartoe ook de recreatieve standwantvisserij behoort. Deze worden momenteel niet meegenomen in de monitoring. Aanpassing van bemonsteringsinspanning is noodzakelijk (Geelhoed 2022).
7. Habitatgeschiktheid (op land/bij de ligplaatsen): De locatie van ligplaatsen en de aantallen daarop worden relatief goed gemonitord en beschermd in de Waddenzee en het Deltagebied. Echter, door verschuiving van zandbanken, kolonisatie van nieuwe plekken en verstoringen zowel op de platen als de route ernaartoe verandert het gebruik van de platen. Het wordt aanbevolen om de opkomst en verdwijning van rustplaatsen systematisch te volgen en deze plaatsen voor verstoring te behoeden. Met name verstoring door recreatievaart moet beter worden vastgelegd (Janssen et al., 2022a, 2022b).
8. Soortverspreiding: Het is bij de grijze zeehonden door uitwisseling met het Verenigd Koninkrijk onbekend welk deel van de populatie zichtbaar is tijdens tellingen, wat het beoordelen van de benodigde habitatoppervlakte bemoeilijkt (Janssen et al., 2022b).

6.3.2.2 Haaien en roggen

1. Habitatgeschiktheid: Inzicht in (seizoen/temporeel) habitatgebruik van haaien binnen het NCP, onafhankelijk van visserij-data en specifiek gericht op belang van kustgebieden zoals de Voordelta en Waddenzee voor jonge levensfasen van haaien die vaak voor langere tijd tijdens hun eerste levensjaren hetzelfde habitat gebruiken.
2. Habitatgeschiktheid & dieet: Onderzoek naar dieet en temperatuurvoorkeur van doelsoorten en verschillende levensstadia binnen het NCP om de geschiktheid van bestaand habitat te kunnen modelleren. Dieet kan tussen levensstadia en seizoenen verschillen en dus veranderingen in habitat veroorzaken. Bijvoorbeeld het gebruik van schelpdierbanken door haaien en roggen.
3. Connectiviteit: Breid telemetrie-onderzoek uit naar kernsoorten (doornhaai, ruwe haai, haringhaai) om migratie-routes, verblijfstijd en bewegingspatronen binnen het NCP te kwantificeren; eerdere studies tonen verplaatsingen tot 1600 km voor doornhaai (Carlson e.a. 2014) en tot 2220 km voor haringhaai (Bortoluzzi e.a. 2024), en voor de meeste soorten zijn resultaten van buitenlandse zenderstudies beperkt toepasbaar op de situatie voor Nederland (bijvoorbeeld ruwe haai, Schaber et al., 2022).
4. Indicatorontwikkeling: Werk de in het Haaien en Roggen Actieplan 2022-2027 voorgestelde MSFD-indicatoren verder uit en harmoniseer ze met bestaande OSPAR-indicatoren, zodat de toestand van haaien en roggen - en hun primaire habitat - in de volgende MSFD-evaluatie (2024-2029) toetsbaar is.
5. Drukfactoren: Onderzoek naar de invloed van bodemberoering, onderwatergeluid en elektromagnetische velden en algemeen veranderend gebruik van NCP op (gebruik van) belangrijk habitat door haaien en roggen.
6. Soortantallen en -verspreiding: Gebruik en combineer bestaande data om verspreiding en habitatassociaties van haaien binnen het NCP beter in kaart te brengen.
7. Soortantallen en -verspreiding: Implementeer een structureel gestandaardiseerd, jaarrond programma voor observaties, bijvoorbeeld op basis van strandingen of eDNA-bemonstering om voorkomen van haaien beter in kaart te brengen. Dit omvat ook het verzamelen van informatie over zeldzame en incidenteel bijgevangen haaien en roggensoorten in de visserij (bijvoorbeeld vangsten van haringhaaien in pelagische visserij).
8. Soortantallen en -verspreiding: Richt in samenwerking met sportvissers een langdurig vangstmonitoringsprogramma in voor haaien en roggen om vangsten gestandaardiseerd vast te leggen (Walker e.a. 2020).

6.3.2.3 Trekvissen

1. Habitatgeschiktheid: Monitoring van habitatgebruik in mariene gebieden met modderige tot zandige substraten, vooral in het litoraal, met gebruik van akoestische netwerken en zenderonderzoek (Elliott e.a. 2021; van Rijssel e.a. 2025).
2. Connectiviteit: Aantallen vissen kunnen worden gemonitord door het gebruik van fuiken voor belangrijke overgangspassages tussen zout en zoet. De voorkeur heeft om gebruik te maken van een open fuik met een camera, waarna (eventueel met behulp van AI-beeldherkenning) kan worden bepaald welke en hoeveel vissen passeren in een bepaald tijdbestek.
3. Connectiviteit: Tegenwoordig is het relatief goedkoop (ca. €100,- per individu) om het genoom van een volledige vis te laten sequencen. De genomen van verschillende vissen kunnen met elkaar worden vergeleken om te bepalen hoeveel verbintenis er is tussen populaties en hoe dit over de tijd verandert na het nemen van maatregelen.
4. Connectiviteit: Zenderonderzoek kan bijdragen aan het monitoren hoe snel de vissen door bepaalde maatregelen, zoals vispassage, kunnen bewegen zodat dit vergeleken kan worden met de aanwezigheid in de oude situatie zodat de impact van de genomen maatregel kan worden bepaald.
5. Habitatgeschiktheid: Verfijnde monitoring van habitatgebruik door middel van akoestische zenders, om verblijf en gebruik van MB5-MB6 en aangrenzende zones door juveniele vis in kaart te brengen.
6. Habitatgeschiktheid: Monitoring van ecologische parameters in modderige zones (MA6, MB6) in relatie tot de estuariene dynamiek in gebieden zoals het Eems-Dollard (H1130).
7. Dieetonderzoek: Het dieet van trekvissen kan informatie verschaffen over waar in de waterkolom zij hun voedsel zoeken en dus ook deels verblijven maar ook wel habitat gebruikt wordt om te foerageren. Middels maagspoeling of DNA analyse van de uitwerpselen zou hier inzicht in verkregen kunnen worden.

-
8. Soortverspreiding: Het zenderonderzoek genoemd onder punt 1 draagt ook bij aan kunnen monitoren van de soortverspreiding. Hiervoor is het wel nodig om relatief veel ontvangers te plaatsen langs mogelijke migratie routes.

6.3.2.4 Vogels

Kustgebonden vogels

1. Drukfactoren: Onderzoek en monitor systematisch de impact van verstoring door recreatie, scheepvaart (waaronder de verschillende typen visserij), strandbeheer in de kustzone/Voordelta en estuariene gebieden zoals de Westerschelde en Oosterschelde (Bos et al., 2023; van Roomen et al., 2020), zoals met name het in beeld brengen van de invloed van verstoring op de omvang en kwaliteit van de kustzone voor de zwarte zee-eend.
2. Habitatgeschiktheid: Onderzoek naar beschikbaarheid en kwaliteit broedlocaties grote stern, Noordse stern en visdief met aandacht voor vegetatiesuccessie, predatierisico's en ligging ten opzichte van foerageergebieden.
3. Voedselbeschikbaarheid: Koppel de pelagische vismonitoring van MONS aan broedsuccesmetingen van grote stern, Noordse stern en visdief. Onderzoek de relatie tussen prooibeschikbaarheid en broedsucces.
4. Connectiviteit: Implementeer telemetrieonderzoek bij de kustbroedende sternsoorten. Dit maakt het mogelijk om de relaties tussen kolonie- en belangrijke foerageergebieden te kwantificeren te identificeren (Fijn e.a. 2022).
5. Drukfactoren: Ontwikkel een structureel monitoringsprogramma voor hoogpathogene vogelgriep en predatiedruk in sternkolonies. Neem hierbij sterftcijfers en broedsuccesregistraties op (Rijks e.a. 2022; Schekkerman e.a. 2021).
6. Habitatgeschiktheid: Ontwikkel habitatgeschiktheidsmodellen per soortgroep met een vergelijkbare dieetvoorkeur zoals eider, brilduiker en topner, met aandacht voor verstoring, voedselvoorkeur, voedselbeschikbaarheid (Bos et al., 2023; Schekkerman et al., 2021).
7. Soortverspreiding: aanvullend onderzoek naar verspreiding tijdens de ruiperiode (juli–augustus) voor eider om concentraties en kwetsbaarheid voor verstoring in kaart te brengen.
8. Soortecologie: invoeren van structurele overlevingsmonitoring via ringonderzoek voor grote stern, Noordse stern en visdief.

Wadvogels

1. Drukfactoren: Richt monitoring in op verstoring door menselijke activiteiten, morfologische veranderingen en klimaatgerelateerde processen zoals sedimentatie en zeespiegelstijging in intergetijdengebieden (Bos et al., 2023; Foppen & Vogel, 2022).
2. Soortverspreiding: Breng de functionele verbanden tussen foerageergebieden, hoogwatervluchtplaatsen en rustplaatsen in beeld door het gebruik van MOTUS of GPS-tracking bij wadvogels en daarmee ook invloed van verstoring, vooral voor scholekster en bontbekplevier (van der Kolk e.a. 2022; van Roomen e.a. 2020).
3. Habitatgeschiktheid: Koppel benthosgegevens uit het SIBES-programma aan foerageerdata van soorten zoals scholekster, steenloper en tureluur, om de kwaliteit van EUNIS-habitats MA523–MA622 en H1140 beter te kunnen beoordelen (Bos et al., 2023).
4. Connectiviteit: Onderzoek naast de functionele verbanden tussen foerageergebieden, hoogwatervluchtplaatsen en rustplaatsen, ook het belang van kleine, niet-beschermde gebieden als 'stepping stones' tijdens doortrek of rui (Bos et al., 2023; van der Kolk et al., 2022).

7 Dankwoord

Onze dank gaat uit naar alle experts die of hebben meegewerkt aan dit rapport of die de tijd hebben genomen om ons even kort te spreken: Sophie Brasseur (WMR), Geert Aarts (WMR), Jip Vrooman (WMR), Steve Geelhoed (WMR), Jacco van Rijssel (WMR), Guido Leurs (WMR), Katinka Bleeker (WMR), Hans Schekkerman (SOVON), Mardik Leopold (WMR), Martin Poot (WMR), Laura Govers (RUG/NIOZ), Raven Cammenga (RWS/RUG), Pauline Kamermans (WMR/WUR), Geert de Bruin (TNO), Oscar Bos (WMR), en Tjisse van der Heide (NIOZ/RUG). Daarnaast willen we Oscar Franken (NIOZ) en Allert Bijleveld (NIOZ) bedanken dat we gebruik konden maken van de Waddenmozaïek data voor het berekenen van BISI-scores. Als laatste danken we alle reviewers voor hun feedback op een conceptversie van dit rapport.

8 Kwaliteitsborging

Wageningen Marine Research beschikt over een ISO 9001:2015 gecertificeerd kwaliteitsmanagementsysteem. De organisatie is gecertificeerd sinds 27 februari 2001. De certificering is uitgevoerd door DNV.

9 Literatuur

- Agüera, G.A. 2015. 'The role of starfish (*Asterias rubens* L.) predation in blue mussel (*Mytilus edulis*) seabed stability'. PhD Thesis, Wageningen University.
- Albrecht, A., en K. Reise. 1994. 'Effects of *Fucus Vesiculosus* covering intertidal mussel beds in the Wadden Sea'. *Helgoländer Meeresuntersuchungen* 48: 243-56.
- Altenburg, W., G. Arts, J. G. Baretta-Bekker, e.a. 2018. *Referenties en maatlatten voor natuurlijke watertypen voor de Kaderrichtlijn Water 2021-2027*. No. 2018-49. Stowa.
- Ar Gall, E., M. Le Duff, P. -G. Sauriau, e.a. 2016. 'Implementation of a new index to assess intertidal seaweed communities as bioindicators for the European Water Framework Directory'. *Ecological Indicators* 60 (januari): 162-73. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2015.06.035>.
- Araújo, R. M., J. Assis, R. Aguillar, e.a. 2016. 'Status, Trends and Drivers of Kelp Forests in Europe: An Expert Assessment'. *Biodiversity and Conservation* 25 (7): 1319-48. <https://doi.org/10.1007/s10531-016-1141-7>.
- Avesaath, P. van, A. Engelberts, en H. Hummel. 2014. *De verspreiding van abundante macro-algen in het Veerse Meer 2014*. Nos. 2014-11. Monitor Taskforce Publication Series. NIOZ-YERSEKE.
- Baptist, M. J., en E. Jagtman. 1997. *De AMOEBES van de zoute wateren*. 97.027. RIKZ. <https://open.rijkswaterstaat.nl/@34050/amoebes-zoute-wateren/>.
- Baptist, M J, R. Marijnissen, G. Rozynski, e.a. 2024. *Scorecard methodology (tool) for coastal system restoration effects on ESS and BDV*. REST - COAST Deliverable Deliverable D4.1. Wageningen Marine Research. <https://rest-coast.eu/storage/app/uploads/public/672/b8e/466/672b8e466328b761691279.pdf>.
- Beeftink, W.G. 1965. 'De zoutvegetatie van ZW-Nederland beschouwd in Europees verband'. Landbouwhogeschool Wageningen. <https://doi.org/10.18174/186665>.
- Bennema, Floris P, Georg H Engelhard, en Han Lindeboom. 2020. 'Ostrea edulis beds in the central North Sea: delineation, ecology, and restoration'. *ICES Journal of Marine Science* 77 (7-8): 2694-705. <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsaa134>.
- Berenschot. 2024. "Memo Juridisch Advies Natuurherstelverordening. Analyse Verplichtingen Verordening Natuurherstel. Bijlage Bij Kamerbrief Impact Assessment Europese Natuurherstelverordening." <https://open.overheid.nl/documenten/4237122e-dfe9-4f3c-bb6c-1f1e50f547f2/file>.
- Bermejo, Ricardo, Juan J. Vergara, en Ignacio Hernández. 2012. 'Application and reassessment of the reduced species list index for macroalgae to assess the ecological status under the Water Framework Directive in the Atlantic coast of Southern Spain'. *Ecological Indicators, Marine Benthic Indicators*, vol. 12 (1): 46-57. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2011.04.008>.
- Bettignies, T. de, C. Hébert, J. Assis, e.a. 2021. *Case Report for Kelp Forests Habitat*. OSPAR Report No. 787/2021. OSPAR Commission.
- Bijlsma, R. J., E. Agrillo, F. Attorre, e.a. 2019. *Defining and Applying the Concept of Favourable Reference Values for Species Habitats under the EU Birds and Habitats Directives: Technical Report*. <https://doi.org/10.18174/469035>.
- Boele, Arjan, Jan-Willem Vergeer, Joost van Bruggen, e.a. 2024. 'Broedvogels in Nederland in 2023. Sovon-rapport 2024/40.' *Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen*.

-
- Bogaart, P., K. Brandenburg, C. Driessen, e.a. 2023. *SEEA Ocean Ecosystem Accounting for the Dutch North Sea: Towards a First Full Implementation*. Statistics Netherlands.
- Bom, Roeland A., Monique van de Water, Kees C. J. Camphuysen, Henk W. van der Veer, en Anieke van Leeuwen. 2020. 'The Historical Ecology and Demise of the Iconic Angelshark *Squatina Squatina* in the Southern North Sea'. *Marine Biology* 167 (7): 91. <https://doi.org/10.1007/s00227-020-03702-0>.
- Bortoluzzi, Jenny R., Grace E. McNicholas, Andrew L. Jackson, e.a. 2024. 'Transboundary movements of porbeagle sharks support need for continued cooperative research and management approaches'. *Fisheries Research* 275 (juli): 107007. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2024.107007>.
- Bos, O. G., O. Bittner, B. van der Weide, e.a. 2025. 'Borkum Reef Grounds: Inventory of Biodiversity and Habitats: MONS ID49 Effectivity of Marine Protected Areas'. *Wageningen Marine Research* Wageningen Marine Research report; No. C054/25. <https://doi.org/10.18174/697930>.
- Bos, O.G., A. Gittenberger, I.J. de Boois, e.a. 2016. *Soortenlijst Nederlandse Noordzee*. Research Report C125/16A. Wageningen Marine Research, Den Helder. <http://edepot.wur.nl/401117>.
- Bos, Oscar, Hans Schekkerman, Enzo Kingma, e.a. 2023. *Offshore Birds in the Dutch North Sea : Background Document for a Protection Plan*. Wageningen Marine Research. <https://doi.org/10.18174/644064>.
- Botman, Bernadette. 2023. *Toestand, autonome ontwikkeling en doelbereik waterkwaliteit en ecologie van de Grevelingen*. B2Consultancy. https://www.deltaexpertise.nl/images/b/b0/Toestand%2C_ao_en_doelbereik_waterkwaliteit_en_ecologie_Grevelingen.pdf.
- Bouma, H., D. J. de Jong, F. Twisk, en K. Wolfstein. 2005. *A Dutch Ecotope System for Coastal Waters (ZES.1)*. RIKZ rapport 2005.024. Middelburg.
- Brasseur, S.M.J.M., J.S.M. Cremer, A. Meijboom, J. Schop, en J.P. Verdaat. 2013. *Monitoring van gewone en grijze zeehonden in de Nederlandse Waddenzee, 2002-2012*. WOt-Werkdocument 352. WOT Natuur & Milieu. <https://doi.org/10.18174/428796>.
- Brasseur, S.M.J.M., en P.J.H. Reijnders. 2016. 'Grijze zeehond *Halichoerus grypus*'. In *S. Broekhuizen, K. Spoelstra, J.B.M. Thissen, K.J. Canters & J.C. Buys (redactie). De Nederlandse zoogdieren. - Natuur van Nederland 12. Naturalis Biodiversity Center/EIS Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden, Leiden: 276-278*.
- Brasseur, Sophie, Alma de Groot, Geert Aarts, Elze Dijkman, en Roger Kirkwood. 2015. *Pupping habitat of grey seals in the Dutch Wadden Sea*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.4465.2880>.
- Brinkman, A.G., N. Dankers, en M. van Stralen. 2002. 'An analysis of mussel bed habitats in the Dutch Wadden Sea'. *Helgoland Marine Research* 56: 59-75.
- Camphuysen, C.J., en S. van Lieshout. 2024. 'Zwarte Zee-eenden in Nederland (1) - foerageergebieden, dagritmes en ruimtegebruik in de Noordzeekustzone.' *Limosa*.
- Carlson, Amy E., Eric R. Hoffmayer, Cindy A. Tribuzio, en James A. Sulikowski. 2014. 'The Use of Satellite Tags to Redefine Movement Patterns of Spiny Dogfish (*Squalus Acanthias*) along the U.S. East Coast: Implications for Fisheries Management'. *PLoS ONE* 9 (7): e103384. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0103384>.
- Cervencl, Anja, Karin Troost, Elze Dijkman, e.a. 2015. 'Distribution of Wintering Common Eider *Somateria Mollissima* in the Dutch Wadden Sea in Relation to Available Food Stocks'. *Marine Biology* 162 (1): 153-68. <https://doi.org/10.1007/s00227-014-2594-4>.
- CLO. 2013. 'Platte en Japanse oester in de Zeeuwse delta, 1978-2012 (indicator 1242, versie 08, 30 december 2013)'. Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), Den Haag; PBL Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag; RIVM Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven; Wageningen University and Research, Wageningen. <https://www.clo.nl>.

-
- Craeymeersch, J.A., J. Schotanus, M. van Asch, J. Capelle, K. Troost, en H.M. Jansen. 2024. *Draagkracht van de Oosterschelde en westelijke Waddenzee voor schelpdieren*. C013/24. WMR.
- Cremer, J. S. M., S. M. J. M. Brasseur, A. Meijboom, J. Schop, en J. P. Verdaat. 2017. 'Monitoring van gewone en grijze zeehonden in de Nederlandse Waddenzee, 2002-2017'. *WOT-technical report; No. 104*, *Wageningen Marine Research rapport; No. C095/17*, WOT Natuur & Milieu. <https://doi.org/10.18174/428796>.
- Cronau, Rens J. T., Leon P. M. Lamers, Jimmy de Fouw, e.a. 2025. 'Combining Co-Introduction with Patch-Size Optimization as a Novel Strategy to Maximize Seagrass Restoration'. *Ecological Applications* 35 (4): e70055. <https://doi.org/10.1002/eap.70055>.
- Dankers, N., A.G. Brinkman, A. Meijboom, en E. Dijkman. 2001. 'Recovery of intertidal mussel beds in the Waddensea: use of habitat maps in the management of the fishery'. *Hydrobiologia* 465: 21-30.
- Dankers, N., en K. Koelemaij. 1989. 'Variations in the mussel population of the Dutch Waddensea in relation to monitoring'. *Helgoländer Meeresuntersuchungen* 43: 529-35.
- Dankers, N., A. Meijboom, J.S.M. Cremer, E.M. Dijkman, Y. Hermes, en L. te Marvelde. 2003. *Historische ontwikkeling van droogvallende mosselbanken in de Nederlandse Waddenzee*. No. 876. Alterra.
- Dankers, N., A. Meijboom, M. de Jong, E. Dijkman, J. Cremer, en S. van der Sluis. 2004. *Het ontstaan en verdwijnen van droogvallende mosselbanken in de Nederlandse Waddenzee*. No. 921. Alterra Wageningen UR.
- Dankers, N., A. Meijboom, M.L. de Jong, e.a. 2006. *De ontwikkeling van de Japanse oester in Nederland*. C040/06. Wageningen IMARES, Institute for Marine Resources and Ecosystem Studies.
- Davies, Thomas W., en Tim Smyth. 2025. 'Darkening of the Global Ocean'. *Global Change Biology* 31 (5): e70227. <https://doi.org/10.1111/gcb.70227>.
- Deltares, Rijkswaterstaat, Staatsbosbeheer, en Wageningen Marine Research. 2020. *Grevelingen Systeemrapportage: Update juli 2020*. Rapport. Deltares, Rijkswaterstaat, Staatsbosbeheer, Wageningen Marine Research. <https://www.deltaexpertise.nl/grevelingen/systeemrapportage/index.html>.
- Den Hartog, C., en P.J.G. Polderman. 1975. 'Changes in the Seagrass Populations of the Dutch Waddenzee'. *Aquatic Botany* 1: 141-47. [https://doi.org/10.1016/0304-3770\(75\)90019-4](https://doi.org/10.1016/0304-3770(75)90019-4).
- DG Environment. 2023. 'Reporting under Article 17 of the Habitats Directive: Guidelines on concepts and definitions – Article 17 of Directive 92/43/EEC, Reporting period 2019-2024. Brussels. Pp 104'. https://cdr.eionet.europa.eu/help/habitats_art17/Reporting2025/Final%20Guidelines%20Art.%202019-2024.pdf.
- Dierschke, V., S. Marra, M. Parsons, M. Fusi, en G. French. 2022. 'Marine Bird Abundance'. In: OSPAR, 2023: The 2023 Quality Status Report for the North-East Atlantic. OSPAR Commission, London. <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/quality-status-reports/qsr-2023/indicator-assessments/marine-bird-abundance/>.
- Dijkema, K.S., G. van Tienen, en J.J. van Beek. 1989. 'Habitats of the Netherlands, German and Danish Wadden Sea 1:100 000'.
- Drinkwaard, A.C. 1999. 'Introductions and developments of oysters in the North Sea area: a review'. *Helgoländer Meeresuntersuchungen* 52: 301-8.
- Edwards, J.E., N.W.P. Brevé, P. Walker, A.D. Buijse, A.I. Bijleveld, en H.V. Winter. 2025. 'Evidence for a pupping area around the Dutch Wadden Islands for the critically endangered tope shark (*Galeorhinus galeus*). In: Edwards J.E. (2025). Life in the shallows: Tracking fish movement within and beyond the Dutch Wadden Sea.' *PhD-thesis, Wageningen University, the Netherlands*.

-
- Eger, Aaron M., Ezequiel M. Marzinelli, Hartvig Christie, e.a. 2022. 'Global Kelp Forest Restoration: Past Lessons, Present Status, and Future Directions'. *Biological Reviews* 97 (4): 1449-75. <https://doi.org/10.1111/brv.12850>.
- Elliott, Sam, N Deleys, E Rivot, A Acou, E Réveillac, en L Beaulaton. 2021. 'Shedding Light on the River and Sea Lamprey in Western European Marine Waters'. *Endangered Species Research* 44 (april): 409-19. <https://doi.org/10.3354/esr01113>.
- Ende, E. van den, en M. van Asch. 2025. *Inventarisatie van het wilde sublitorale mosselbestand van de westelijke Waddenzee in het voorjaar van 2025*. C022/25. WMR.
- Engelsma, M. Y., S. Kerkhoff, I. Roozenburg, e.a. 2010. 'Epidemiology of *Bonamia ostreae* infecting European flat oysters *Ostrea edulis* from Lake Grevelingen, The Netherlands'. *Marine Ecology Progress Series* 409: 131-42. <https://doi.org/10.3354/meps08589>.
- Escaravage, Vincent, Martin Baptist, en Sander Wijnhoven. 2024. *Indicatoren en maatlatten voor de beoordeling van structuur en functie van mariene habitattypen voor Natura 2000*. juli. <https://doi.org/10.18174/660895>.
- EU. 2024. 'Verordening (EU) 2024/1991 van Het Europees Parlement En de Raad van 24 Juni 2024 Inzake Natuurherstel En Tot Wijziging van Verordening (EU) 2022/869 (Voor de EER Relevante Tekst). Document 32024R1991'. <http://data.europa.eu/eli/reg/2024/1991/oj>.
- Europese Commissie. 2008. 'Kaderrichtlijn Mariene Strategie (KRM) – Richtlijn 2008/56/EG van het Europees Parlement en de Raad van 17 juni 2008 tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het mariene milieu'. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/?uri=CELEX:32008L0056>.
- Europese Commissie. 2022. 'Voorstel Voor Een VERORDENING VAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD Betreffende Natuurherstel. COM/2022/304 Final'. https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:f5586441-f5e1-11ec-b976-01aa75ed71a1.0010.02/DOC_1&format=PDF.
- Evans, Peter G H, en Arne Bjørge. 2013. 'Impacts of climate change on marine mammals'. *Marine Climate Change Impacts Partnership: Science Review* 2013 (januari): 134-48.
- Fijn, Ruben, Chris Thaxter, G Aarts, Jeroen Adema, RP Middelveld, en Rob Van Bemmelen. 2022. 'Relative roles of static and dynamic abiotic conditions as drivers of foraging behaviour in breeding Sandwich Terns'. *Marine Ecology Progress Series*, advance online publication, juli 1. <https://doi.org/10.3354/meps14076>.
- Filbee-Dexter, K., T. Wernberg, S. P. Grace, e.a. 2020. 'Marine Heatwaves and the Collapse of Marginal North Atlantic Kelp Forests'. *Scientific Reports* 10 (1): 13388. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-70273-x>.
- Folmer, E., H. Büttger, M. Herlyn, A. Markert, K. Troost, en A. Wehrmann. 2017. *Wadden Sea Quality Status Report, Beds of Blue Mussels and Pacific Oysters*. Report Beds of blue mussels and Pacific oysters (1.01). Common Wadden Sea Secretariat. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15193629>.
- Folmer, Eelke. 2019. *Update habitatkaart littoraal zeegras voor de Nederlandse Waddenzee*. Ecospace. https://maps.rijkswaterstaat.nl/ExterneDocumentenProj/NN_Kansenkaart_Zeegras/zeegras_final_20191101.pdf.
- Folmer, Eelke, Bruno Ens, en Els van der Zee. 2022. 'Analysis of High Tide Roost Use and Benthos Availability for Twelve Shorebird Species in the Dutch Wadden Sea'. *A&W-Rapport 19-469, Sovon-Rapport 2021/52. In Opdracht van Wij & Wadvogels*.
- Foppen, R., en R. Vogel. 2022. *Staat van instandhouding van soorten van de Vogelrichtlijn zonder instandhoudingsdoelen in Natura 2000-gebieden*. Sovon-rapport No. 2022/81. Sovon Vogelonderzoek Nederland.

-
- Geelhoed, Steve. 2022. *Bouwsteen ten behoeve van het Strategisch Plan Natura 2000. Soort 1351 Bruinvis (Phocoena phocoena)*. <https://www.synbiosys.alterra.nl/bouwstenen/docs/Bouwsteen%20HS1351%20Bruinvis%20v3b.pdf>
Geelhoed.
- Geelhoed, Steve, Nicole Janinhoff-Verdaat, Sander Lagerveld, en Hans Verdaat. 2020. *Marine mammal surveys in Dutch North Sea waters in 2019*. <https://doi.org/10.18174/515228>.
- Gercken, J., en A. Schmidt. 2014. *Current Status of the European Oyster (Ostrea edulis) and Possibilities for Restoration in the German North Sea*.
- Geurts van Kessel, A. J. M. 2004. *Verlopend tij: Oosterschelde, een veranderend natuurmonument*. RIKZ.
- Gilles, Anita, Matthieu Authier, Nadya Ramirez Martinez, e.a. 2023. *Estimates of cetacean abundance in European Atlantic waters in summer 2022 from the SCANS-IV aerial and shipboard surveys*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.34873.95845>.
- Glorius, S. T., J. a. M. Craeymeersch, T. van der Hammen, e.a. 2015. *Effecten van garnalenvisserij in Natura 2000 gebieden*. <https://research.wur.nl/en/publications/effecten-van-garnalenvisserij-in-natura-2000-gebieden>.
- Glorius, S.T., en A. Meijboom. 2022. *Flora en fauna op de dijken en steenglooien van het Eems-Dollard estuarium. Verkennend onderzoek*. C085/22. WMR.
- Glorius, S.T., A. Meijboom, en C. Sonneveld. 2025. *Ontwikkeling van enkele droogvallende mosselbanken in de Nederlandse Waddenzee – periode 1995 tot en met 2023*. C031/24. WMR.
- Gotjé, W., en M. de la Haye. 2004. *Macrozoöbenthos in de Westerschelde: een historisch overzicht (1965-2002)*. AquaSense rapportnummer: 2422. AquaSense. <https://open.rijkswaterstaat.nl/@198376/macrozoobenthos-westerschelde-historisch/>.
- Gräfnings, Max L. E., Jannes H. T. Heusinkveld, Dieuwke J. J. Hoeijmakers, e.a. 2023. 'Optimizing Seed Injection as a Seagrass Restoration Method'. *Restoration Ecology* 31 (3): e13851. <https://doi.org/10.1111/rec.13851>.
- Gulland, Frances M. D., Jason D. Baker, Marian Howe, e.a. 2022. 'A review of climate change effects on marine mammals in United States waters: Past predictions, observed impacts, current research and conservation imperatives'. *Climate Change Ecology* 3 (december): 100054. <https://doi.org/10.1016/j.ecochg.2022.100054>.
- Hagmeier, A., en R. Kändler. 1927. 'Neue Untersuchungen im nordfriesischen Wattenmeer und auf den fiskalischen Austernbänken'. *Aus der Biologischen Anstalt auf Helgoland* 16 (6): 1-90.
- Hall-Spencer, J. M., J. Kelly, en C. A. Maggs. 2008. *Assessment of maerl beds in the OSPAR area and the development of a monitoring programme*. Department of the Environment, Heritage & Local Government, Ireland. https://www.npws.ie/sites/default/files/publications/pdf/Hall-Spencer_et_al_2008 OSPAR_maerl.pdf.
- Hammond, P. S., C. Lacey, A. Gilles, e.a. 2017. *Estimates of Cetacean Abundance in European Atlantic Waters in Summer 2016 from the SCANS-III Aerial and Shipboard Surveys*. <https://research.wur.nl/en/publications/estimates-of-cetacean-abundance-in-european-atlantic-waters-in-su>.
- Hammond, Philip S., Kelly Macleod, Per Berggren, e.a. 2013. 'Cetacean abundance and distribution in European Atlantic shelf waters to inform conservation and management'. *Biological Conservation* 164 (augustus): 107-22. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2013.04.010>.
- Hammond, P.s., P. Berggren, H. Benke, e.a. 2002. 'Abundance of Harbour Porpoise and Other Cetaceans in the North Sea and Adjacent Waters'. *Journal of Applied Ecology* 39 (2): 361-76. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2664.2002.00713.x>.

-
- Have, T.M. van der, P. Kamermans, en E. van der Zee. 2018. *Flat oysters in the Eijerlandse Gat, Wadden Sea. Results of a survey in 2017*. Nos. 17-231. Bureau Waardenburg.
- Have, T.M. van der, en E. van der Zee. 2016. *Terugkeer van de platte oesters in de Waddenzee*. Nos. 16-091. Bureau Waardenburg en Altenburg & Wymenga.
- Heide, Tjisse van der, Egbert H. van Nes, Marieke M. van Katwijk, Han Olff, en Alfons J. P. Smolders. 2011. 'Positive Feedbacks in Seagrass Ecosystems – Evidence from Large-Scale Empirical Data'. *PLOS ONE* 6 (1): e16504. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0016504>.
- Heuvel-Greve, Martine J. van den, Anneke M. van den Brink, Michiel J. J. Kotterman, e.a. 2021. 'Polluted porpoises: Generational transfer of organic contaminants in harbour porpoises from the southern North Sea'. *Science of The Total Environment* 796 (november): 148936. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.148936>.
- Higler, L. W. G., N. M. J. A. Dankers, A. Smaal, en V. de Jonge. 1998. 'Evaluatie van de ecologische effecten van het reguleren van schelpdiervisserij in Waddenzee en Delta op bodemorganismen en vogels'. In *Evaluatie van de maatregelen in de kustvisserij gedurende de eerste fase (1993-1997) van het structuurnotabeleid*, onder redactie van J.J. van Dijk en R. Heling.
- Hily, C., M. M. van Katwijk, en C. Den Hartog. 2003. 'The seagrasses of western Europe'. In *World Atlas of Seagrasses*, onder redactie van E. P. Green en F. T. Short. University of California Press.
- Hoek, P.P.C. 1886. 'Oestercultuur als vaderlandsche industrie'. *Album der Natuur* 35 (1): 151-70, 209-23, 244-68.
- Hoek, P.P.C. 1911. *Verslag van den Staat der Nederlandsche Zeevisscherijen over 1910: Extra bijlage Rapport over schelpdiervisscherij en schelpdierenteelt in de Noordelijke Zuiderzee*. 's Gravenhage.
- Hornman, M., K. Koffijberg, C. van Oostveen, e.a. 2024. *Watervogels in Nederland in 2022/2023. Sovon-rapport 2024/96, RWS-rapport BM 24.39*. Sovon Vogelonderzoek Nederland (Nijmegen). <https://pub.sovon.nl/pub/publicatie/22231>.
- Houser, Dorian S., Petter H. Kvadsheim, Lars Kleivane, e.a. 2024. 'Direct hearing measurements in a baleen whale suggest ultrasonic sensitivity'. *Science* 386 (6724): 902-6. <https://doi.org/10.1126/science.ado7580>.
- Hovland, Martin, en Elsebeth Thomsen. 1989. 'Hydrocarbon-based communities in the North Sea?' *Sarsia* 74 (1): 29-42. <https://doi.org/10.1080/00364827.1989.10413420>.
- Huisman, Y., A. van der Spek, Q. Lodder, R. Zijlstra, E. Elias, en Z.B. Wang. 2022. 'Development of intertidal flats in the Dutch Wadden Sea in response to a rising sea level: Spatial differentiation and sensitivity to the rate of sea level rise'. *Ocean and Coastal Management* 216: 105969.
- ICCAT. 2022. 'ICCAT-ICES Benchmark Workshop NE Atlantic Porbeagle.' *ICCAT*.
- ICES. 2024. *Report of the Working Group on Elasmobranch Fishes (WGEF)*. Report. ICES Scientific Reports. <https://doi.org/10.17895/ices.pub.26935504.v1>.
- IJsseldijk, Lonneke L., Jan van den Broek, Marja J. L. Kik, e.a. 2024. 'Using Marine Mammal Necropsy Data in Animal Health Surveillance: The Case of the Harbor Porpoise in the Southern North Sea'. *Frontiers in Marine Science* 10 (januari). <https://doi.org/10.3389/fmars.2023.1306294>.
- IJsseldijk, Lonneke L., Sanne Hessing, Amy Mairo, e.a. 2021. 'Nutritional Status and Prey Energy Density Govern Reproductive Success in a Small Cetacean'. *Scientific Reports* 11 (1): 19201. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-98629-x>.
- IUCN. 2025. 'The IUCN Red List of Threatened Species'. <https://www.iucnredlist.org>.
- Jackson, Emma L., Martin J. Attrill, en Malcolm B. Jones. 2006. 'Habitat characteristics and spatial arrangement affecting the diversity of fish and decapod assemblages of seagrass (*Zostera marina*) beds around the

-
- coast of Jersey (English Channel)'. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 68 (3-4): 421-32. <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2006.01.024>.
- Jansen, Henrice, Pauline Kamermans, Sander Glorius, en Margriet Van Asch. 2019. *Draagkracht van de Oosterschelde en westelijke Waddenzee voor schelpdieren: evaluatie van veranderingen in de voedselcondities en schelpdierbestanden in relatie tot de mosselkweek in de periode 1990-2016*. Wageningen Marine Research. <https://doi.org/10.18174/504079>.
- Jansen, Okka E., Geert M. Aarts, Krishna Das, Gilles Lepoint, Loïc Michel, en Peter J.H. Reijnders. 2012. 'Feeding ecology of harbour porpoises: stable isotope analysis of carbon and nitrogen in muscle and bone'. *Marine Biology Research* 8 (9): 829-41. <https://doi.org/10.1080/17451000.2012.692164>.
- Jansen, Okka E., Geert M. Aarts, en Peter J. H. Reijnders. 2013. 'Harbour Porpoises Phocoena Phocoena in the Eastern Scheldt: A Resident Stock or Trapped by a Storm Surge Barrier?' *PLOS ONE* 8 (3): e56932. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0056932>.
- Janssen, J.A.M., R.J. Bijlsma, G.H.P. Arts, e.a. 2020. *Habitatrichtlijnrapportage 2019: Annex D Habitattypen. Achtergronddocument*. WOT technical report No. 171. Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu (WOT).
- Janssen, John, Jessica Schop, en Sophie Brasseur. 2022a. *Bouwsteen ten behoeve van het Strategisch Plan Natura 2000: Gewone zeehond (Phoca vitulina)*.
- Janssen, John, Jessica Schop, en Sophie Brasseur. 2022b. *Bouwsteen ten behoeve van het Strategisch Plan Natura 2000: Grijze zeehond (Halichoerus grypus)*.
- Jentink, Robert. 2022. *Zeegras in de Oosterschelde*. Dashboard. <https://geo.rijkswaterstaat.nl/portal/home/item.html?id=321e1fe139be45e3b8b38fd37254ac99>.
- Jongbloed, Ruud, Hans Schekkerman, Enzo Kingma, e.a. 2023. *Surface-Feeding Birds of the Coastal Waters in the Dutch North Sea: Background Document for a Protection Plan*. Wageningen Marine Research. <https://doi.org/10.18174/644517>.
- Jonge, V. N. de, K. Essink, en R. Boddeke. 1993. 'The Dutch Wadden Sea: A Changed Ecosystem'. *Hydrobiologia* 265 (1): 45-71. <https://doi.org/10.1007/BF00007262>.
- Kamermans, P., en C. Saurel. 2022. 'Interacting climate change effects on mussels (*Mytilus edulis* and *M. galloprovincialis*) and oysters (*Crassostrea gigas* and *Ostrea edulis*): experiments for bivalve individual growth models'. *Aquatic Living Resources* 35: Article 1. <https://doi.org/10.1051/alr/2022001>.
- Kamermans, Pauline, Karin Didden, Oscar Bos, Linda Tonk, Eva De Haan, en Wouter Lengkeek. 2025. *Monitoring platte-oesterbank Voordelta 2021-2024*. Wageningen Marine Research. <https://doi.org/10.18174/695890>.
- Kats, Romke Kerst Hendrik. 2007. *Common eiders Somateria mollissima in the Netherlands: The rise and fall of breeding and wintering populations in relation to stocks of shellfish*. Ph.D. Thesis. Universiteit Groningen.
- Katwijk, M. M. van, en D. C. R. Hermus. 2000. 'Effects of Water Dynamics on Zostera Marina: Transplantation Experiments in the Intertidal Dutch Wadden Sea'. *Marine Ecology Progress Series* 208 (december): 107-18. <https://doi.org/10.3354/meps208107>.
- Katwijk, Margaretha Maria van. 2000. *Possibilities for Restoration of Zostera Marina Beds in the Dutch Wadden Sea*. Nijmegen : Ecoscience. <https://repository.ubn.ru.nl/handle/2066/18897>.
- Katwijk, Marieke M. van, Justus E. E. van Beusekom, Eelke O. Folmer, Kerstin Kolbe, Dick J. de Jong, en Tobias Dolch. 2024. 'Seagrass Recovery Trajectories and Recovery Potential in Relation to Nutrient Reduction'. *Journal of Applied Ecology* 61 (8): 1784-804. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.14704>.

-
- Katwijk, Marieke M. van, Anitra Thorhaug, Núria Marbà, e.a. 2016. 'Global Analysis of Seagrass Restoration: The Importance of Large-Scale Planting'. *Journal of Applied Ecology* 53 (2): 567-78. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.12562>.
- Katwijk, Marieke M. van van, Rens J. T. Cronau, Leon P. M. Lamers, Pauline Kamermans, Brigitta I. van Tussenbroek, en Dick J. de Jong. 2023. 'Salinity-Induced Extinction of *Zostera marina* in Lake Grevelingen? How Strong Habitat Modification May Require Introduction of a Suitable Ecotype'. *Sustainability* 15 (4): 3472. <https://doi.org/10.3390/su15043472>.
- Kerckhof, F., J.W.P. Coolen, B. Rumes, en S. Degraer. 2018. 'Recent finding of wild European flat oysters *Ostrea edulis* in Belgian and Dutch offshore waters: new perspectives for offshore oyster reef restoration in the southern North Sea'. *Belgian Journal of Zoology* 148: 13-24.
- Kolk, Henk-Jan van der, Bruno J. Ens, Kees Oosterbeek, Eelke Jongejans, en Martijn van de Pol. 2022. 'The Hidden Cost of Disturbance: Eurasian Oystercatchers (*Haematopus ostralegus*) Avoid a Disturbed Roost Site during the Tourist Season'. *Ibis* 164 (2): 437-50. <https://doi.org/10.1111/ibi.13035>.
- Korpinen, Samuli, Emanuele Bigagli, Giulio Farella, e.a. 2024. *Interpretation Manual of the Marine EUNIS Habitats in Nature Restoration Regulation*. Technical Report ETC/BE task number: 1.1.5.6. Versie 3.0. European Environment Agency (EEA).
- Kwakernaak, Clazina, Dieuwke J. J. Hoeijmakers, Maarten P. A. Zwarts, e.a. 2023. 'Ragworms (*Hediste diversicolor*) limit eelgrass (*Zostera marina*) seedling settlement: Implications for seed-based restoration'. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 560 (maart): 151853. <https://doi.org/10.1016/j.jembe.2022.151853>.
- Lawson, Julia M, Riley A Pollom, Cat A Gordon, e.a. 2020. 'Extinction risk and conservation of critically endangered angel sharks in the Eastern Atlantic and Mediterranean Sea'. *ICES Journal of Marine Science* 77 (1): 12-29. <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsz222>.
- Layton, C., V. Shelamoff, M. J. Cameron, M. Tatsumi, J. T. Wright, en C. R. Johnson. 2019. 'Resilience and stability of kelp forests: The importance of patch dynamics and environment-engineer feedbacks'. *PLOS ONE* 14 (1): e0210220. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0210220>.
- Lengkeek, Wouter, J.W.P. Coolen, O.G. Bos, J.H. Bergsma, F. Driessen, en M. Spierenburg. 2017. *Waarneming effect bodemberoering op de Klaverbank*. Bureau Waardenburg. <https://edepot.wur.nl/463152>.
- Leopold, M. F. 2015. *Eat and Be Eaten: Porpoise Diet Studies*. Wageningen University.
- Leopold, Mardik F., Guido O. Keijl, Wiske Overmaat, en Elisa L. Bravo Robolledo. 2020. *Kleine vis in een kleine dwergvinvis. Toeval of trend?: Maag- en darminhoud van de jonge dwergvinvis die aanspoelde op Texel op 8 juli 2019*. <https://doi.org/10.18174/514880>.
- Leopold, Mardik, Martin Poot, Jacqueline Tamis, e.a. 2025. *Seabirds in the Dutch North Sea: Background Document for a Protection Plan for Seabirds Potentially Vulnerable to Offshore Wind Farms*. <https://doi.org/10.18174/695037>.
- Loos, Luna van der, Mart Karremans, en Frank Perk. 2021. *Veldgids Zeewieren*. KNNV Uitgeverij, Zeist. <https://knnvuitgeverij.nl/artikel/veldgids-zeewieren.html>.
- Maarse, Maaïke, Arno Nolte, Frank Kleissen, en Bernhard Becker. 2019. *Optimalisatie van peilbeheer Getij Grevelingen door aansturing van het doorlaatmiddel in de Brouwersdam*. Deltares. <https://www.deltares.nl/expertise/publicaties/optimalisatie-van-peilbeheer-getij-grevelingen-door-aansturing-van-het-doorlaatmiddel-in-de-brouwersdam>.
- MacLeod, Colin. 2009. 'Global climate change, range changes and potential implications for the conservation of marine cetaceans: A review and synthesis'. *Endangered Species Research* 7 (juni): 125-36. <https://doi.org/10.3354/esr00197>.
- MacLeod, Colin, Caroline Weir, M. Santos, en Timothy Dunn. 2008. 'Temperature-based summer habitat partitioning between white-beaked and common dolphins around the United Kingdom and Republic of

-
- Ireland'. *Journal of the Marine Biological Association of the UK* 88 (september): 1193-98. <https://doi.org/10.1017/S002531540800074X>.
- Marijt, M. A. T., L. Hahn, S. den Haan, e.a. 2025. *Zeegrasherstel Zee & Delta en Noord Nederland*. 129454/25-003.070 Witteveen+Bos.
- Meer, Jaap van der, Norbert Dankers, Bruno. J. Ens, Marnix van Stralen, Karin Troost, en Andreas M. Waser. 2019. 'The Birth, Growth and Death of Intertidal Soft-Sediment Bivalve Beds: No Need for Large-Scale Restoration Programs in the Dutch Wadden Sea'. *Ecosystems* 22 (5): 1024-34. <https://doi.org/10.1007/s10021-018-0320-7>.
- Ministerie van IenW, en Ministerie van LNV. 2022. *Mariene Strategie voor het Nederlandse deel van de Noordzee 2022-2027 (deel 3): KRM-programma van maatregelen*. Overheidsrapport. Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat & Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-7562823de0e5c9050a7600994bbc5f1f4375fc2b/pdf>.
- Ministerie van LNV. 2014. *Profieldocument H1170*. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Den Haag. https://www.natura2000.nl/sites/default/files/profielen/Habitattypen_profielen/Profiel_habitattype_1170_2014.pdf.
- Ministerie van LNV. 2014. 'Profiel Habitattype H1110: Permanent overstroomde zandbanken (subtype B: Noordzee-kustzone)'. https://www.natura2000.nl/sites/default/files/profielen/Habitattypen_profielen/Profiel_habitattype_1110_2014.pdf.
- Moorsel, G. W. N. M. van. 2003. *Ecologie van de Klaverbank. BiotaSurvey 2002*. Rapport. Ecosub.
- Morey, G., J. Barker, A. Hood, e.a. 2019. *Squatina squatina. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T39332A117498371*. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-1.RLTS.T39332A117498371.en>.
- Mortelmans, Jonas, Anaïs Aubert, Jan Reubens, Viviana Otero, Klaas Deneudt, en Jan Mees. 2021. 'Copepods (Crustacea: Copepoda) in the Belgian part of the North Sea: Trends, dynamics and anomalies'. *Journal of Marine Systems* 220 (augustus): 103558. <https://doi.org/10.1016/j.jmarsys.2021.103558>.
- Müller, R., T. Laepple, I. Bartsch, en C. Wiencke. 2009. 'Impact of oceanic warming on the distribution of seaweeds in polar and cold-temperate waters'. *Botanica Marina* 52: 617-38.
- Nienhuis, P. H., B. H. H. De Bree, P. M. J. Herman, A. M. B. Holland, J. M. Verschuure, en E. G. J. Wessel. 1996. 'Twentyfive Years of Changes in the Distribution and Biomass of Eelgrass, *Zostera Marina*, in Grevelingen Lagoon, The Netherlands'. *Netherlands Journal of Aquatic Ecology* 30 (2): 107-17. <https://doi.org/10.1007/BF02272232>.
- Nieuwkamer, R. L. J. 2012. *MIRT Grevelingenmeer – Definitief Milieueffectrapport*. Witteveen + Bos. https://www.deltaexpertise.nl/images/9/97/MIRT_GM_-_Definitief_Milieueffectrapport_2012.pdf.
- Oever, Anneke van den, en Kris Schepp. 2024. *Zeegraskartering opvallende jaren 2024, 2025, en 2027 Waddenzee, Meetjaar 2024*. Waardenburg Ecology. <https://open.rijkswaterstaat.nl/open-overheid/onderzoeksrapporten/@283645/zeegraskartering-opvallende-jaren-2024/>.
- Oever, Anneke van den, Lisa van Son, en Kris Schepp. 2024. *Zeegraskartering MWTL Waddenzee en Oosterschelde 2023*. Nos. 23-372.2 deel A. Waardenburg Ecology.
- Oever, E. A. van den, E. Verduin, en R. van Lil. 2018. *Memo beslisboom en habitattypenkaart Klaverbank*. Memo. Periplus Group.
- Olsen, O. T. 1883. *The Piscatorial Atlas of the North Sea, English and St. George's Channels, Illustrating the Fishing Ports, Boats, Gear, Species of Fish (How, Where, and When Caught), and Other Information Concerning Fish and Fisheries*. Taylor & Francis.

-
- Oost, A., A.C. Alonso, P. Esselink, Z.B. Wang, T. van Kessel, en B. van Maren. 2021. *Where mud matters, towards a mud balance for the trilateral Wadden Sea area: mud supply, transport and deposition*. Nos. 2021-02. Waddenacademie.
- OSPAR. 2008. *OSPAR List of Threatened and/or Declining Species and Habitats*. Report Nos. 2008-6. OSPAR Commission. <https://www.ospar.org/work-areas/bdc/species-habitats/list-of-threateneddeclining-species-habitat>.
- OSPAR. 2019. *Guidance on the Development of Status Assessments for the OSPAR List of Threatened and/or Declining Species and Habitats*. OSPAR. <https://www.ospar.org/documents?v=40966>.
- OSPAR. 2023. 'Benthic Habitats Thematic Assessment'. In *Quality Status Report 2023*. OSPAR Commission. <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/quality-status-reports/qsr-2023/thematic-assessments/benthic-habitats/>.
- OSPAR Commission. 2008. *Oceanic Ridges with Hydrothermal Vents/Fields. Case Reports for the OSPAR List of Threatened and/or Declining Species and Habitats*. OSPAR Commission.
- OSPAR Commission. 2009a. *Background document for Ostrea edulis and Ostrea edulis beds*. No. 428/2009. OSPAR Commission.
- OSPAR Commission. 2009b. *Background Document for Zostera Beds, Seagrass Beds*. Publication Number: 426/2009 No. 426/2009. OSPAR Commission.
- OSPAR Commission. 2010a. *Background Document for Carbonate Mounds*. OSPAR Publication No. 489/2010. OSPAR Commission.
- OSPAR Commission. 2010b. *Background Document for Maërl Beds*. OSPAR Publication No. 491/2010. OSPAR Commission.
- OSPAR Commission. 2015. *Background document on Intertidal Mytilus edulis beds on mixed and sandy sediments*. No. 648/2015. OSPAR Commission.
- Overzee, H. M. J., J. Ulleweit, A. T. M. van Helmond, en T. Bangma. 2020. *Catch Sampling of the Pelagic Freezer Trawler Fishery Operating in European Waters in 2017-2018: Joint Report of the Dutch and German National Sampling Programmes*. <https://doi.org/10.18174/512809>.
- Parée, E. 2011. *Memo mosselbanken Westerschelde*. Memo. Rijkswaterstaat DZL.
- Park, Sang Rul, Sangil Kim, Young Kyun Kim, Chang-Keun Kang, en Kun-Seop Lee. 2016. 'Photoacclimatory Responses of *Zostera marina* in the Intertidal and Subtidal Zones'. *PLOS ONE* 11 (5): e0156214. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0156214>.
- Philippart, C.J.M., M.J. Baptist, C.J. Bastmeijer, e.a. 2024. *Wadden Sea Quality Status Report: Climate change*. Common Wadden Sea Secretariat. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15111640>.
- Phillips, Ronald C., W. Stewart Grant, en C. Peter McRoy. 1983. 'Reproductive strategies of eelgrass (*Zostera marina* L.)'. *Aquatic Botany* 16 (1): 1-20. [https://doi.org/10.1016/0304-3770\(83\)90047-5](https://doi.org/10.1016/0304-3770(83)90047-5).
- Piet, Gerjan, Anne Grundlehner, Ruud Jongbloed, Jacqueline Tamis, en Pepijn de Vries. 2023. 'SCAIRM: A spatial cumulative assessment of impact risk for management'. *Ecological Indicators* 157 (december): 111157. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2023.111157>.
- Pigeault, Rémi, Andreas Ruser, Nadya C. Ramírez-Martínez, e.a. 2024. 'Maritime traffic alters distribution of the harbour porpoise in the North Sea'. *Marine Pollution Bulletin* 208 (november): 116925. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2024.116925>.
- Polderman, P. J. G., en C. den Hartog. 1975. 'De zeegrassen in de Waddenzee'. *Wetensch. Meded. KNNV* 1: 1-32.

-
- Polte, Patrick, en Harald Asmus. 2006. 'Influence of seagrass beds (*Zostera noltii*) on the species composition of juvenile fishes temporarily visiting the intertidal zone of the Wadden Sea'. *Journal of Sea Research* 55 (3): 244-52. <https://doi.org/10.1016/j.seares.2005.11.004>.
- Profieldocument bruinvis. 2014. 'H1351 bruinvis'. https://www.natura2000.nl/sites/default/files/profielen/Profielen_HRSsoorten_Actueel/Profiel_soort_H1351_2014.pdf.
- Raicevich, S., S. Korpinen, A. Schroeder, e.a. 2025. *Assessment of sea-floor integrity under the EU Marine Strategy Framework Directive – Supplementary information to the Article 8 assessment guidance*. No. JRC142314. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/8315684>.
- Rees, Floris van, en Peter Herman. 2022. *Mapping reef forming North Sea species*. Deltares. <https://ihm.nl/projecten/monitoring-onderzoek-natuurversterking/mons-projecten/id55-mapping-reef-forming-north-sea-species/>.
- Rehlmeyer, K. 2025. 'Subtidal eelgrass in the Dutch Wadden Sea'. PhD Thesis, University of Groningen. <https://doi.org/10.33612/diss.1325231432>.
- Reid, James B, Peter G H Evans, en Simon P Northridge. 2003. *Atlas of Cetacean Distribution in North-West European Waters*. Joint Nature Conservation Committee, Peterborough.
- Reise, Karsten. 2005. 'Coast of Change: Habitat Loss and Transformations in the Wadden Sea'. *Helgoland Marine Research* 59 (1): 1. <https://doi.org/10.1007/s10152-004-0202-6>.
- Rijks, Jolianne M., M. F. Leopold, S. Kuhn, e.a. 2022. 'Mass Mortality Caused by Highly Pathogenic Influenza A(H5N1) Virus in Sandwich Terns, the Netherlands, 2022'. *Emerging Infectious Diseases* 28 (12): 2538-42. <https://doi.org/10.3201/eid2812.221292>.
- Rijkswaterstaat Noord-Nederland, Rijkswaterstaat Waddenzee, Provincie Fryslân, Provincie Noord-Holland, en Provincie Groningen. 2017. *PAS-gebiedsanalyse Waddenzee*. Rijkswaterstaat en Provincies Fryslân, Noord-Holland en Groningen. https://www.natura2000.nl/sites/default/files/PAS/Gebiedsanalyses_vigerend/001_Waddenzee_gebiedsanalyse_15-12-17_IW.pdf.
- Rijkswaterstaat en Provincie Zeeland. 2017. *PAS-gebiedsanalyse Westerschelde & Saeftinghe*. Rijkswaterstaat / Provincie Zeeland. https://www.natura2000.nl/sites/default/files/PAS/Gebiedsanalyses_vigerend/122_Westerschelde-Saeftinghe_gebiedsanalyse_15-12-2017_IW.pdf.
- Rijkswaterstaat Zee en Delta, Rijkswaterstaat West-Nederland Zuid, en Provincie Zeeland. 2017. *PAS-gebiedsanalyse Oosterschelde*. No. 118. Rijkswaterstaat Zee en Delta & Rijkswaterstaat West-Nederland Zuid & Provincie Zeeland. https://www.natura2000.nl/sites/default/files/PAS/Gebiedsanalyses_vigerend/118%20Oosterschelde%20gebiedsanalyse_15-12-2017_IW.pdf.
- Rijssel, Jacco van, Marinka van den Puijenbroek, Karen Schilder, en Erwin Winter. 2019. *Impact van verschillende visserijvormen op trekvisserij*. april. <https://doi.org/10.18174/476384>.
- Rijssel, J.C. van, H.V. Winter, T. van der Hammen, J.E. Tamis, en R.H. Jongbloed. 2025. *Migratory fish in the Dutch North Sea. Background document for a protection plan*. No. C035/25. Wageningen Marine Research.
- Römer, M., S. Wenau, S. Mau, e.a. 2017. 'Assessing Marine Gas Emission Activity and Contribution to the Atmospheric Methane Inventory: A Multidisciplinary Approach from the Dutch Dogger Bank Seep Area (North Sea)'. *Geochemistry, Geophysics, Geosystems* 18 (7): 2617-33. <https://doi.org/10.1002/2017GC006995>.
- Ronde, J.G. de, P.M. Mulder, L.A. van Duren, en T. Ysebaert. 2013. *Eindadvies ANT Oosterschelde*.

-
- Roodbergen, Maja, en Sjoerd Duijns. 2022. *Kennisupdate Noordse Stern. Sovon-rapport 2022/20*. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Roomen, M. van, F. Arts, A. van Kleunen, E. van Winden, M. Roodbergen, en Hans Schekkerman. 2020. *Status en trends van watervogels en zeezoogdieren in het open water van de Voordelta*. No. 2020/28. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen. <https://pub.sovon.nl/pub/publicatie/18075>.
- RWS, en LVVN. In voorbereiding. *Mariene Strategie deel I herziening 2024, Factsheets D1 Vogels*.
- Sandig, Annemijn, Evert De Froe, Jeroen Wijsman, en Joep De Leeuw. 2024. *Oosterschelde: verkenning ecologisch functioneren*. Wageningen Marine Research. <https://doi.org/10.18174/644270>.
- Sas, H., L. van Duren, P. Herman, e.a. 2023. *Reef-building species and biogenic reef enhancement in the Dutch North Sea. Background Documents*. Sas Consultancy, Waardenburg Ecology, Wageningen University & Research, Deltares.
- Sawall, Yvonne, Maysa Ito, en Christian Pansch. 2021. 'Chronically elevated sea surface temperatures revealed high susceptibility of the eelgrass <sc>Zostera marina </sc> to winter and spring warming'. *Limnology and Oceanography* 66 (12): 4112-24. <https://doi.org/10.1002/lno.11947>.
- Schaber, Matthias, Sven Gastauer, Boris Cisewski, e.a. 2022. 'Extensive Oceanic Mesopelagic Habitat Use of a Migratory Continental Shark Species'. *Scientific Reports* 12 (1): 2047. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-05989-z>.
- Schekkerman, Hans, Wouter Courtens, Toon van Daele, e.a. 2021. *Geïntegreerde populatie-analyse van vijf soorten kustbroedvogels in het Zuidwestelijk Deltagebied*.
- Schmidt, et al. In voorbereiding. *Habitatrichtlijnrapportage 2025: Annex B Habitatrichtlijnsoorten; Achtergronddocument*. Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOttechnical report.
- Semmouri, Ilias, Karel A. C. De Schampelaere, Jonas Mortelmans, Jan Mees, Jana Asselman, en Colin R. Janssen. 2023. 'Decadal decline of dominant copepod species in the North Sea is associated with ocean warming: Importance of marine heatwaves'. *Marine Pollution Bulletin* 193 (augustus): 115159. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2023.115159>.
- Sims, D. W., A. M. Fox, en D. A. Merrett. 1997. 'Basking Shark Occurrence off South-West England in Relation to Zooplankton Abundance'. *Journal of Fish Biology* 51 (2): 436-40. <https://doi.org/10.1111/j.1095-8649.1997.tb01677.x>.
- Smaal, A.C., P. Kamermans, T.M. van der Have, M. Engelsma, en H.J.W. Sas. 2015. *Feasibility of flat oyster (Ostrea edulis L.) restoration in the Dutch part of the North Sea*. C028/15. WMR.
- Smits, Bob, Luka Jaksic, Jasper Dijkstra, en Julia Vroom. 2024. *Modellering van abiotiek voor en na afsluiting Zuiderzee: relevantie voor herstelkansen ondergedoken Groot zee gras*.
- Son, Lisa van, Lotte Lubos, en Saskia Honcoop. 2022. *Zeegraskartering MWTL Westerschelde 2022: definitieve rapportage zeegraskartering 2022*. Waardenburg Ecology. <https://open.rijkswaterstaat.nl/open-overheid/onderzoeksrapporten/@253368/zeegraskartering-mwtl-westerschelde-2022/>.
- Sovon. 2018. *Vogelatlas van Nederland - Sovon*. Kosmos, Utrecht/Antwerpen. https://issuu.com/vbku/docs/9789021570051_biw_inkijk_vogelatlas.
- Sovon. 2022. *Bouwstenen voor het Strategisch Plan Natura 2000: Factsheets van vogelsoorten die betrokken zijn bij de instandhoudings-doelstellingen voor Natura 2000-gebieden | Sovon Vogelonderzoek*. No. 2022/92. Sovon Vogelonderzoek Nederland (Nijmegen). <https://pub.sovon.nl/pub/publicatie/21087>.
- Sovon. 2024. 'A070 Grote Zaagbek niet-broedvogel (Bouwsteen)'. Sovon Vogelonderzoek. <https://stats.sovon.nl/common-merganser>.
- Stechele, Brecht, Anna Hughes, Steven Degraer, Peter Bossier, en Nancy Nevejan. 2023. 'Northern Europe's Suitability for Offshore European Flat Oyster (Ostrea Edulis) Habitat Restoration: A Mechanistic Niche

Modelling Approach'. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 33 (7): 696-707. <https://doi.org/10.1002/aqc.3947>.

Stegenga, H. 2002. 'De Nederlandse zeewierflora: van kunstmatig naar exotisch?' *Zeepaard*.

Stegenga, Herre, en I Mol. 1983. *Flora van de Nederlandse Zeewieren*. Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging. https://www.algaebase.org/search/bibliography/detail/?biblio_id=18487.

Stegenga, Herre, en W.F. Prud'homme van Reine. 1998. *Changes in the Seaweed Flora of the Netherlands, in: Scott, G.W. et al. (Ed.) Changes in the Marine Flora of the North Sea*. 77-87.

Stienen, E., A. Brenninkmeijer, en J. van der Winden. 2009. 'De Achteruitgang van de Visdief in de Nederlandse Waddenzee Exodus of Langzame Teloorgang?' *Limosa* 82 (4): 171-86.

Sun, Runlong, Kaiyu Liu, Wenhao Huang, e.a. 2024. 'Global distribution prediction and ecological conservation of basking shark (*Cetorhinus maximus*) under integrated impacts'. *Global Ecology and Conservation* 56 (december): e03310. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2024.e03310>.

Tangelder, Marijn, Tom Ysebaert, Jeroen Wijsman, e.a. 2019. *Ecologisch onderzoek Getij Grevelingen: Onderzoek naar de historische ontwikkeling van het watersysteem en inschatting van de autonome ontwikkeling vergeleken met getijscenario's en effecten op Natura 2000-soorten en habitats bij gedempt getij*. Wageningen Marine Research. <https://doi.org/10.18174/506617>.

Thorburn, James, Francis Neat, Ian Burrett, e.a. 2019. 'Ontogenetic Variation in Movements and Depth Use, and Evidence of Partial Migration in a Benthopelagic Elasmobranch'. *Frontiers in Ecology and Evolution* 7 (september). <https://doi.org/10.3389/fevo.2019.00353>.

Thurstan, Ruth H., Hannah McCormick, Joanne Preston, e.a. 2024. 'Records Reveal the Vast Historical Extent of European Oyster Reef Ecosystems'. *Nature Sustainability* 7 (12): 1719-29. <https://doi.org/10.1038/s41893-024-01441-4>.

Troost, K. 2009. *Pacific Oysters in Dutch Estuaries: Causes of Success and Consequences for Native Bivalves*. S.n.]; University Library Groningen] [Host].

Troost, K., en M. van Asch. 2018. *Herziene schatting van het kokkelbestand in de Waddenzee en Oosterschelde in het najaar van 2018*. 18.014. Wageningen Marine Research, Centrum voor Visserijonderzoek.

Troost, K., M. van Asch, E. Brummelhuis, e.a. 2021. *Schelpdierbestanden in de Nederlandse kustzone, Waddenzee en zoute deltaxwateren in 2020*. februari 4. <https://doi.org/10.18174/538895>.

Troost, K., J. van der Meer, en M. van Stralen. 2022. 'The longevity of subtidal mussel beds in the Dutch Wadden Sea'. *Journal of Sea Research* 181.

Troost, K., M. Van Asch, D. Van Den Ende, e.a. 2025. *Schelpdierbestanden in de Nederlandse kustzone, Waddenzee en zoute deltaxwateren in 2024*. Centrum voor Visserijonderzoek (CVO). <https://doi.org/10.18174/688163>.

Tydeman, P. 1996. *Ecologisch profiel van de wilde litorale mosselbank (Mytilus edulis L.)*. 96.026. RIKZ.

Van Bemmelen, Rob, Job de Jong, Floor Arts, e.a. 2023. *Verspreiding, abundantie en trends van zeevogels en zeezoogdieren op het Nederlands Continentaal Plat in 2021-2022*.

Vasquez, Mickaël, Benjamin Ségeat, Ashley Cordingley, e.a. 2023. *EUSeaMap 2023, A European broad-scale seabed habitat map*. Technical Report Ref. EASME/EMFF/2020/3.1.11/Lot3/SI2.843624 – EMODnet Thematic Lot n° 3 – Seabed Habitats-D1.15. EMODnet. <https://doi.org/10.13155/97116>.

Vet, P. L. M. de, B. C. van Prooijen, P. M. J. Herman, e.a. 2024. 'Response of estuarine morphology to storm surge barriers, closure dams and sea level rise'. *Geomorphology* 467 (december): 109462. <https://doi.org/10.1016/j.geomorph.2024.109462>.

-
- VLIZ Alien Species Consortium. 2020. 'Undaria pinnatifida – Japanse kelp (wakame). Nietinheemse soorten van het Belgisch deel van de Noordzee en aanpalende estuaria anno 2020'. *Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ)*, 7.
- Vogel- en Habitatrichtlijnrapportage. 2019. 'WOt brochure Vogel- en Habitatrichtlijnrapportage 2019'. Wageningen University & Research.
- Walker, T.I., C.L. Rigby, Nathan Pacoureaux, e.a. 2020. 'Galeorhinus galeus. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T39352A2907336.' *IUCN Red List of Threatened Species*, advance online publication. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-2.RLTS.T39352A2907336.en>.
- Wallentinus, Inger. 2007. *Alien Species Alert: Undaria pinnatifida (Wakame or Japanese Kelp)*. februari. <https://doi.org/10.17895/ices.pub.5456>.
- Wang, Z.B., E.P.L. Elias, A.J.F. van der Spek, en Q.J. Lodder. 2018. 'Sediment budget and morphological development of the Dutch Wadden Sea: impact of accelerated sea-level rise and subsidence until 2100'. *Netherlands Journal of Geosciences* 97: 183-214.
- Wanink, J. H., en A. J. van der Graaf. 2008. *Zeegras in de Waddenzee: rol in de Waddenzee en in Nederland, kansen in de toekomst en wettelijk kader*. Nos. 2008-002. Bureau Koeman en Bijkerk. https://www.researchgate.net/publication/337647359_Zeegras_in_de_Waddenzee_rol_in_de_Waddenzee_en_in_Nederland_kansen_in_de_toekomst_en_wettelijk_kader.
- Wijgergangs, L J M, en D J de Jong. 1999. *Een ecologisch profiel van zeegras en de verspreiding in Nederland*. Katholieke Universiteit Nijmegen/ RIKZ.
- Wijnhoven, S. 2022. *Bouwsteen ten behoeve van het Strategisch Plan Natura 2000: H1170 Riffen*. Bouwsteenrapport. Ecoauthor. <https://www.synbiosys.alterra.nl/bouwstenen/docs/Bouwsteen%20H1170%20Riffen%20v3.pdf>.
- Wijnhoven, S. 2023. *Beoordeling kwaliteitstoestand Nederlandse deel Noordzee op basis van de Benthische Indicator Soorten Index (BISI). Toestand en ontwikkelingen van benthische habitats en HR-/KRM-gebieden gedurende 2016–2021 in vergelijking tot voorgaande jaren*. Ecoauthor Report Series Nos. 2023–02. Ecoauthor. <https://www.noordzeeloket.nl/publish/pages/234020/kwaliteitstoestand-benthische-habitats-nederlandse-noordzee-obv-bisi-2016-2021.pdf>.
- Wijnhoven, S. 2025a. *Analyse toestand mariene habitats NHV en additionele databehoeftes KRM en NHV brede habitattypen. Onderdeel 1. Analyse en beoordeling huidige aanwezigheid en kwaliteitstoestand in vergelijking tot gunstige referentietoestand mariene habitats Natuurherstelverordening Noordzee; 2. Afstemming monitoring op beoordeling kwaliteit Kaderrichtlijn Mariene Strategie brede habitattypen informerend naar de Natuurherstelverordening*. Ecoauthor Report Series Nos. 2025–03. Ecoauthor.
- Wijnhoven, S. 2025b. *Beoordeling structuur en functie mariene Habitatrichtlijn habitattypen: Achtergrondrapportage beoordeling kwaliteitstoestand en -ontwikkeling HR habitattypen gebruikmakende van de BISI S&F ten behoeve van de Artikel 17 rapportage 2025*. Ecoauthor. <https://ecoauthor.net/wp-content/uploads/2025/04/Achtergrondrapportage-beoordeling-structuur-en-functie-mariene-Habitatrichtlijn-habitattypen.pdf>.
- Wijnhoven, S., en P. H. van Avesaath. 2019. *Benthische Indicator Soorten Index (BISI) voor mariene habitattypen in Natura 2000-gebieden: Uitwerking beoordelingsmethodiek inclusief monitoringvoorstel voor mariene habitattypen van de Habitatrichtlijn gelegen in de Deltawateren, het Waddenzegebied en de kustzone van de Noordzee*. Rapport Nos. 2019–03. Ecoauthor Report Series. Ecoauthor.
- Wijnhoven, Sander, en Oscar Bos. 2017. *Benthische Indicator Soorten Index (BISI)*.
- Wijsman, Jeroen, en Alicia Hamer. 2024. *Geschiktheid Grevelingenmeer voor filterende en bodemetende bodemdieren: Validatie geschiktheidskaarten aan de hand van MWTL-gegevens*. Wageningen Marine Research. <https://doi.org/10.18174/660663>.
- Winden, Jan van der, S. Dirksen, Debby Doodeman, e.a. 2019. 'Visdieven in het IJsselmeergebied: broedplaatskeuze en broedsucces in een wetland met weinig dynamiek'. *Limosa* 92 (2): 49-64.

-
- Winden, Jan van der, Leon Kelder, Otto L. de Vries, Henk P. M. Schobben, en M. J. M. Poot. 2022. 'Het IJsselmeergebied En de Waddenzee Als Pleisterplaats Voor Zwarte Sterns Na de Broedtijd'. *Limosa* 95 (3): 113-26.
- Winter, E., J. de Leeuw, J. van Rijssel, en J. Janssen. 2022. 'Bouwsteen ten behoeve van het Strategisch Plan: Zalm (Salmo salar)'. <https://www.synbiosys.alterra.nl/bouwstenen/docs/Bouwsteen%20HS1106%20Zalm%20v5.pdf>.
- Wolff, W. J. 1973. 'The estuary as a habitat: An analysis of data on the soft-bottom macrofauna of the estuarine area of the rivers Rhine, Meuse, and Scheldt'. *Zoölogische Verhandelingen* (Leiden) 126: 1-242.
- Wolfshaar, K. E. van de, A. G. Brinkman, D. L. P. Benden, J. A. Craeymeersch, S. Glorius, en M. F. Leopold. 2023. 'Impact of disturbance on common scoter carrying capacity based on an energetic model'. *Journal of Environmental Management* 342 (september): 118255. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2023.118255>.
- Ysebaert, Tom. 2007. *Nota: Referenties en maatlatten voor macrobenthos van overgangs en kustwateren: Aanvullende informatie t.b.v. RWS rapportage*. IMARES.

10 Verantwoording

Rapport C082/25
Projectnummer: 4318100500

Dit rapport is met grote zorgvuldigheid tot stand gekomen. De wetenschappelijke kwaliteit is intern getoetst door een collega-onderzoeker en het verantwoordelijk lid van het managementteam van Wageningen Marine Research.

Akkoord: Dr. Ir. M.J. Baptist
Collega-onderzoeker

Handtekening:  Signed by:
Martin Baptist
8BE66A1D978B49C...

Datum: 11 november 2025

Akkoord: Dr. Ir. G.J. Piet
Collega-onderzoeker

Handtekening:  Signed by:
Gejan Piet
58CAF3469DD1478...

Datum: 11 november 2025

Akkoord: Dr. A.M. Mouissie
Business Manager Projecten

Handtekening:  Signed by:
A.M. Mouissie
291E7A4CA7DB419...

Datum: 11 november 2025

11 Bijlages

Bijlage A: Natuurherstelverordening artikel 5

Bron: Verordening (EU) 2024/1991 van het Europees Parlement en de Raad van 24 juni 2024 inzake natuurherstel en tot wijziging van Verordening (EU) 2022/869 (Voor de EER relevante tekst). Document 32024R1991. URL: <http://data.europa.eu/eli/reg/2024/1991/oj>

Artikel 5 Herstel van mariene ecosystemen

1. De lidstaten nemen de herstelmaatregelen die nodig zijn om de niet in goede toestand verkerende oppervlaktes van de in bijlage II opgenomen habitattypen te verbeteren om ze in een goede toestand te brengen. Dergelijke herstelmaatregelen worden genomen:

- f. uiterlijk in 2030, op minstens 30 % van de totale oppervlakte van de groepen 1 tot en met 6 van de in bijlage II opgenomen habitattypen die niet in goede toestand verkeert, zoals gekwantificeerd in het in artikel 15 bedoelde nationale herstelplan;
- g. uiterlijk in 2040, op minstens 60 % en uiterlijk in 2050 op minstens 90 % van de oppervlakte van elk van de groepen 1 tot en met 6 van de in bijlage II opgenomen groep habitattypen die niet in goede toestand verkeert, zoals gekwantificeerd in het in artikel 15 bedoelde nationale herstelplan;
- h. uiterlijk in 2040, op minstens twee derde van het in punt d) van dit lid vermelde percentage van de oppervlakte van groep 7 van de in bijlage II opgenomen habitattypen die niet in goede toestand verkeert, zoals gekwantificeerd in het in artikel 15 bedoelde nationale herstelplan; en
- i. uiterlijk in 2050, op een overeenkomstig artikel 14, lid 3, bepaald percentage van de oppervlakte van groep 7 van de in bijlage II opgenomen habitattypen die niet in goede toestand verkeert, zoals gekwantificeerd in het in artikel 15 bedoelde nationale herstelplan.

Het in dit artikel, eerste alinea, punt d), bedoelde percentage wordt zodanig vastgesteld dat dit niet in de weg staat aan het realiseren of in stand houden van een goede milieutoestand, zoals bepaald op grond van artikel 9, lid 1, van Richtlijn 2008/56/EG.

2. De lidstaten nemen de herstelmaatregelen die nodig zijn om de in bijlage II, groepen 1 tot en met 6, opgenomen habitattypen opnieuw te ontwikkelen in gebieden waar die habitattypen niet voorkomen, teneinde de gunstige referentieoppervlakte voor die habitattypen te realiseren. Dergelijke maatregelen zijn uiterlijk in 2030 van toepassing op gebieden die minstens 30 % uitmaken van de extra oppervlakte die nodig is om de gunstige referentieoppervlakte voor elke groep habitattypen te realiseren, zoals gekwantificeerd in het in artikel 15 bedoelde nationale herstelplan, uiterlijk in 2040 op gebieden die minstens 60 % uitmaken van die oppervlakte en uiterlijk in 2050 op 100 % van die oppervlakte.

3. In afwijking van lid 2 van dit artikel kan een lidstaat, indien hij van oordeel is dat het niet mogelijk is om uiterlijk in 2050 de herstelmaatregelen te nemen die nodig zijn om op 100 % van de oppervlakte de gunstige referentieoppervlakte voor een specifiek habitatype te realiseren, in zijn nationale herstelplan zoals bedoeld in artikel 15 een lager percentage, te weten tussen 90 % en 100 %, vaststellen en een passende motivering verstrekken. In een dergelijk geval neemt de lidstaat geleidelijk de herstelmaatregelen die nodig zijn om uiterlijk in 2050 dat lagere percentage te halen. Uiterlijk in 2030 bestrijken die herstelmaatregelen minstens 30 % van de extra oppervlakte die nodig is om uiterlijk in 2050 een dergelijk lager percentage te halen, en uiterlijk in 2040 minstens 60 % van de extra oppervlakte die nodig is om uiterlijk in 2050 dat lagere percentage te halen.

4. Indien een lidstaat de afwijking op grond van lid 3 toepast op specifieke habitattypen, is de in lid 2 vastgestelde verplichting van toepassing op de resterende extra oppervlakte die nodig is om de gunstige referentieoppervlakte te realiseren voor elke in bijlage II opgenomen groep habitattypen waartoe die specifieke habitattypen behoren.

5. De lidstaten nemen herstelmaatregelen voor de mariene habitats van de in bijlage III bij deze verordening en de in de bijlagen II, IV en V bij Richtlijn 92/43/EEG opgenomen soorten en voor de mariene habitats van

de binnen het toepassingsgebied van Richtlijn 2009/147/EG vallende in het wild levende vogels die, naast de in de leden 1 en 2 van dit artikel bedoelde herstelmaatregelen, nodig zijn om de kwaliteit en kwantiteit van die habitats te verbeteren, onder meer door die habitats opnieuw te ontwikkelen, en om de verbondenheid te verbeteren, totdat voldoende kwaliteit en kwantiteit van die habitats wordt bereikt.

6. De vaststelling van de meest geschikte gebieden voor herstelmaatregelen overeenkomstig de leden 1, 2 en 5 van dit artikel wordt gebaseerd op de beste beschikbare kennis en de meest recente technische en wetenschappelijke vooruitgang die is geboekt om de toestand van de in bijlage II bij deze verordening opgenomen habitattypen en de kwaliteit en kwantiteit van de habitats van de in lid 5 van dit artikel bedoelde soorten te bepalen, met gebruikmaking van uit hoofde van artikel 17 van Richtlijn 92/43/EEG, artikel 12 van Richtlijn 2009/147/EG en artikel 17 van Richtlijn 2008/56/EG meegedeelde informatie.

7. De lidstaten verzekeren dat de toestand van de volgende gebieden bekend is:

- uiterlijk in 2030 van minstens 50 % van de oppervlakte verspreid over alle in bijlage II, groepen 1 tot en met 6, opgenomen habitattypen;
- uiterlijk in 2040 van alle gebieden van de in bijlage II, groepen 1 tot en met 6, opgenomen habitattypen;
- uiterlijk in 2040 van minstens 50 % van de oppervlakte verspreid over alle in bijlage II, groep 7, opgenomen habitattypen;
- uiterlijk in 2050 van alle gebieden van de in bijlage II, groep 7, opgenomen habitattypen.

8. Bij de in de leden 1 en 2 bedoelde herstelmaatregelen wordt rekening gehouden met de noodzaak van betere ecologische samenhang en verbondenheid tussen de in bijlage II opgenomen habitattypen en met de ecologische vereisten van de in lid 5 bedoelde soorten die in die habitattypen voorkomen.

9. De lidstaten nemen maatregelen die tot doel hebben te verzekeren dat in gebieden waarop overeenkomstig de leden 1, 2 en 5 herstelmaatregelen van toepassing zijn, de toestand van de in bijlage I opgenomen habitattypen voortdurend verbetert totdat een goede toestand wordt bereikt, en dat de kwaliteit van de habitats van de in lid 5 bedoelde soorten voortdurend verbetert, totdat de voldoende kwaliteit van die habitats wordt bereikt.

Onverminderd Richtlijn 92/43/EEG, nemen de lidstaten maatregelen die tot doel hebben te verzekeren dat gebieden waar een goede toestand is bereikt en waar de kwaliteit van de habitats van de soorten voldoende is geworden, niet significant verslechteren.

10. Onverminderd Richtlijn 92/43/EEG, trachten de lidstaten uiterlijk op de datum van bekendmaking van hun nationale herstelplannen overeenkomstig artikel 17, lid 6, van deze verordening de nodige maatregelen te nemen ter voorkoming van een significante verslechtering van gebieden waar de in bijlage II bij deze verordening opgenomen habitattypen voorkomen en die in goede toestand verkeren of die nodig zijn om de in lid 14 van dit artikel vastgestelde hersteldoelen te halen.

11. In de buiten Natura 2000 vallende gebieden is de in lid 9, vastgestelde verplichting niet van toepassing op verslechtering veroorzaakt door:

- overmacht, waaronder natuurrampen;
- onvermijdelijke habitattransformaties die rechtstreeks het gevolg zijn van klimaatverandering;
- een plan of project van groot openbaar belang waarvoor geen minder schadelijke alternatieve oplossingen beschikbaar zijn, wat per geval moet worden bepaald; of
- handelingen of nalatigheid van derde landen waarvoor de betrokken lidstaat niet verantwoordelijk is.

12. In de buiten Natura 2000 vallende gebieden is de in lid 10 vastgestelde verplichting niet van toepassing op verslechtering veroorzaakt door:

- overmacht, waaronder natuurrampen;
- onvermijdelijke habitattransformaties die rechtstreeks het gevolg zijn van klimaatverandering;
- een plan of project van groot openbaar belang waarvoor geen minder schadelijke alternatieve oplossingen beschikbaar zijn; of
- handelingen of nalatigheid van derde landen waarvoor de betrokken lidstaat niet verantwoordelijk is.

13. Binnen Natura 2000-gebieden is het niet nakomen van de in de leden 9 en 10 vastgestelde verplichtingen gerechtvaardigd indien dit wordt veroorzaakt door:

- a. overmacht, waaronder natuurrampen;
- b. onvermijdelijke habitattransformaties die rechtstreeks het gevolg zijn van klimaatverandering; of
- c. een plan of project dat overeenkomstig artikel 6, lid 4, van Richtlijn 92/43/EEG is goedgekeurd.

14. De lidstaten verzekeren:

- a. een toename van het de oppervlakte in goede toestand voor habitattypen van de in bijlage II, groepen 1 tot en met 6, opgenomen habitattypen totdat minstens 90 % in een goede toestand verkeert en totdat voor elk habitatype in elke biogeografische regio van de betrokken lidstaat een gunstige referentieoppervlakte is bewerkstelligd;
- b. een toename van de oppervlakte in goede toestand voor habitattypen van in bijlage II, groep 7, opgenomen habitattypen totdat minstens het in lid 1, eerste alinea, punt d), bedoelde percentage in een goede toestand verkeert en totdat voor elk habitatype in elke biogeografische regio van de betrokken lidstaat een gunstige referentieoppervlakte is bewerkstelligd;
- c. een toenemende trend naar voldoende kwaliteit en kwantiteit van de mariene habitats van de in bijlage III bij deze verordening en de in de bijlagen II, IV en V bij Richtlijn 92/43/EEG opgenomen soorten en van de binnen het toepassingsgebied van Richtlijn 2009/147/EG vallende soorten.

Bijlage B: EUNIS classificatiesysteem

De EUNIS habitat classificering is een systeem dat zowel terrestrische als mariene habitattypes in Europa methodologisch onderverdeelt in groepen (EEA, 2022b). Het systeem heeft een hiërarchische structuur en definieert criteria voor de identificatie van habitats op meerdere niveaus.

Voor de NHV ligt de focus op substraat, wat resulteert dat alleen de benthische habitats binnen de EUNIS classificatie van interesse zijn voor dit rapport.

Level 1 (**XX0000**) : Marine benthische habitat (M), litoraal/infralitoraal/circalitoraal

Level 2 (**XX0000**): substraat type (hard substraat/biogene riffen/hard sediment/gemengd substraat/zand/modder) (*Tabel 42* *Tabel 42*).

Level 3 (**XX0000**): Waterlichaam (2 = Atlantische oceaan)

Level 4 (**XX0000**): soortgroepsniveau

Level 5 (**XX0000**): soortniveau

Tabel 58. Criteria voor het definiëren van benthische habitats op level 2 (EEA, 2022a).

Zone		Substrate					
		Hard/firm		Soft			
		Rock*	Biogenic habitat**	Coarse	Mixed	Sand	Mud
Phytal gradient/ hydrodynamic gradient	Littoral	MA1	MA2	MA3	MA4	MA5	MA6
	Infralittoral	MB1	MB2	MB3	MB4	MB5	MB6
	Circalittoral	MC1	MC2	MC3	MC4	MC5	MC6

* Includes soft rock, clays, artificial hard substrata

** Biogenic habitat formed by plants or animals that modify the nature of the underlying substrate.

Littoral = Intertidal zone

Infralittoral = habitat in the shallow subtidal zone where there is enough light for macroalgae to grow.

Circalittoral = The depth at which the circalittoral zone begins is directly dependent on the intensity of light reaching the seabed; in highly turbid conditions, the circalittoral zone may begin just below water level at mean low water springs (MLWS).

Bijlage C: Habitatgroepen bijlage II NHV

BIJLAGE II

MARIENE ECOSYSTEMEN – HABITATTYPEN EN GROEPEN HABITATTYPEN ZOALS BEDOELD IN ARTIKEL 5, LEDEN 1 EN 2

Onderstaande lijst omvat alle in artikel 5, leden 1 en 2, bedoelde mariene habitattypen, alsook zeven groepen van die habitattypen, namelijk: 1) zeegrasvelden, 2) bossen van macroalgen, 3) mossel- en oesterbanken, 4) kalkwiervelden, 5) spons-, koraal- en koraligene velden, 6) hydrothermale en koude submariene bronnen en 7) zachte sedimenten (niet dieper dan 1 000 meter diepte). Ook wordt het verband met de in bijlage I bij Richtlijn 92/43/EEG vermelde habitattypen weergegeven.

De gebruikte classificatie van mariene habitattypen, gedifferentieerd naar mariene biogeografische regio's, is opgesteld aan de hand van het Europese natuurinformatiesysteem (EUNIS), dat in 2022 door het Europees Milieuagentschap is herzien wat betreft de typologie van de mariene habitats. De informatie over de gerelateerde habitats van bijlage I bij Richtlijn 92/43/EEG is gebaseerd op de dwarsverbanden die het Europees Milieuagentschap in 2021 heeft gepubliceerd¹⁰.

Groep 1: Zeegrasvelden

EUNIS-code	Naam van het habitatype in EUNIS	Code van het betrokken habitatype zoals vermeld in bijlage I bij Richtlijn 92/43/EEG
Atlantische Oceaan		
MA522	Zeegrasvelden op litoraal zand (Atlantische Oceaan)	1140; 1160
MA623	Zeegrasvelden op litorale modder (Atlantische Oceaan)	1140; 1160
MB522	Zeegrasvelden op infralitoraal zand (Atlantische Oceaan)	1110; 1150; 1160
Oostzee		
MA332	Hydrolitoraal grof sediment gekenmerkt door onderwatervegetatie (Oostzee)	1130; 1160; 1610; 1620
MA432	Hydrolitoraal gemengd sediment gekenmerkt door onderwatervegetatie (Oostzee)	1130; 1140; 1160; 1610
MA532	Hydrolitoraal zand gekenmerkt door bewortelde onderwaterplanten (Oostzee)	1130; 1140; 1160; 1610
MA632	Hydrolitorale modder gedomineerd door bewortelde onderwaterplanten (Oostzee)	1130; 1140; 1160; 1650
MB332	Infralitoraal grof sediment gekenmerkt door bewortelde onderwaterplanten (Oostzee)	1110; 1160
MB432	Infralitoraal gemengd sediment gekenmerkt door bewortelde onderwaterplanten (Oostzee)	1110; 1160; 1650
MB532	Infralitoraal zand gekenmerkt door bewortelde onderwaterplanten (Oostzee)	1110; 1130; 1150; 1160
MB632	Infralitoraal moddersediment gekenmerkt door bewortelde onderwaterplanten (Oostzee)	1130; 1150; 1160; 1650
Zwarte Zee		
MB546	Zeegrasvelden en velden met algen met wortelstokken in door zoetwater beïnvloede infralitorale modderige zanden (Zwarte Zee)	1110; 1130; 1160

¹⁰ EUNIS-classificatie van mariene habitats 2022. Europees Milieuagentschap.

MB547	Zeegrasvelden op gematigd blootgesteld schoon zand in het bovenste deel van de infralitorale zone (Zwarte Zee)	1110; 1160
MB548	Zeegrasvelden op zand in het onderste deel van de litorale zone (Zwarte Zee)	1110; 1160
Middellandse Zee		
MB252	Biocoenose van <i>Posidonia oceanica</i>	1120
MB2521	Ecomorfose van gestreepte <i>Posidonia oceanica</i> -velden	1120; 1130; 1160
MB2522	Ecomorfose van <i>Posidonia oceanica</i> -velden van het "barrièrerif"-type	1120; 1130; 1160
MB2523	Facies van dood "matte" van <i>Posidonia oceanica</i> zonder veel epiflora	1120; 1130; 1160
MB2524	Associatie met <i>Caulerpa prolifera</i> op <i>Posidonia</i> -velden	1120; 1130; 1160
MB5521	Associatie met <i>Cymodocea nodosa</i> op goed gesorteerd fijn zand	1110; 1130; 1160
MB5534	Associatie met <i>Cymodocea nodosa</i> op modderig zand aan de oppervlakte in beschutte wateren	1110; 1130; 1160
MB5535	Associatie met <i>Zostera noltei</i> op modderig zand aan de oppervlakte in beschutte wateren	1110; 1130; 1160
MB5541	Associatie met <i>Ruppia cirrhosa</i> en/of <i>Ruppia maritima</i> op zand	1110; 1130; 1160
MB5544	Associatie met <i>Zostera noltei</i> in een euryhalien en eurytherm milieu op zand	1110; 1130; 1160
MB5545	Associatie met <i>Zostera marina</i> in een euryhalien en eurytherm milieu	1110; 1130; 1160

Groep 2: Bossen van macroalgen

EUNIS-code	Naam van het habitatype in EUNIS	Code van het betrokken habitatype zoals vermeld in bijlage I bij Richtlijn 92/43/EEG
Atlantische Oceaan		
MA123	Zeewiergemeenschappen op volledig zilt litoraal gesteente (Atlantische Oceaan)	1160; 1170; 1130
MA125	<i>Fucales</i> op litoraal gesteente met variabel zoutgehalte (Atlantische Oceaan)	1170; 1130
MB121	Kelp- en zeewiergemeenschappen op infralitoraal gesteente (Atlantische Oceaan)	1170; 1160
MB123	Kelp- en zeewiergemeenschappen op door sedimenten beïnvloed of verstoord infralitoraal gesteente (Atlantische Oceaan)	1170; 1160
MB124	Kelpgemeenschappen op infralitoraal gesteente met variabel zoutgehalte (Atlantische Oceaan)	1170; 1130; 1160
MB321	Kelp- en zeewiergemeenschappen op infralitoraal grof sediment (Atlantische Oceaan)	1160
MB521	Kelp- en zeewiergemeenschappen op infralitoraal zand (Atlantische Oceaan)	1160
MB621	Vegetatiegemeenschappen op infralitorale modder (Atlantische Oceaan)	1160
Oostzee		
MA131	Hydrolitoraal gesteente en keien gekenmerkt door meerjarige algen (Oostzee)	1160; 1170; 1130; 1610; 1620
MB131	Meerjarige algen op infralitoraal gesteente en keien (Oostzee)	1170; 1160
MB232	Infralitorale bodems gekenmerkt door schelpengruis (Oostzee)	1160; 1110
MB333	Infralitoraal grof sediment gekenmerkt door meerjarige algen (Oostzee)	1110; 1160
MB433	Infralitoraal gemengd sediment gekenmerkt door meerjarige algen (Oostzee)	1110; 1130; 1160; 1170
Zwarte Zee		
MB144	Door <i>Mytilidae</i> gedomineerd blootgesteld gesteente met <i>Fucales</i> in het bovenste deel van de infralitorale zone (Zwarte Zee)	1170; 1160
MB149	Door <i>Mytilidae</i> gedomineerd gematigd blootgesteld gesteente met <i>Fucales</i> in het bovenste deel van de infralitorale zone (Zwarte Zee)	1170; 1160
MB14A	<i>Fucales</i> en andere algen op beschermt gesteente in het bovenste deel van de infralitorale zone, goed belicht (Zwarte Zee)	1170; 1160
Middellandse Zee		

MA1548	Associatie met <i>Fucus virsoides</i>	1160; 1170
MB1512	Associatie met <i>Cystoseira tamariscifolia</i> en <i>Saccorhiza polyschides</i>	1170; 1160
MB1513	Associatie met <i>Cystoseira amentacea</i> (var. <i>amentacea</i> , var. <i>stricta</i> , var. <i>spicata</i>)	1170; 1160
MB151F	Associatie met <i>Cystoseira brachycarpa</i>	1170; 1160
MB151G	Associatie met <i>Cystoseira crinita</i>	1170; 1160
MB151H	Associatie met <i>Cystoseira crinitophylla</i>	1170; 1160
MB151J	Associatie met <i>Cystoseira sauvageauana</i>	1170; 1160
MB151K	Associatie met <i>Cystoseira spinosa</i>	1170; 1160
MB151L	Associatie met <i>Sargassum vulgare</i>	1170; 1160
MB151M	Associatie met <i>Dictyopteris polypodioides</i>	1170; 1160
MB151W	Associatie met <i>Cystoseira compressa</i>	1170; 1160
MB1524	Associatie met <i>Cystoseira barbata</i>	1170; 1160
MC1511	Associatie met <i>Cystoseira zosteroides</i>	1170; 1160
MC1512	Associatie met <i>Cystoseira usneoides</i>	1170; 1160
MC1513	Associatie met <i>Cystoseira dubia</i>	1170; 1160
MC1514	Associatie met <i>Cystoseira corniculata</i>	1170; 1160
MC1515	Associatie met <i>Sargassum</i> spp.	1170; 1160
MC1518	Associatie met <i>Laminaria ochroleuca</i>	1170; 1160
MC3517	Associatie met <i>Laminaria rodriguezii</i> op detritische bedden	1160

Groep 3: Mossel- en oesterbanken

EUNIS-code	Naam van het habitatype in EUNIS	Code van het betrokken habitatype zoals vermeld in bijlage I bij Richtlijn 92/43/EEG
Atlantische Oceaan		
MA122	<i>Mytilus edulis</i> - en/of zeepokkengemeenschappen op aan de golven blootgesteld litoraal gesteente (Atlantische Oceaan)	1160; 1170
MA124	Mossel- en/of zeepokkengemeenschappen met zeewieren op litoraal gesteente (Atlantische Oceaan)	1160; 1170
MA227	Riffen met tweekleppigen in de litorale zone (Atlantische Oceaan)	1170; 1140
MB222	Riffen met tweekleppigen in de infralitorale zone (Atlantische Oceaan)	1170; 1130; 1160
MC223	Riffen met tweekleppigen in de circalitorale zone (Atlantische Oceaan)	1170
Oostzee		
MB231	Infralitorale bodems gedomineerd door epibenthische tweekleppigen (Oostzee)	1170; 1160
MC231	Circalitorale bodems gedomineerd door epibenthische tweekleppigen (Oostzee)	1170; 1160; 1110
MD231	Circalitorale biogene bodems uit de kust gekenmerkt door epibenthische tweekleppigen (Oostzee)	1170
MD232	Circalitorale bodems uit de kust met schelpen en grind gekenmerkt door tweekleppigen (Oostzee)	1170
MD431	Circalitorale gemengde bodems uit de kust gekenmerkt door macroscopische epibenthische biotische structuren (Oostzee)	
MD531	Circalitoraal zand uit de kust gekenmerkt door macroscopische epibenthische biotische structuren (Oostzee)	
MD631	Circalitorale modder uit de kust gekenmerkt door epibenthische tweekleppigen (Oostzee)	
Zwarte Zee		
MB141	Door ongewervelden gedomineerd gesteente in het onderste deel van de infralitorale zone (Zwarte Zee)	1170
MB143	Door <i>Mytilidae</i> gedomineerd blootgesteld gesteente met bladachtige algen (geen Fucales) in het bovenste deel van de infralitorale zone (Zwarte Zee)	1170; 1160

MB148	Door <i>Mytilidae</i> gedomineerd gematigd blootgesteld gesteente met bladachtige algen (geen <i>Fucales</i>) in het bovenste deel van de infralitorale zone (Zwarte Zee)	1170; 1160
MB242	Mosselbanken in de infralitorale zone (Zwarte Zee)	1170; 1130; 1160
MB243	Oesterbanken op gesteente in het onderste deel van de infralitorale zone (Zwarte Zee)	1170
MB642	Infralitorale terrigene modder (Zwarte Zee)	1160
MC141	Door ongewervelden gedomineerd circalitoraal gesteente (Zwarte Zee)	1170
MC241	Mosselbedden op circalitorale terrigene modder (Zwarte Zee)	1170
MC645	Modder in het onderste deel van de circalitorale zone (Zwarte Zee)	
Middellandse Zee		
MA1544	Facies met <i>Mytilus galloprovincialis</i> in water dat rijk is aan organisch materiaal	1160; 1170
MB1514	Facies met <i>Mytilus galloprovincialis</i>	1170; 1160
	<i>Mediterrane infralitorale oesterbedden</i>	
	<i>Mediterrane circalitorale oesterbedden</i>	

Groep 4: Kalkwiervelden

EUNIS-code	Naam van het habitatype in EUNIS	Code van het betrokken habitatype zoals vermeld in bijlage I bij Richtlijn 92/43/EEG
Atlantische Oceaan		
MB322	Kalkwiervelden op infralitoraal grof sediment (Atlantische Oceaan)	1110; 1160
MB421	Kalkwiervelden op infralitoraal gemengd sediment (Atlantische Oceaan)	1110; 1160
MB622	Kalkwiervelden op infralitoraal modderig sediment (Atlantische Oceaan)	1110; 1160
Middellandse Zee		
MB3511	Associatie met rhodoliet in grof zand en fijne kiezel, gemengd door de golven	1110; 1160
MB3521	Associatie met rhodoliet in grof zand en fijne kiezel onder invloed van bodemstromingen	1110; 1160
MB3522	Associatie met kalkwieren (= associatie met <i>Lithothamnion corallioides</i> en <i>Phymatolithon calcareum</i>) op grof zand en grind (Middellandse Zee)	1110; 1160
MC3521	Associatie met rhodoliet op detritische kustbodems	1110
MC3523	Associatie met kalkwieren (<i>Lithothamnion corallioides</i> en <i>Phymatolithon calcareum</i>) op dendritische kustbodems	1110

Groep 5: Spons-, koraal- en koraligene velden

EUNIS-code	Naam van het habitatype in EUNIS	Code van het betrokken habitatype zoals vermeld in bijlage I bij Richtlijn 92/43/EEG
Atlantische Oceaan		
MC121	Faunagemeenschappen op circalitoraal gesteente (Atlantische Oceaan)	1170
MC124	Faunagemeenschappen op circalitoraal gesteente met variabel zoutgehalte (Atlantische Oceaan)	1170; 1130
MC126	Gemeenschappen van circalitorale grotten en overhangen (Atlantische Oceaan)	8330; 1170
MC222	Koudwaterkoraalriffen in de circalitorale zone (Atlantische Oceaan)	1170
MD121	Sponzengemeenschappen op circalitoraal gesteente uit de kust (Atlantische Oceaan)	1170
MD221	Koudwaterkoraalriffen in de circalitorale zone uit de kust (Atlantische Oceaan)	1170

ME122	Sponzengemeenschappen op gesteente in het bovenste deel van de bathyale zone (Atlantische Oceaan)	1170
ME123	Gemengde koudwaterkoraalgemeenschappen op gesteente in het bovenste deel van de bathyale zone (Atlantische Oceaan)	1170
ME221	Koudwaterkoraalrif in het bovenste deel van de bathyale zone (Atlantische Oceaan)	1170
ME322	Gemengde koudwaterkoraalgemeenschap op grof sediment in het bovenste deel van de bathyale zone (Atlantische Oceaan)	
ME324	Aggregatie van sponzen op grof sediment in het bovenste deel van de bathyale zone (Atlantische Oceaan)	
ME422	Aggregatie van sponzen op gemengd sediment in het bovenste deel van de bathyale zone (Atlantische Oceaan)	
ME623	Aggregatie van sponzen op modder in het bovenste deel van de bathyale zone (Atlantische Oceaan)	
ME624	Rechtopstaand koraalveld op modder in het bovenste deel van de bathyale zone (Atlantische Oceaan)	
MF121	Gemengde koudwaterkoraalgemeenschap op gesteente in het onderste deel van de bathyale zone (Atlantische Oceaan)	1170
MF221	Koudwaterkoraalrif in het onderste deel van de bathyale zone (Atlantische Oceaan)	1170
MF321	Gemengde koudwaterkoraalgemeenschap op grof sediment in het onderste deel van de bathyale zone (Atlantische Oceaan)	
MF622	Aggregatie van sponzen op modder in het onderste deel van de bathyale zone (Atlantische Oceaan)	
MF623	Rechtopstaand koraalveld op modder in het onderste deel van de bathyale zone (Atlantische Oceaan)	
Oostzee		
MB138	Infralitoraal gesteente en keien gekenmerkt door epibenthische sponzen (Oostzee)	1170; 1160
MB43A	Infralitoraal gemengd sediment gekenmerkt door epibenthische sponzen (Porifera) (Oostzee)	1160; 1170
MC133	Circalitoraal gesteente en keien gekenmerkt door epibenthische neteldieren (Oostzee)	1170; 1160
MC136	Circalitoraal gesteente en keien gekenmerkt door epibenthische sponzen (Oostzee)	1170; 1160
MC433	Circalitoraal gemengd sediment gekenmerkt door epibenthische neteldieren (Oostzee)	1160; 1170
MC436	Circalitoraal gemengd sediment gekenmerkt door epibenthische sponzen (Oostzee)	1160
Zwarte Zee		
MD24	Circalitorale biogene habitats uit de kust (Zwarte Zee)	1170
ME14	Gesteente in het bovenste deel van de bathyale zone (Zwarte Zee)	1170
ME24	Biogene habitat in het bovenste deel van de bathyale zone (Zwarte Zee)	1170
MF14	Gesteente in het onderste deel van de bathyale zone (Zwarte Zee)	1170
Middellandse Zee		
MB151E	Facies met <i>Cladocora caespitosa</i>	1170; 1160
MB151Q	Facies met <i>Astroides calycularis</i>	1170; 1160
MB151a	Facies en associatie van koraligene biocoenose (in enclave)	1170; 1160
MC1519	Facies met <i>Eunicella cavolini</i>	1170; 1160
MC151A	Facies met <i>Eunicella singularis</i>	1170; 1160
MC151B	Facies met <i>Paramuricea clavata</i>	1170; 1160
MC151E	Facies met <i>Leptogorgia sarmentosa</i>	1170; 1160
MC151F	Facies met <i>Anthipatella subpinnata</i> en verspreide rode algen	1170; 1160
MC151G	Facies met massieve sponzen en verspreide rode algen	1170; 1160

MC1522	Facies met <i>Corallium rubrum</i>	8330; 1170
MC1523	Facies met <i>Leptopsammia pruvoti</i>	8330; 1170
MC251	Koraligene platforms	1170
MC6514	Facies van plakkerige modder met <i>Alcyonium palmatum</i> en <i>Parastichopus regalis</i> op circalitorale modder	1160
MD151	Biocoenose van het gesteente aan de rand van het mediterrane plat	1170
MD25	Circalitorale biogene habitats uit de kust (Middellandse Zee)	1170
MD6512	Facies van plakkerige modder met <i>Alcyonium palmatum</i> en <i>Parastichopus regalis</i> op modder in het onderste deel van de circalitorale zone	
ME1511	Riffen met <i>Lophelia pertusa</i> in het bovenste deel van de bathyale zone (Middellandse Zee)	1170
ME1512	Riffen met <i>Madrepora oculata</i> in het bovenste deel van de bathyale zone (Middellandse Zee)	1170
ME1513	Riffen met <i>Madrepora oculata</i> en <i>Lophelia pertusa</i> in het bovenste deel van de bathyale zone (Middellandse Zee)	1170
ME6514	Facies met <i>Pheronema carpenteri</i> in het bovenste deel van de bathyale zone (Middellandse Zee)	
MF1511	Riffen met <i>Lophelia pertusa</i> in het onderste deel van de bathyale zone (Middellandse Zee)	1170
MF1512	Riffen met <i>Madrepora oculata</i> in het onderste deel van de bathyale zone (Middellandse Zee)	1170
MF1513	Riffen met <i>Madrepora oculata</i> en <i>Lophelia pertusa</i> in het onderste deel van de bathyale zone (Middellandse Zee)	1170
MF6511	Facies van zanderige modder met <i>Thenea muricata</i> in het onderste deel van de bathyale zone (Middellandse Zee)	
MF6513	Facies van compacte modder met <i>Isidella elongata</i> in het onderste deel van de bathyale zone (Middellandse Zee)	

Groep 6: Hydrothermale en koude submariene bronnen

EUNIS-code	Naam van het habitatype in EUNIS	Code van het betrokken habitatype zoals vermeld in bijlage I bij Richtlijn 92/43/EEG
Atlantische Oceaan		
MB128	Hydrothermale en koude submariene bronnen op infralitoraal gesteente (Atlantische Oceaan)	1170; 1160; 1180
MB627	Hydrothermale en koude submariene bronnen op infralitorale modder (Atlantische Oceaan)	1130; 1160
MC127	Hydrothermale en koude submariene bronnen op circalitoraal gesteente (Atlantische Oceaan)	1170; 1180
MC622	Hydrothermale en koude submariene bronnen op circalitorale modder (Atlantische Oceaan)	1160
MD122	Hydrothermale en koude submariene bronnen op circalitoraal gesteente uit de kust (Atlantische Oceaan)	1170
MD622	Hydrothermale en koude submariene bronnen op circalitorale modder uit de kust (Atlantische Oceaan)	

Groep 7: Zachte sedimenten (niet dieper dan 1 000 meter diepte)

EUNIS-code	Naam van het habitatype in EUNIS	Code van het betrokken habitatype zoals vermeld in bijlage I bij Richtlijn 92/43/EEG
Atlantische Oceaan		
MA32	Litoraal grof sediment (Atlantische Oceaan)	1130; 1160

MA42	Litoraal gemengd sediment (Atlantische Oceaan)	1130; 1140; 1160
MA52	Litoraal zand (Atlantische Oceaan)	1130; 1140; 1160
MA62	Litorale modder (Atlantische Oceaan)	1130; 1140; 1160
MB32	Infralitoraal grof sediment (Atlantische Oceaan)	1110; 1130; 1160
MB42	Infralitoraal gemengd sediment (Atlantische Oceaan)	1110; 1130; 1150; 1160
MB52	Infralitoraal zand (Atlantische Oceaan)	1110; 1130; 1150; 1160
MB62	Infralitorale modder (Atlantische Oceaan)	1110; 1130; 1160
MC32	Circalitoraal grof sediment (Atlantische Oceaan)	1110; 1160
MC42	Circalitoraal gemengd sediment (Atlantische Oceaan)	1110; 1160
MC52	Circalitoraal zand (Atlantische Oceaan)	1110; 1160
MC62	Circalitorale modder (Atlantische Oceaan)	1160
MD32	Circalitoraal grof sediment uit de kust (Atlantische Oceaan)	
MD42	Circalitoraal gemengd sediment uit de kust (Atlantische Oceaan)	
MD52	Circalitoraal zand uit de kust (Atlantische Oceaan)	
MD62	Circalitorale modder uit de kust (Atlantische Oceaan)	
ME32	Grof sediment in het bovenste deel van de bathyale zone (Atlantische Oceaan)	
ME42	Gemengd sediment in het bovenste deel van de bathyale zone (Atlantische Oceaan)	
ME52	Zand in het bovenste deel van de bathyale zone (Atlantische Oceaan)	
ME62	Modder in het bovenste deel van de bathyale zone (Atlantische Oceaan)	
MF32	Grof sediment in het onderste deel van de bathyale zone (Atlantische Oceaan)	
MF42	Gemengd sediment in het onderste deel van de bathyale zone (Atlantische Oceaan)	
MF52	Zand in het onderste deel van de bathyale zone (Atlantische Oceaan)	
MF62	Modder in het onderste deel van de bathyale zone (Atlantische Oceaan)	
Oostzee		
MA33	Hydrolitoraal grof sediment (Oostzee)	1130; 1160; 1610; 1620
MA43	Hydrolitoraal gemengd sediment (Oostzee)	1130; 1140; 1160; 1610
MA53	Hydrolitoraal zand (Oostzee)	1130; 1140; 1160; 1610
MA63	Hydrolitorale modder (Oostzee)	1130; 1140; 1160; 1650
MB33	Infralitoraal grof sediment (Oostzee)	1110; 1150; 1160
MB43	Infralitoraal gemengd sediment (Oostzee)	1110; 1130; 1150; 1160; 1170; 1650
MB53	Infralitoraal zand (Oostzee)	1110; 1130; 1150; 1160
MB63	Infralitorale modder (Oostzee)	1130; 1150; 1160; 1650
MC33	Circalitoraal grof sediment (Oostzee)	1110; 1160
MC43	Circalitoraal gemengd sediment (Oostzee)	1160; 1170
MC53	Circalitoraal zand (Oostzee)	1110; 1160
MC63	Circalitorale modder (Oostzee)	1160; 1650
MD33	Circalitoraal grof sediment uit de kust (Oostzee)	
MD43	Circalitoraal gemengd sediment uit de kust (Oostzee)	
MD53	Circalitoraal zand uit de kust (Oostzee)	
MD63	Circalitorale modder uit de kust (Oostzee)	

Zwarte Zee		
MA34	Litoraal grof sediment (Zwarte Zee)	1160
MA44	Litoraal gemengd sediment (Zwarte Zee)	1130; 1140; 1160
MA54	Litoraal zand (Zwarte Zee)	1130; 1140; 1160
MA64	Litorale modder (Zwarte Zee)	1130; 1140; 1160
MB34	Infralitoraal grof sediment (Zwarte Zee)	1110; 1160
MB44	Infralitoraal gemengd sediment (Zwarte Zee)	1110; 1170
MB54	Infralitoraal zand (Zwarte Zee)	1110; 1130; 1160
MB64	Infralitorale modder (Zwarte Zee)	1130; 1160
MC34	Circalitoraal grof sediment (Zwarte Zee)	1160
MC44	Circalitoraal gemengd sediment (Zwarte Zee)	
MC54	Circalitoraal zand (Zwarte Zee)	1160
MC64	Circalitorale modder (Zwarte Zee)	1130; 1160
MD34	Circalitoraal grof sediment uit de kust (Zwarte Zee)	
MD44	Circalitoraal gemengd sediment uit de kust (Zwarte Zee)	
MD54	Circalitoraal zand uit de kust (Zwarte Zee)	
MD64	Circalitorale modder uit de kust (Zwarte Zee)	
Middellandse Zee		
MA35	Litoraal grof sediment (Middellandse Zee)	1160; 1130
MA45	Litoraal gemengd sediment (Middellandse Zee)	1140; 1160
MA55	Litoraal zand (Middellandse Zee)	1130; 1140; 1160
MA65	Litorale modder (Middellandse Zee)	1130; 1140; 1150; 1160
MB35	Infralitoraal grof sediment (Middellandse Zee)	1110; 1160
MB45	Infralitoraal gemengd sediment (Middellandse Zee)	
MB55	Infralitoraal zand (Middellandse Zee)	1110; 1130; 1150; 1160
MB65	Infralitorale modder (Middellandse Zee)	1130; 1150
MC35	Circalitoraal grof sediment (Middellandse Zee)	1110; 1160
MC45	Circalitoraal gemengd sediment (Middellandse Zee)	
MC55	Circalitoraal zand (Middellandse Zee)	1110; 1160
MC65	Circalitorale modder (Middellandse Zee)	1130; 1160
MD35	Circalitoraal grof sediment uit de kust (Middellandse Zee)	
MD45	Circalitoraal gemengd sediment uit de kust (Middellandse Zee)	
MD55	Circalitoraal zand uit de kust (Middellandse Zee)	
MD65	Circalitorale modder uit de kust (Middellandse Zee)	
ME35	Grof sediment in het bovenste deel van de bathyale zone (Middellandse Zee)	
ME45	Gemengd sediment in het bovenste deel van de bathyale zone (Middellandse Zee)	
ME55	Zand in het bovenste deel van de bathyale zone (Middellandse Zee)	
ME65	Modder in het bovenste deel van de bathyale zone (Middellandse Zee)	
MF35	Grof sediment in het onderste deel van de bathyale zone (Middellandse Zee)	
MF45	Gemengd sediment in het onderste deel van de bathyale zone (Middellandse Zee)	
MF55	Zand in het onderste deel van de bathyale zone (Middellandse Zee)	
MF65	Modder in het onderste deel van de bathyale zone (Middellandse Zee)	

Bijlage D: habitatgroep 7, ZES.1-ecotopen naar EUNIS-systeem

Tabel 59: omzettingstabel van het ZES.1 ecotopenstelsel naar EUNIS-classificatiesysteem. Gebaseerd op Baptist et al. (2024).

ZES.1 code	ZES.1 beschrijving NL	EUNIS22 C	EUNIS22D
B1.2x1	Hard substraat steen in het litoraal	dike	dike
V1.2x1	Hard substraat steen in het litoraal	dike	dike
Z1.2x1	Hard substraat steen in het litoraal	dike	dike
Z1.2x2h	Hard substraat zachte veen/klei in het litoraal	MA1237	Ceramium sp. and piddocks on eulittoral fossilised peat
B2.x22	Kwelder / Schor	MA223	Atlantic upper-mid saltmarshes and saline and brackish reed, rush and sedge beds
F2.x22	Kwelder / Schor	MA223	Atlantic upper-mid saltmarshes and saline and brackish reed, rush and sedge beds
Z2.x22	Kwelder / Schor	MA223	Atlantic upper-mid saltmarshes and saline and brackish reed, rush and sedge beds
B2.x21	Pionierzone en pre-pionierzone	MA225	Atlantic pioneer saltmarshes
F2.x21	Pionierzone en pre-pionierzone	MA225	Atlantic pioneer saltmarshes
Z2.x21	Pionierzone en pre-pionierzone	MA225	Atlantic pioneer saltmarshes
B2.21f	Hoogdynamisch fijnzandig litoraal	MA523	Barren or amphipod-dominated Atlantic littoral mobile sand
V2.21f	Hoogdynamisch fijnzandig litoraal	MA523	Barren or amphipod-dominated Atlantic littoral mobile sand
Z2.21f	Hoogdynamisch fijnzandig litoraal	MA523	Barren or amphipod-dominated Atlantic littoral mobile sand
B2.221f	Laagdynamisch fijnzandig laag litoraal	MA525	Polychaete/bivalve-dominated Atlantic littoral muddy sand
B2.222f	Laagdynamisch fijnzandig middelhoog litoraal	MA525	Polychaete/bivalve-dominated Atlantic littoral muddy sand
B2.223f	Laagdynamisch fijnzandig hoog litoraal	MA525	Polychaete/bivalve-dominated Atlantic littoral muddy sand

V2.221f	Laagdynamisch fijnzandig laag litoraal	MA525	Polychaete/bivalve-dominated littoral muddy sand	Atlantic
V2.222f	Laagdynamisch fijnzandig middelhoog litoraal	MA525	Polychaete/bivalve-dominated littoral muddy sand	Atlantic
V2.223f	Laagdynamisch fijnzandig hoog litoraal	MA525	Polychaete/bivalve-dominated littoral muddy sand	Atlantic
Z2.221f	Laagdynamisch fijnzandig laag litoraal	MA525	Polychaete/bivalve-dominated littoral muddy sand	Atlantic
Z2.222f	Laagdynamisch fijnzandig middelhoog litoraal	MA525	Polychaete/bivalve-dominated littoral muddy sand	Atlantic
Z2.223f	Laagdynamisch fijnzandig hoog litoraal	MA525	Polychaete/bivalve-dominated littoral muddy sand	Atlantic
Z2.221s	Laagdynamisch slibrijk laag litoraal	MA621	Faunal communities of full salinity Atlantic littoral mud	
Z2.222s	Laagdynamisch slibrijk middelhoog litoraal	MA621	Faunal communities of full salinity Atlantic littoral mud	
Z2.223s	Laagdynamisch slibrijk hoog litoraal	MA621	Faunal communities of full salinity Atlantic littoral mud	
Z2.320	Laagdynamisch zacht substraat in het supralitoraal	MA621	Faunal communities of full salinity Atlantic littoral mud	
B2.221s	Laagdynamisch slibrijk laag litoraal	MA622	Faunal communities of variable salinity Atlantic littoral mud	
B2.222s	Laagdynamisch slibrijk middelhoog litoraal	MA622	Faunal communities of variable salinity Atlantic littoral mud	
B2.223s	Laagdynamisch slibrijk hoog litoraal	MA622	Faunal communities of variable salinity Atlantic littoral mud	
B2.320	Laagdynamisch zacht substraat in het supralitoraal	MA622	Faunal communities of variable salinity Atlantic littoral mud	
V2.221s	Laagdynamisch slibrijk laag litoraal	MA622	Faunal communities of variable salinity Atlantic littoral mud	
V2.222s	Laagdynamisch slibrijk middelhoog litoraal	MA622	Faunal communities of variable salinity Atlantic littoral mud	
V2.223s	Laagdynamisch slibrijk hoog litoraal	MA622	Faunal communities of variable salinity Atlantic littoral mud	
V2.320	Laagdynamisch zacht substraat in het supralitoraal	MA622	Faunal communities of variable salinity Atlantic littoral mud	
B2.113x	Hoogdynamisch zacht substraat in het ondiepe sublitoraal	MB52	Atlantic infralittoral sand	
V2.113x	Hoogdynamisch zacht substraat in het ondiepe sublitoraal	MB52	Atlantic infralittoral sand	

Z2.113x	Hoogdynamisch zacht substraat in het ondiepe sublitoraal	MB52	Atlantic infralittoral sand
B2.123x	Laagdynamisch zacht substraat in het ondiepe sublitoraal	MB52	Atlantic infralittoral sand
V2.123x	Laagdynamisch zacht substraat in het ondiepe sublitoraal	MB52	Atlantic infralittoral sand
Z2.123x	Laagdynamisch zacht substraat in het ondiepe sublitoraal	MB52	Atlantic infralittoral sand
B2.112x	Hoogdynamisch zacht substraat in het diepe sublitoraal	MC52	Atlantic circalittoral sand
V2.112x	Hoogdynamisch zacht substraat in het diepe sublitoraal	MC52	Atlantic circalittoral sand
Z2.112x	Hoogdynamisch zacht substraat in het diepe sublitoraal	MC52	Atlantic circalittoral sand
B2.122x	Laagdynamisch zacht substraat in het diepe sublitoraal	MC52	Atlantic circalittoral sand
V2.122x	Laagdynamisch zacht substraat in het diepe sublitoraal	MC52	Atlantic circalittoral sand
Z2.122x	Laagdynamisch zacht substraat in het diepe sublitoraal	MC52	Atlantic circalittoral sand
B2.31x	Hoogdynamisch zacht substraat supralitoraal	N11	Atlantic, Baltic and Arctic sand beach
V2.31x	Hoogdynamisch zacht substraat supralitoraal	N11	Atlantic, Baltic and Arctic sand beach
Z2.31x	Hoogdynamisch zacht substraat supralitoraal	N11	Atlantic, Baltic and Arctic sand beach
overig	Overig	other	other

Bijlage E: Identificatie van relevante soorten

Groep	Name (English)	Naam (Nederlands)	Naam (wetenschappelijk)	Status	Richtlijnen	Behandeld in dit rapport?	Reden voor wel of niet meenemen
Vogels (niet-broedvogel)	Great Cormorant	Aalscholver	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Gunstig	1, 2	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (niet-broedvogel)	Razorbill	Alk	<i>Alca torda</i>	Gunstig	1, 2, 5	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (niet-broedvogel)	Common Shelduck	Bergeend	<i>Tadorna tadorna</i>	Gunstig	1, 2, 5	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (broedvogel)	Bluethroat	Blauwborst	<i>Luscinia svecica</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (broedvogel)	Hen Harrier	Blauwe kiekendief	<i>Circus cyaneus</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (broedvogel)	Common Ringed plover	Bontbekplevier	<i>Charadrius hiaticula</i>	Zeer ongunstig	1, 2	Ja	Ja, want foerageert en broed op strand langs de waterlijn.
Vogels (niet-broedvogel)	Common Ringed plover	Bontbekplevier	<i>Charadrius hiaticula</i>	Gunstig	1, 2	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (niet-broedvogel)	Dunlin	Bonte strandloper	<i>Calidris alpina</i>	Gunstig	1, 2	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (niet-broedvogel)	Barnacle Goose	Brandgans	<i>Branta leucopsis</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (niet-broedvogel)	Common Goldeneye	Brielduiker	<i>Bucephala clangula</i>	Zeer ongunstig	1, 2	Ja	Maakt tijdens relevante periode gebruik van mariene ecosysteem en SvI is zeer ongunstig.
Vogels (broedvogel)	Western Marsh Harrier	Bruine kiekendief	<i>Circus aeruginosus</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (niet-broedvogel)	Little Grebe	Dodaars	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (niet-broedvogel)	Sanderling	Drieteenstrandloper	<i>Calidris alba</i>	Gunstig	1, 2	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (niet-broedvogel)	Little gull	Dwergmeeuw	<i>Hydrocoloeus minutus</i>	Gunstig	1, 2, 5	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (broedvogel)	Little tern	Dwergstern	<i>Sternula albifrons</i>	Gunstig	1, 2	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (broedvogel)	Common Eider	Eider	<i>Somateria mollissima</i>	Zeer ongunstig	1, 2	Ja	Maakt tijdens relevante periode gebruik van

							mariene ecosysteem en SvI is zeer ongunstig.
Vogels (niet-broedvogel)	Common Eider	Eider	<i>Somateria mollissima</i>	Zeer ongunstig	1, 2	Ja	Maakt tijdens relevante periode gebruik van mariene ecosysteem en SvI is zeer ongunstig.
Vogels (niet-broedvogel)	Great crested grebe	Fuut	<i>Podiceps cristatus</i>	Matig ongunstig	1, 2	Nee	Maakt tijdens relevante periode gebruik van mariene ecosysteem en SvI is matig ongunstig. De habitat is echter als gunstig beoordeeld.
Vogels (niet-broedvogel)	European Golden Plover	Goudplevier	<i>Pluvialis apricaria</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (niet-broedvogel)	Greylag goose	Grauwe gans	<i>Anser anser</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (niet-broedvogel)	Common Greenshank	Groenpootruiter	<i>Tringa nebularia</i>	Gunstig	1, 2	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (niet-broedvogel)	Great skua	Grote jager	<i>Stercorarius skua</i>	Gunstig	1, 2, 5	Nee	De populatie van deze soort was bij de laatste beoordeling in begin 2022 nog in een gunstige toestand, maar sindsdien heeft massale sterfte door hoogpathogene vogelgriep zo'n grote impact gehad op de populatie dat deze nu als ongunstig zou worden beoordeeld (dit speelt ook bij Jan-van-Gent maar de impact op deze populatie is vooralsnog kleiner). De habitat is echter als gunstig beoordeeld.
Vogels (niet-broedvogel)	Great black-backed gull	Grote mantelmeeuw	<i>Larus marinus</i>	Zeer ongunstig	1, 2, 5	Nee	Maakt tijdens relevante periode gebruik van mariene ecosysteem en SvI is zeer ongunstig. De habitat is echter als gunstig beoordeeld.
Vogels (broedvogel)	Sandwich tern	Grote stern	<i>Sterna sandvicensis</i>	Zeer ongunstig	1, 2, 5	Ja	Maakt tijdens relevante periode gebruik van mariene ecosysteem en SvI is zeer ongunstig.
Vogels (niet-broedvogel)	Sandwich tern	Grote stern	<i>Sterna sandvicensis</i>	Gunstig	1, 2, 5	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (niet-broedvogel)	Common Merganser	Grote zaagbek	<i>Mergus merganser</i>	Zeer ongunstig	1	Ja	Maakt tijdens relevante periode gebruik van mariene ecosysteem en SvI is zeer ongunstig.
Vogels (niet-broedvogel)	Black-tailed Godwit	Grutto	<i>Limosa limosa</i>	Zeer ongunstig	1, 2	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.

Vogels (niet-broedvogel)	Northern gannet	Jan-van-gent	<i>Morus bassanus</i>	Gunstig	1, 2, 5	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (niet-broedvogel)	Red knot	Kanoet	<i>Calidris canutus</i>	Gunstig	1, 2, 5	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (niet-broedvogel)	Northern Lapwing	Kievit	<i>Vanellus vanellus</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (niet-broedvogel)	Lesser Black-backed Gull	Kleine mantelmeeuw	<i>Larus fuscus</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (niet-broedvogel)	Little Egret	Kleine zilverreiger	<i>Egretta garzetta</i>	Gunstig	1, 2	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (niet-broedvogel)	Bewick's Swan	Kleine zwaan	<i>Cygnus columbianus bewickii</i>	Zeer ongunstig	1, 5	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (niet-broedvogel)	Pied Avocet	Kluut	<i>Recurvirostra avoetia</i>	Matig ongunstig	1, 2	Nee	Maakt tijdens relevante periode gebruik van mariene ecosysteem en SvI is matig ongunstig. De habitat is echter als gunstig beoordeeld.
Vogels (niet-broedvogel)	Greater White-fronted Goose	Kolgans	<i>Anser albifrons</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (niet-broedvogel)	Gadwall	Krakeend	<i>Anas strepera</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (niet-broedvogel)	Curlew Sandpiper	Krombekstrandloper	<i>Calidris ferruginea</i>	Gunstig	1, 2	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (niet-broedvogel)	Horned grebe	Kuifduiker	<i>Podiceps auritus</i>	Gunstig	1, 2	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (broedvogel)	Eurasian Spoonbill	Lepelaar	<i>Platalea leucorodia</i>	Gunstig	1, 2	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (niet-broedvogel)	Eurasian Spoonbill	Lepelaar	<i>Platalea leucorodia</i>	Gunstig	1, 2	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (niet-broedvogel)	Eurasian Coot	Meerkoet	<i>Fulica atra</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (niet-broedvogel)	Red-breasted merganser	Middelste zaagbek	<i>Mergus serrator</i>	Gunstig	1, 2	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (broedvogel)	Arctic Tern	Noordse stern	<i>Sterna paradisaea</i>	Zeer ongunstig	1, 2	Ja	Maakt tijdens relevante periode gebruik van mariene ecosysteem en SvI is zeer ongunstig.
Vogels (niet-broedvogel)	Black-throated Loon	Parelduiker	<i>Gavia arctica</i>	Gunstig	1, 2	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (niet-broedvogel)	Northern pintail	Pijlstaart	<i>Anas acuta</i>	Gunstig	1, 2	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.

Vogels (niet-broedvogel)	Red-throated diver	Roodkeelduiker	<i>Gavia stellata</i>	Gunstig	1, 2, 5	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (niet-broedvogel)	Bar-tailed godwit	Rosse grutto	<i>Limosa lapponica</i>	Gunstig	1, 2	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (niet-broedvogel)	Brant Goose	Rotgans	<i>Branta bernicla</i>	Gunstig	1, 5	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (niet-broedvogel)	Eurasian Oystercatcher	Scholekster	<i>Haematopus ostralegus</i>	Zeer ongunstig	1, 2	Ja	Maakt tijdens relevante periode gebruik van mariene ecosysteem en SvI is zeer ongunstig.
Vogels (niet-broedvogel)	Peregrine Falcon	Slechtvalk	<i>Falco peregrinus</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (niet-broedvogel)	Northern shoveler	Slobeend	<i>Spatula clypeata</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (niet-broedvogel)	Eurasian Wigeon	Smient	<i>Mareca penelope</i>	Matig ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (niet-broedvogel)	Ruddy turnstone	Steenloper	<i>Arenaria interpres</i>	Matig ongunstig	1, 2	Ja	Maakt tijdens relevante periode gebruik van mariene ecosysteem en SvI is matig ongunstig.
Vogels (broedvogel)	Kentish plover	Strandplevier	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Zeer ongunstig	1, 2	Ja	Maakt tijdens relevante periode gebruik van mariene ecosysteem en SvI is zeer ongunstig.
Vogels (niet-broedvogel)	Kentish plover	Strandplevier	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Zeer ongunstig	1, 2	Ja	Maakt tijdens relevante periode gebruik van mariene ecosysteem en SvI is zeer ongunstig.
Vogels (niet-broedvogel)	Tundra Bean Goose	Toendrarietgans	<i>Anser fabalis serrirostris</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (niet-broedvogel)	Greater Scaup	Topper	<i>Aythya marila</i>	Matig ongunstig	1, 2	Ja	Maakt tijdens relevante periode gebruik van mariene ecosysteem en SvI is matig ongunstig.
Vogels (niet-broedvogel)	Common redshank	Tureluur	<i>Tringa totanus</i>	Matig ongunstig	1, 2	Ja	Maakt tijdens relevante periode gebruik van mariene ecosysteem en SvI is matig ongunstig.
Vogels (broedvogel)	Short-eared Owl	Velduil	<i>Asio flammeus</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (broedvogel)	Common tern	Visdief	<i>Sterna hirundo</i>	Zeer ongunstig	1, 2	Ja	Maakt tijdens relevante periode gebruik van mariene ecosysteem en SvI is zeer ongunstig.
Vogels (niet-broedvogel)	Common tern	Visdief	<i>Sterna hirundo</i>	Zeer ongunstig	1, 2, 5	Nee	Maakt tijdens relevante periode gebruik van mariene ecosysteem en SvI is zeer ongunstig. De habitat is echter als gunstig beoordeeld.
Vogels (niet-broedvogel)	Mallard	Wilde eend	<i>Anas platyrhynchos</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Zeer ongunstige staat van instandhouding en tijdens

							vorst in het binnenland gebruiken ze de zee als refugium, in de Oostzee in ieder geval wel (Durinck et al, 1994 Important marine areas for wintering birds in the Baltic Sea). De habitat is echter als gunstig beoordeeld.
Vogels (niet-broedvogel)	Eurasian Teal	Wintertaling	<i>Anas crecca</i>	Gunstig	1, 2	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (niet-broedvogel)	Eurasian curlew	Wulp	<i>Numenius arquata</i>	Gunstig	1, 2, 5	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (niet-broedvogel)	White-tailed Eagle	Zeearend	<i>Haliaeetus albicilla</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (niet-broedvogel)	Common guillemot	Zeekoet	<i>Uria aalge</i>	Gunstig	1, 2, 5	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (niet-broedvogel)	Grey plover	Zilverplevier	<i>Pluvialis squatarola</i>	Gunstig	1, 2	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (niet-broedvogel)	Spotted Redshank	Zwarte ruiter	<i>Tringa erythropus</i>	Zeer ongunstig	1, 2	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (niet-broedvogel)	Black Tern	Zwarte stern	<i>Chlidonias niger</i>	Zeer ongunstig	1, 5	Ja	Maakt tijdens relevante periode gebruik van mariene ecosysteem en SvI is zeer ongunstig.
Vogels (niet-broedvogel)	Common scoter	Zwarte zee-eend	<i>Melanitta nigra</i>	Zeer ongunstig	1, 2, 5	Ja	Maakt tijdens relevante periode gebruik van mariene ecosysteem en SvI is zeer ongunstig.
Vogels (broedvogel)	Mediterranean Gull	Zwartkopmeeuw	<i>Ichthyaetus melanocephalus</i>	Gunstig	1, 2	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Haaien roggen	African devil ray	Afrikaanse duivelsrog	<i>Mobula rochebrunei</i>	Onbekend	3	Nee	Het NCP maakt geen deel uit van het leefgebied van deze soort.
Haaien roggen	Atlantic devil ray	Atlantische duivelsrog	<i>Mobula hypostoma</i>	Bedreigd (Wereldwijd)	3	Nee	Het NCP maakt geen deel uit van het leefgebied van deze soort.
Haaien roggen	Spiny dogfish	Doornhaai	<i>Squalus acanthias</i>	Matig ongunstig	2	Ja	Maakt gebruik van mariene ecosysteem en huidige status is matig ongunstig.
Haaien roggen	Devil ray	Duivelsrog	<i>Mobula mobular</i>	Bedreigd (Wereldwijd)	3	Nee	Het NCP maakt geen deel uit van het leefgebied van deze soort.
Haaien roggen	Dwarf devil ray	Dwergduivelsrog	<i>Mobula munkiana</i>	Kwetsbaar (Wereldwijd)	3	Nee	Het NCP maakt geen deel uit van het leefgebied van deze soort.
Haaien roggen	Dwarf sawVissen	Dwergzaagrog	<i>Pristis clavata</i>	Ernstig bedreigd (Wereldwijd)	3	Nee	Het NCP maakt geen deel uit van het leefgebied van deze soort.

Trekvissen	Allis shad	Elft	<i>Alosa alosa</i>	Onbekend	1, 2, 4, 5	Ja	Maakt gebruik van mariene ecosysteem en SvI is onbekend.
Trekvissen	Twaite shad	Fint	<i>Alosa fallax</i>	Zeer ongunstig	1, 5	Ja	Maakt gebruik van mariene ecosysteem en SvI is zeer ongunstig.
Haaien roggen	en Spinetail devil ray	Gestekelde duivelsrog	<i>Mobula japonica</i>	Bedreigd (Wereldwijd)	3	Nee	Het NCP maakt geen deel uit van het leefgebied van deze soort.
Haaien roggen	en Common sawVissen	Gewone zaagrog	<i>Pristis pristis</i>	Ernstig bedreigd (Europa)	3	Nee	Het NCP maakt geen deel uit van het leefgebied van deze soort.
Haaien roggen	en GuitarVissen es	Gitaarroggen	<i>Rhinobatidae</i>	Onbekend	3	Nee	Het NCP maakt geen deel uit van het leefgebied van deze soort.
Haaien roggen	en Velvet belly lantern shark	Gladde lantaarnhaai	<i>Etmopterus pusillus</i>	Niet bedreigd (Wereldwijd)	3	Nee	Het NCP maakt geen deel uit van het leefgebied van deze soort.
Haaien roggen	en Smooth-tail devil ray	Gladstaartduivelsrog	<i>Mobula thurstoni</i>	Bedreigd (Wereldwijd)	3	Nee	Het NCP maakt geen deel uit van het leefgebied van deze soort.
Haaien roggen	en Green sawVissen	Groene zaagrog	<i>Pristis zijsron</i>	Ernstig bedreigd (Wereldwijd)	3	Nee	Het NCP maakt geen deel uit van het leefgebied van deze soort.
Haaien roggen	en Porbeagle	Haringhaai	<i>Lamna nasus</i>	Matig ongunstig	2	Ja	Maakt gebruik van mariene ecosysteem en huidige status is matig ongunstig.
Trekvissen	Houting	Houting	<i>Coregonus oxyrinchus</i>	Matig ongunstig	1, 3, 4, 5	Nee	Maakt gebruik van mariene ecosysteem, de SvI is onbekend en is expliciet genoemd in Bijlage III van de NHV. De meest recente SvI is echter gunstig.
Haaien roggen	en Smalltooth sawVissen	Kleintandzaagrog	<i>Pristis pectinata</i>	Ernstig bedreigd (Wereldwijd)	3	Nee	Het NCP maakt geen deel uit van het leefgebied van deze soort.
Haaien roggen	en Shortfin devil ray	Kortvinduivelsrog	<i>Mobula kuhlii</i>	Bedreigd (Wereldwijd)	3	Nee	Het NCP maakt geen deel uit van het leefgebied van deze soort.
Haaien roggen	en Longfin devil ray	Langvinduivelsrog	<i>Mobula eregoodootenkee</i>	Bedreigd (Wereldwijd)	3	Nee	Het NCP maakt geen deel uit van het leefgebied van deze soort.
Haaien roggen	en Narrowtooth sawVissen	Mestandzaagrog	<i>Anoxypristis cuspidata</i>	Ernstig bedreigd (Wereldwijd)	3	Nee	Het NCP maakt geen deel uit van het leefgebied van deze soort.
Haaien roggen	en Norway skate	Noorse rog	<i>Raja (Dipturus) nidarosiensis</i>	Bijna bedreigd (Europa)	3	Nee	Het NCP maakt geen deel uit van het leefgebied van deze soort.
Haaien roggen	en Basking shark	Reuzenhaai	<i>Cetorhinus maximus</i>	Bedreigd (Europa)	2, 3	Ja	Maakt gebruik van mariene ecosysteem, de huidige status is bedreigd en is expliciet genoemd in Bijlage III van de NHV.

Haaien roggen	en	Giant manta ray	Reuzenmanta	<i>Mobula birostris</i>	Bedreigd (Wereldwij d)	3	Nee	Het NCP maakt geen deel uit van het leefgebied van deze soort.
Haaien roggen	en	Reef manta ray	Rifmanta	<i>Manta alfredi</i>	Kwetsbaar (Wereldwij d)	3	Nee	Het NCP maakt geen deel uit van het leefgebied van deze soort.
Trekvissen		River lamprey	Rivierprik	<i>Lampetra fluviatilis</i>	Matig ongunstig	1, 2, 5	Ja	Maakt gebruik van mariene ecosysteem en SvI is onbekend.
Haaien roggen	en	School shark	Ruwe haai	<i>Galeorhinus galeus</i>	Zeer ongunstig	2	Ja	Maakt gebruik van mariene ecosysteem en huidige status is zeer ongunstig.
Haaien roggen	en	Sicklefin devil ray	Sikkelvinduivelsrog	<i>Mobula tarapacana</i>	Bedreigd (Wereldwij d)	3	Nee	Het NCP maakt geen deel uit van het leefgebied van deze soort.
Haaien roggen	en	Great white shark	Witte haai	<i>Carcharodon carcharias</i>	Ernstig bedreigd (Europa)	3	Nee	Het NCP maakt geen deel uit van het leefgebied van deze soort.
Haaien roggen	en	White skate	Witte rog	<i>Raja alba</i>	Ernstig bedreigd (Europa)	3	Nee	Het NCP maakt geen deel uit van het leefgebied van deze soort.
Trekvissen		Salmon	Zalm	<i>Salmo salar</i>	Zeer ongunstig	1, 3, 4, 5	Ja	Maakt gedurende een periode gebruik van mariene ecosysteem, de SvI is zeer ongunstig en is expliciet genoemd in Bijlage III van de NHV.
Haaien roggen	en	Angelshark	Zee-engel	<i>Squatina squatina</i>	Ernstig bedreigd (Europe)	3	Ja	Maakt gebruik van mariene ecosysteem, de huidige status is ernstig bedreigd en is expliciet genoemd in Bijlage III van de NHV.
Trekvissen		Sea trout	Zeeforel	<i>Salmo trutta</i>	Niet bedreigd (Europa)	2, 3	Ja	Maakt gebruik van mariene ecosysteem, ondervindt de laatste jaren een negatieve populatie-trend volgens het waddenzee QSR (2022) en is expliciet genoemd in Bijlage III van de NHV.
Trekvissen		Sea lamprey	Zee-prik	<i>Petromyzon marinus</i>	Zeer ongunstig	1, 2, 4, 5	Ja	Maakt gedurende een periode gebruik van mariene ecosysteem en SvI is zeer ongunstig.
Zeezoogdiere n		Harbour porpoise	Bruinvis	<i>Phocoena phocoena</i>	Gunstig / MSFD: Niet GES	1, 2, 4	Ja	Sinds kort binnen de KRM geclassificeerd als niet GES. En in VHR rapportage 2019 – 2024 als ongunstig.
Zeezoogdiere n		Common minke whale	Dwergvinvis	<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	Onbekend	1, 2	Ja	Dwergvinvis is een resident met consistente waarnemingen en lokaal hoge zomerdichtheden (Geelhoed, S.C.V. (21 november 2024)). Resident cetacean species in the North Sea.

							Briefrapportage 2429091/AJ-lcs, project 431100012-24/21. Wageningen Marine Research, IJmuiden, 13 pp.)
Zeezoogdiere n	Common dolphin	Gewone dolfijn	<i>Delphinus delphis</i>	Gunstig	1	Nee	Gewone dolfijn is een regelmatige gast die niet jaarlijks worden vastgesteld in tegenstelling tot witsnuit dolfijn die resident is. In HR-rapportage wordt deze soort om deze reden ook niet meegenomen.
Zeezoogdiere n	Harbour seal	Gewone zeehond	<i>Phoca vitulina</i>	Gunstig	1, 2	Ja	Het referentiekader voor een gunstige staat van instandhouding is momenteel gebaseerd op de situatie in de jaren negentig en moet worden aangepast aan veranderde ecologische omstandigheden (Janssen et al., 2022).
Zeezoogdiere n	Grey seal	Grijze zeehond	<i>Halichoerus grypus</i>	Gunstig	1, 2	Ja	Het referentiekader voor een gunstige staat van instandhouding is momenteel gebaseerd op de situatie in de jaren negentig en moet worden aangepast aan veranderde ecologische omstandigheden (Janssen et al., 2022).
Zeezoogdiere n	Bottlenose dolphin	Tuimelaar	<i>Tursiops truncatus</i>	Gunstig	1	Nee	Tuimelaar is regionaal uitgestorven in Nederlandse wateren en wordt slechts sporadisch waargenomen.
Zeezoogdiere n	White-sided dolphin	Witflankdolfijn	<i>Lagenorhynchus acutus</i>	Gunstig	1	Nee	Witflank dolfijn is een regelmatige gast die niet jaarlijks worden vastgesteld in tegenstelling tot witsnuit dolfijn die resident is. In HR-rapportage wordt deze soort om deze reden ook niet meegenomen.
Zeezoogdiere n	White- beaked dolphin	Witsnuitdolfijn	<i>Lagenorhynchus albirostris</i>	Gunstig	1	Ja	Witsnuitdolfijn wordt als resident in de Nederlandse Noordzee ingedeeld, verschijnt jaarlijks in substantiële aantallen (Geelhoed, S.C.V. (21 november 2024). Resident cetacean species in the North Sea. Briefrapportage 2429091/AJ-lcs, project 431100012-24/21.

							Wageningen Marine Research, IJmuiden, 13 pp.)
Zoogdieren	tundra vole	Noordse woelmuis	<i>Alexandromys oeconomicus</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt geen gebruik van het mariene ecosysteem.
Ongewervelden	narrow-mouthed whorl snail	Nauwe korfslak	<i>Vertigo angustior</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt geen gebruik van het mariene ecosysteem.
Planten	Green-winged orchid	Groenknolorchis	<i>Liparis loeselii</i>	Gunstig	1	Nee	Maakt geen gebruik van het mariene ecosysteem.
Vogels (doortrekkers)	Hawfinch	Appelvink	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Hawfinch	Appelvink	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (wintergasten)	Hawfinch	Appelvink	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Bearded Reedling	Baardman	<i>Panurus biarmicus</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (doortrekkers)	Ring Ouzel	Beflijster	<i>Turdus torquatus</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Common Shelduck	Bergeend	<i>Tadorna tadorna</i>	Gunstig	1, 2	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (doortrekkers)	European Bee-eater	Bijeneter	<i>Merops apiaster</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	European Bee-eater	Bijeneter	<i>Merops apiaster</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (doortrekkers)	Yellow-browed Warbler	Bladkoning	<i>Phylloscopus inornatus</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (doortrekkers)	Bluethroat	Blauwborst	<i>Luscinia svecica</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (doortrekkers)	Hen Harrier	Blauwe Kiekendief	<i>Circus cyaneus</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wintergasten)	Hen Harrier	Blauwe Kiekendief	<i>Circus cyaneus</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (doortrekkers)	Grey Heron	Blauwe Reiger	<i>Ardea cinerea</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Grey Heron	Blauwe Reiger	<i>Ardea cinerea</i>	Matig ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.

Vogels (wintergasten)	Grey Heron	Blauwe Reiger	<i>Ardea cinerea</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (doortrekkers)	Barn Swallow	Boerenwaluw	<i>Hirundo rustica</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Barn Swallow	Boerenwaluw	<i>Hirundo rustica</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (doortrekkers)	Jack Snipe	Bokje	<i>Lymnocyptes minimus</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (wintergasten)	Jack Snipe	Bokje	<i>Lymnocyptes minimus</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (doortrekkers)	Carrion Crow	Bonte Kraai	<i>Corvus cornix</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Carrion Crow	Bonte Kraai	<i>Corvus cornix</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wintergasten)	Carrion Crow	Bonte Kraai	<i>Corvus cornix</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Dunlin	Bonte Strandloper	<i>Calidris alpina</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Als broedvogel niet, maar anders wel.
Vogels (doortrekkers)	European Pied Flycatcher	Bonte Vliegenvanger	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	European Pied Flycatcher	Bonte Vliegenvanger	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (standvogels)	Eurasian Nuthatch	Boomklever	<i>Sitta europaea</i>	Gunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (standvogels)	Short-toed Treecreeper	Boomkruiper	<i>Certhia brachydactyla</i>	Gunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (doortrekkers)	Woodlark	Boomleeuwerik	<i>Lullula arborea</i>	Matig ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (doortrekkers)	Tree Pipit	Boompieper	<i>Anthus trivialis</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Tree Pipit	Boompieper	<i>Anthus trivialis</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (doortrekkers)	Eurasian Hobby	Boomvalk	<i>Falco subbuteo</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Eurasian Hobby	Boomvalk	<i>Falco subbuteo</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.

Vogels (doortrekkers)	Marsh Warbler	Bosrietzanger	<i>Acrocephalus palustris</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Marsh Warbler	Bosrietzanger	<i>Acrocephalus palustris</i>	Matig ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (doortrekkers)	Wood Sandpiper	Bosruiter	<i>Tringa glareola</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (standvogels)	Tawny Owl	Bosuil	<i>Athene noctua</i>	Gunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (doortrekkers)	Lesser Whitethroat	Braamsluiper	<i>Sylvia curruca</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Lesser Whitethroat	Braamsluiper	<i>Sylvia curruca</i>	Matig ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Barnacle Goose	Brandgans	<i>Branta leucopsis</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Common Goldeneye	Brielduiker	<i>Bucephala clangula</i>	Matig ongunstig	1, 2	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wintergasten)	Western Marsh Harrier	Bruine Kiekendief	<i>Circus aeruginosus</i>	Matig ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (doortrekkers)	Penduline Tit	Buidelmees	<i>Remiz pendulinus</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Penduline Tit	Buidelmees	<i>Remiz pendulinus</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (doortrekkers)	Common Buzzard	Buizerd	<i>Buteo buteo</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Common Buzzard	Buizerd	<i>Buteo buteo</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (wintergasten)	Common Buzzard	Buizerd	<i>Buteo buteo</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (standvogels)	Cetti's Warbler	Cetti's Zanger	<i>Cettia cett</i>	Gunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (doortrekkers)	Black-legged Kittiwake	Drieteenmeeuw	<i>Rissa tridactyla</i>	Gunstig	1, 2	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Black-legged Kittiwake	Drieteenmeeuw	<i>Rissa tridactyla</i>	Gunstig	1, 2	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.

Vogels (wintergasten)	Black-legged Kittiwake	Drieteenmeeuw	<i>Rissa tridactyla</i>	Gunstig	1, 2, 5	Nee	Gunstige staat van instandhouding, wel OWP gevoelige populatie (KEC 4.0 vogel) en meegenomen in de Soortbeschermingsplannen.
Vogels (doortrekkers)	Tawny Pipit	Duinpieper	<i>Anthus campestris</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Little Gull	Dwergmeeuw	<i>Hydrocoloeus minutus</i>	Zeer ongunstig	1, 2, 5	Nee	Bij de dwergmeeuw is het aandeel Nederlandse broedvogels dat wegtrekt verwaarloosbaar klein vergeleken met de totale populatie die buiten het broedseizoen in Nederland aanwezig is.
Vogels (doortrekkers)	Little Tern	Dwergstern	<i>Sternula albifrons</i>	Zeer ongunstig	1	JaNee	Maakt tijdens relevante periode gebruik van mariene ecosysteem en SvI is zeer ongunstig. <u>De habitat is echter als gunstig beoordeeld</u>
Vogels (standvogels)	Eurasian Magpie	Ekster	<i>Pica pica</i>	Gunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (doortrekkers)	Yellow Wagtail	Engelse Kwikstaart	<i>Motacilla flava flavissima</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Yellow Wagtail	Engelse Kwikstaart	<i>Motacilla flava flavissima</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (doortrekkers)	European Serin	Europese Kanarie	<i>Serinus serinus</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	European Serin	Europese Kanarie	<i>Serinus serinus</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (standvogels)	Common Pheasant	Fazant	<i>Phasianus colchicus</i>	Matig ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (doortrekkers)	Willow Warbler	Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Willow Warbler	Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Matig ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (doortrekkers)	Wood Warbler	Fluiter	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Wood Warbler	Fluiter	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Matig ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.

Vogels (doortrekkers)	Twite	Frater	<i>Linaria flavirostris</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	vogel van buitendijkse rudere terreinen en schorren. Wel zout dus, maar niet onder de laagwaterlijn (Leopold M.F., Dankers N.M.J.A. & C.M. Bisseling (eds) 1997. Natuur in de zoute wateren. Achtergronddocument bij de Natuurverkenning 97. Informatie en Kennis Centrum Natuurbeheer, Wageningen.)
Vogels (wintergasten)	Twite	Frater	<i>Linaria flavirostris</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	vogel van buitendijkse rudere terreinen en schorren. Wel zout dus, maar niet onder de laagwaterlijn (Leopold M.F., Dankers N.M.J.A. & C.M. Bisseling (eds) 1997. Natuur in de zoute wateren. Achtergronddocument bij de Natuurverkenning 97. Informatie en Kennis Centrum Natuurbeheer, Wageningen.)
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Great Crested Grebe	Fuut	<i>Podiceps cristatus</i>	Matig ongunstig	1, 2	<u>Nee</u>	Maakt tijdens relevante periode gebruik van mariene ecosysteem en SvI is matig ongunstig. De habitat is echter als gunstig beoordeeld.
Vogels (doortrekkers)	Eurasian Jay	Gaai	<i>Garrulus glandarius</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Eurasian Jay	Gaai	<i>Garrulus glandarius</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (wintergasten)	Eurasian Jay	Gaai	<i>Garrulus glandarius</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (doortrekkers)	Yellowhammer	Geelgors	<i>Emberiza citrinella</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Yellowhammer	Geelgors	<i>Emberiza citrinella</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wintergasten)	Yellowhammer	Geelgors	<i>Emberiza citrinella</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (doortrekkers)	Caspian Gull	Geelpootmeeuw	<i>Larus michahellis</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (wegtrekkende Gull)	Caspian Gull	Geelpootmeeuw	<i>Larus michahellis</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.

e broedvogels)								
Vogels (wintergasten)	Caspian Gull	Geelpootmeeuw	<i>Larus michahellis</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.	
Vogels (doortrekkers)	Common Redstart	Gekraagde Roodstaart	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.	
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Common Redstart	Gekraagde Roodstaart	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.	
Vogels (doortrekkers)	Western Yellow Wagtail	Gele Kwikstaart	<i>Motacilla flava</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.	
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Western Yellow Wagtail	Gele Kwikstaart	<i>Motacilla flava</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.	
Vogels (doortrekkers)	Common Swift	Gierzwaluw	<i>Apus apus</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.	
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Common Swift	Gierzwaluw	<i>Apus apus</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.	
Vogels (standvogels)	Marsh Tit	Glanskop	<i>Poecile palustris</i>	Gunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.	
Vogels (doortrekkers)	Goldcrest	Goudhaan	<i>Regulus regulus</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.	
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Goldcrest	Goudhaan	<i>Regulus regulus</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.	
Vogels (wintergasten)	Goldcrest	Goudhaan	<i>Regulus regulus</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.	
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	European Golden Plover	Goudplevier	<i>Pluvialis apricaria</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Getijdenvogel dus in principe wel, broed alleen niet in Nederland.	
Vogels (doortrekkers)	Eurasian Bullfinch	Goudvink	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.	
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Eurasian Bullfinch	Goudvink	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.	
Vogels (wintergasten)	Eurasian Bullfinch	Goudvink	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.	
Vogels (doortrekkers)	Common whitethroat	Grasmus	<i>Sylvia communis</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.	
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Common whitethroat	Grasmus	<i>Sylvia communis</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.	

Vogels (doortrekkers)	Meadow Pipit	Graspieper	<i>Anthus pratensis</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Meadow Pipit	Graspieper	<i>Anthus pratensis</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wintergasten)	Meadow Pipit	Graspieper	<i>Anthus pratensis</i>	Matig ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (doortrekkers)	Zitting Cisticola	Graszanger	<i>Cisticola juncidis</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Zitting Cisticola	Graszanger	<i>Cisticola juncidis</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Greylag Goose	Grauwe Gans	<i>Anser anser</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (doortrekkers)	Corn Bunting	Grauwe Gors	<i>Emberiza calandra</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Corn Bunting	Grauwe Gors	<i>Emberiza calandra</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wintergasten)	Corn Bunting	Grauwe Gors	<i>Emberiza calandra</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (doortrekkers)	Spotted Flycatcher	Grauwe Vliegenvanger	<i>Muscicapa striata</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Spotted Flycatcher	Grauwe Vliegenvanger	<i>Muscicapa striata</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (doortrekkers)	Stone Curlew	Griel	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Stone Curlew	Griel	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (standvogels)	European Green Woodpecker	Groene Specht	<i>Picus viridis</i>	Gunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (doortrekkers)	European Greenfinch	Groenling	<i>Chloris chloris</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	European Greenfinch	Groenling	<i>Chloris chloris</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (wintergasten)	European Greenfinch	Groenling	<i>Chloris chloris</i>	Matig ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.

Vogels (doortrekkers)	Common Redpoll	Grote Barmsijs	<i>Acanthis flammea</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (wintergasten)	Common Redpoll	Grote Barmsijs	<i>Acanthis flammea</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (standvogels)	Great Spotted Woodpecker	Grote Bonte Specht	<i>Dendrocopos major</i>	Gunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (doortrekkers)	Glaucous Gull	Grote Burgemeester	<i>Larus hyperboreus</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (wintergasten)	Glaucous Gull	Grote Burgemeester	<i>Larus hyperboreus</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (doortrekkers)	Grey Wagtail	Grote Kwikstaart	Gele <i>Motacilla cinerea</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Grey Wagtail	Grote Kwikstaart	Gele <i>Motacilla cinerea</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (wintergasten)	Grey Wagtail	Grote Kwikstaart	Gele <i>Motacilla cinerea</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (doortrekkers)	Great Reed Warbler	Grote Karekiet	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (doortrekkers)	Mistle Thrush	Grote Lijster	<i>Turdus viscivorus</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Mistle Thrush	Grote Lijster	<i>Turdus viscivorus</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wintergasten)	Mistle Thrush	Grote Lijster	<i>Turdus viscivorus</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Great Black-backed Gull	Grote Mantelmeeuw	<i>Larus marinus</i>	Gunstig	1, 2, 5	Nee	Gunstige staat van instandhouding, wel OWP gevoelige populatie (KEC 4.0 vogel) en meegenomen in de Soortbeschermingsplannen.
Vogels (doortrekkers)	Richard's Pipit	Grote Pieper	<i>Anthus richardi</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (doortrekkers)	Sandwich Tern	Grote Stern	<i>Sterna sandvicensis</i>	Gunstig	1, 2, 5	Nee	Gunstige staat van instandhouding, wel OWP gevoelige populatie (KEC 4.0 vogel) en meegenomen in de Soortbeschermingsplannen.
Vogels (doortrekkers)	Velvet Scoter	Grote Zee-eend	<i>Melanitta fusca</i>	Zeer ongunstig	1, 2	Nee	Maakt tijdens relevante periode gebruik van mariene ecosysteem en SvI is zeer ongunstig. De

							habitat is echter als gunstig beoordeeld
Vogels (wintergasten)	Velvet Scoter	Grote Zee-eend	<i>Melanitta fusca</i>	Zeer ongunstig	1, 2	Nee	Maakt tijdens relevante periode gebruik van mariene ecosysteem en SvI is zeer ongunstig. De habitat is echter als gunstig beoordeeld
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Black-tailed Godwit	Grutto	<i>Limosa limosa</i>	Zeer ongunstig	1, 2	Nee	Tijdens de winter, IJslandse grutto wel. Normale Grutto niet
Vogels (standvogels)	Northern Goshawk	Havik	<i>Astur gentilis</i>	Gunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (doortrekkers)	Dunnock	Heggenmus	<i>Prunella modularis</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Dunnock	Heggenmus	<i>Prunella modularis</i>	Matig ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wintergasten)	Dunnock	Heggenmus	<i>Prunella modularis</i>	Matig ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (doortrekkers)	Stock Dove	Holenduif	<i>Columba oenas</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Stock Dove	Holenduif	<i>Columba oenas</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (wintergasten)	Stock Dove	Holenduif	<i>Columba oenas</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (doortrekkers)	Eurasian Hoopoe	Hop	<i>Upupa epops</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Eurasian Hoopoe	Hop	<i>Upupa epops</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (doortrekkers)	Common Wood Pigeon	Houtduif	<i>Columba palumbus</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Common Wood Pigeon	Houtduif	<i>Columba palumbus</i>	Matig ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wintergasten)	Common Wood Pigeon	Houtduif	<i>Columba palumbus</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (doortrekkers)	Eurasian Woodcock	Houtsnip	<i>Scolopax rusticola</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Eurasian Woodcock	Houtsnip	<i>Scolopax rusticola</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.

Vogels (wintergasten)	Eurasian Woodcock	Houtsnip	<i>Scolopax rusticola</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (standvogels)	House Sparrow	Huisemus	<i>Passer domesticus</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (doortrekkers)	House Martin	Huiszwaluw	<i>Delichon urbicum</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	House Martin	Huiszwaluw	<i>Delichon urbicum</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (doortrekkers)	Common Loon	IJsduiker	<i>Gavia immer</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (wintergasten)	Common Loon	IJsduiker	<i>Gavia immer</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (doortrekkers)	Long-tailed Duck	IJseend	<i>Clangula hyemalis</i>	Zeer ongunstig	1, 2	Nee	Maakt tijdens relevante periode gebruik van mariene ecosysteem en SvI is zeer ongunstig. De habitat is echter als gunstig beoordeeld.
Vogels (wintergasten)	Long-tailed Duck	IJseend	<i>Clangula hyemalis</i>	Zeer ongunstig	1, 2	Nee	Maakt tijdens relevante periode gebruik van mariene ecosysteem en SvI is zeer ongunstig. De habitat is echter als gunstig beoordeeld.
Vogels (doortrekkers)	Lapland Longspur	IJsgors	<i>Calcarius lapponicus</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	vogel van buitendijkse rudere terreinen en schorren. Wel zout dus, maar niet onder de laagwaterlijn (Leopold M.F., Dankers N.M.J.A. & C.M. Bisseling (eds) 1997. Natuur in de zoute wateren. Achtergronddocument bij de Natuurverkenning 97. Informatie en Kennis Centrum Natuurbeheer, Wageningen.)
Vogels (wintergasten)	Lapland Longspur	IJsgors	<i>Calcarius lapponicus</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	vogel van buitendijkse rudere terreinen en schorren. Wel zout dus, maar niet onder de laagwaterlijn (Leopold M.F., Dankers N.M.J.A. & C.M. Bisseling (eds) 1997. Natuur in de zoute wateren. Achtergronddocument bij de Natuurverkenning 97. Informatie en Kennis Centrum Natuurbeheer, Wageningen.)

Vogels (wintergasten)	Common Kingfisher	IJsvogel	<i>Alcedo atthis</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (doortrekkers)	Eurasian Jackdaw	Kauw	<i>Corvus monedula</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Eurasian Jackdaw	Kauw	<i>Corvus monedula</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (wintergasten)	Eurasian Jackdaw	Kauw	<i>Corvus monedula</i>	Matig ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (doortrekkers)	Brambling	Keep	<i>Fringilla montifringilla</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Brambling	Keep	<i>Fringilla montifringilla</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wintergasten)	Brambling	Keep	<i>Fringilla montifringilla</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (standvogels)	Barn Owl	Kerkuil	<i>Tyto alba</i>	Gunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Northern Lapwing	Kievit	<i>Vanellus vanellus</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (doortrekkers)	Great Grey Shrike	Klapekster	<i>Lanius excubitor</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Great Grey Shrike	Klapekster	<i>Lanius excubitor</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wintergasten)	Great Grey Shrike	Klapekster	<i>Lanius excubitor</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Little Crake	Klein Waterhoen	<i>Zapornia parva</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (doortrekkers)	Little Auk	Kleine Alk	<i>Alle alle</i>	Onbekend	1, 2	Nee	Sporadische, incidentele bezoeker van de Nederlandse zee. Betreft het een invasieve soort die enkel gebruik maakt van het noordelijke deel van het NCP; maatregelen in Nederland zijn niet effectief voor de populatie van deze soort.
Vogels (wintergasten)	Little Auk	Kleine Alk	<i>Alle alle</i>	Onbekend	1, 2	Nee	Sporadische, incidentele bezoeker van de Nederlandse zee. Betreft het een invasieve soort die enkel gebruik maakt van het noordelijke deel van

							het NCP; maatregelen in Nederland zijn niet effectief voor de populatie van deze soort.
Vogels (doortrekkers)	Lesser Redpoll	Kleine Barmsijs	<i>Acanthis cabaret</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Lesser Redpoll	Kleine Barmsijs	<i>Acanthis cabaret</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wintergasten)	Lesser Redpoll	Kleine Barmsijs	<i>Acanthis cabaret</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (standvogels)	Lesser Spotted Woodpecker	Kleine Specht	Bonte <i>Dryobatus minor</i>	Gunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (doortrekkers)	Parasitic Jaeger	Kleine Jager	<i>Stercorarius parasiticus</i>	Zeer ongunstig	1, 2, 5	Nee	Maakt tijdens relevante periode gebruik van mariene ecosysteem en SvI is zeer ongunstig, tevens OWP gevoelige populatie (KEC 4.0 vogel) (Soortbeschermingsplannen). De habitat is echter als gunstig beoordeeld.
Vogels (doortrekkers)	Eurasian Reed Warbler	Kleine Karekiet	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Eurasian Reed Warbler	Kleine Karekiet	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (doortrekkers)	Lesser Black-backed Gull	Kleine Mantelmeeuw	<i>Larus fuscus</i>	Gunstig	1, 2, 5	Nee	Gunstige staat van instandhouding, wel OWP gevoelige populatie (KEC 4.0 vogel) en meegenomen in de Soortbeschermingsplannen.
Vogels (doortrekkers)	Little Ringed Plover	Kleine Plevier	<i>Charadrius dubius</i>	Onbekend	1	Nee	Binnenland vogel dus zou denken van niet, maar dat is een lastige, zoek het op in literatuur.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Little Ringed Plover	Kleine Plevier	<i>Charadrius dubius</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (doortrekkers)	Baillon's Crane	Kleinst Waterhoen	<i>Zapornia pusilla</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Baillon's Crane	Kleinst Waterhoen	<i>Zapornia pusilla</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (doortrekkers)	Common Linnet	Kneu	<i>Linaria cannabina</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.

Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Common Linnet	Kneu	<i>Linaria cannabina</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wintergasten)	Common Linnet	Kneu	<i>Linaria cannabina</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Mute Swan	Knobbelzwaan	<i>Cygnus olor</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (wintergasten)	Mute Swan	Knobbelzwaan	<i>Cygnus olor</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (doortrekkers)	Common Cuckoo	Koekoek	<i>Cuculus canorus</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Common Cuckoo	Koekoek	<i>Cuculus canorus</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (doortrekkers)	Cattle Egret	Koereiger	<i>Bubulcus ibis</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (doortrekkers)	Black- headed Gull	Kokmeeuw	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Matig ongunstig	1, 2	Nee	Maakt tijdens relevante periode gebruik van mariene ecosysteem en SvI is matig ongunstig. De habitat is echter als gunstig beoordeeld.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Black- headed Gull	Kokmeeuw	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Zeer ongunstig	1, 2	Nee	Negatieve trend bij de kokmeeuw als categorie wegtrekkende broedvogels is voor een groot deel een verhaal van de soort als cultuurvogel: intensivering landbouw (voedsel) en andere veranderingen (bijv. afdekken vuilstortplaatsen) in menselijk gebruik leefomgeving. www.sovon.nl - soortinfo kokmeeuw.
Vogels (wintergasten)	Black- headed Gull	Kokmeeuw	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Matig ongunstig	1, 2	Nee	Maakt tijdens relevante periode gebruik van mariene ecosysteem en SvI is matig ongunstig. De habitat is echter als gunstig beoordeeld.
Vogels (doortrekkers)	Great Tit	Koolmees	<i>Parus major</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Great Tit	Koolmees	<i>Parus major</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.

Vogels (wintergasten)	Great Tit	Koolmees	<i>Parus major</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (doortrekkers)	Redwing	Koperwiek	<i>Turdus iliacus</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wintergasten)	Redwing	Koperwiek	<i>Turdus iliacus</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (standvogels)	Eurasian Treecreeper	Kortsnavelboomkruiper	<i>Certhia familiaris</i>	Gunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Common Crane	Kraanvogel	<i>Grus grus</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Gadwall	Krakeend	<i>Anas strepera</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (doortrekkers)	Fieldfare	Kramsvogel	<i>Turdus pilaris</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Fieldfare	Kramsvogel	<i>Turdus pilaris</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wintergasten)	Fieldfare	Kramsvogel	<i>Turdus pilaris</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Red-crested Pochard	Krooneend	<i>Netta rufina</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (doortrekkers)	Red Crossbill	Kruisbek	<i>Loxia curvirostra</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Red Crossbill	Kruisbek	<i>Loxia curvirostra</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (wintergasten)	Red Crossbill	Kruisbek	<i>Loxia curvirostra</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (wintergasten)	European Shag	Kuifaalscholver	<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Tufted Duck	Kuifeend	<i>Aythya fuligula</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (standvogels)	Crested Lark	Kuifleeuwerik	<i>Galerida cristata</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (standvogels)	Crested Tit	Kuifmees	<i>Lophophanus cristatus</i>	Matig ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Black-crowned Night Heron	Kwak	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Matig ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.

e broedvogels)							
Vogels (doortrekkers)	Common Quail	Kwartel	<i>Coturnix coturnix</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkend e broedvogels)	Common Quail	Kwartel	<i>Coturnix coturnix</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (doortrekkers)	Gull-billed Tern	Lachstern	<i>Gelochelidon nilotica</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (wegtrekkend e broedvogels)	Gull-billed Tern	Lachstern	<i>Gelochelidon nilotica</i>	Onbekend	1	Nee	In Nederland tijdens de broedtijd een zoetwatersoort, zonder ecologische verbinding met het zoute milieu. Slechts één recente waarneming als broedvogel in de Marker Wadden. Zoute wateren niet relevant voor deze soort tijdens de relevante periode.
Vogels (standvogels)	Willow Tit	Matkop	<i>Poecile montanus</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkend e broedvogels)	Eurasian Coot	Meerkoet	<i>Fulica atra</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (doortrekkers)	Common Blackbird	Merel	<i>Turdus merula</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkend e broedvogels)	Common Blackbird	Merel	<i>Turdus merula</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (wintergasten)	Common Blackbird	Merel	<i>Turdus merula</i>	Matig ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (standvogels)	Middle Spotted Woodpecker	Middelste Specht	Bonte <i>Leipicus medius</i>	Gunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (doortrekkers)	Pomarine Jaeger	Middelste Jager	<i>Stercorarius pomarinus</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (wegtrekkend e broedvogels)	Red- breasted Merganser	Middelste Zaagbek	<i>Mergus serrator</i>	Gunstig	1, 2	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (doortrekkers)	Eurasian Dotterel	Morinelplevier	<i>Charadrius morinellus</i>	Onbekend	1	Nee	Binnenland, maasvlakte en akkers.
Vogels (wegtrekkend e broedvogels)	Eurasian Dotterel	Morinelplevier	<i>Charadrius morinellus</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.

Vogels (doortrekkers)	Common Nightingale	Nachtegaal	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Common Nightingale	Nachtegaal	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (doortrekkers)	Arctic Tern	Noordse Stern	<i>Sterna paradisaea</i>	Zeer ongunstig	1, 2	Nee	Maakt tijdens relevante periode gebruik van mariene ecosysteem en SvI is zeer ongunstig. De habitat is echter als gunstig beoordeeld.
Vogels (doortrekkers)	Northern Fulmar	Noordse Stormvogel	<i>Fulmarus glacialis</i>	Matig ongunstig	1, 2, 5	Nee	Maakt tijdens relevante periode gebruik van mariene ecosysteem en SvI is matig ongunstig, tevens OWP gevoelige populatie (KEC 4.0 vogel) (soortbeschermingsplannen). De habitat is echter als gunstig beoordeeld.
Vogels (wintergasten)	Northern Fulmar	Noordse Stormvogel	<i>Fulmarus glacialis</i>	Matig ongunstig	1, 2, 5	Nee	Maakt tijdens relevante periode gebruik van mariene ecosysteem en SvI is matig ongunstig, tevens OWP gevoelige populatie (KEC 4.0 vogel) (soortbeschermingsplannen). De habitat is echter als gunstig beoordeeld.
Vogels (standvogels)	Eurasian Eagle-Owl	Oehoe	<i>Bubo bubo</i>	Gunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (doortrekkers)	Common Sandpiper	Oeverloper	<i>Actitis hypoleucos</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Common Sandpiper	Oeverloper	<i>Actitis hypoleucos</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (doortrekkers)	Rock Pipit	Oeverpieper	<i>Anthus petrosus</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wintergasten)	Rock Pipit	Oeverpieper	<i>Anthus petrosus</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (doortrekkers)	Sand Martin	Oeverzwaluw	<i>Riparia riparia</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	White Stork	Ooievaar	<i>Ciconia ciconia</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Melodious Warbler	Orpheusspotvogel	<i>Hippolais polyglotta</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.

Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Ortolan Bunting	Ortolaan	<i>Emberiza hortulana</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (doortrekkers)	Whinchat	Paapje	<i>Saxicola rubetra</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (doortrekkers)	Purple Sandpiper	Paarse Strandloper	<i>Calidris maritima</i>	Zeer ongunstig	1, 2	Nee	is in het niet-broedseizoen een mariene vogel van rotskusten. In Nederland dus op stenen pieren, strekdammen, havens. Zou ook best op bijvoorbeeld mossel- en oesterbanken onder de laagwaterlijn kunnen foerageren, tijdens laagwater als die drooggefallen zijn. De habitat is echter als gunstig beoordeeld.
Vogels (wintergasten)	Purple Sandpiper	Paarse Strandloper	<i>Calidris maritima</i>	Zeer ongunstig	1, 2	Nee	is in het niet-broedseizoen een mariene vogel van rotskusten. In Nederland dus op stenen pieren, strekdammen, havens. De habitat is echter als gunstig beoordeeld.
Vogels (doortrekkers)	Atlantic Puffin	Papegaaiduiker	<i>Fratercula arctica</i>	Matig ongunstig	1, 2, 5	Nee	Maakt tijdens relevante periode gebruik van mariene ecosysteem en SvI is matig ongunstig, tevens OWP gevoelige populatie (KEC 4.0 vogel) (soortbeschermingsplannen). De habitat is echter als gunstig beoordeeld.
Vogels (wintergasten)	Atlantic Puffin	Papegaaiduiker	<i>Fratercula arctica</i>	Matig ongunstig	1, 2, 5	Nee	Maakt tijdens relevante periode gebruik van mariene ecosysteem en SvI is matig ongunstig, tevens OWP gevoelige populatie (KEC 4.0 vogel) (soortbeschermingsplannen). De habitat is echter als gunstig beoordeeld.
Vogels (standvogels)	Grey Partridge	Patrijs	<i>Perdix perdix</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (doortrekkers)	Bohemian Waxwing	Pestvogel	<i>Bombycilla garrulus</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wintergasten)	Bohemian Waxwing	Pestvogel	<i>Bombycilla garrulus</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Northern Pintail	Pijlstaart	<i>Anas acuta</i>	Zeer ongunstig	1, 2	Nee	Zeer zeldzame broedvogel in Nederland. Groepen in de zoute wateren bestaan vrijwel uitsluitend uit

							vogels die elders broeden.
Vogels (doortrekkers)	Eurasian Blue Tit	Pimpelmees	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Eurasian Blue Tit	Pimpelmees	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (wintergasten)	Eurasian Blue Tit	Pimpelmees	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (doortrekkers)	Yellow-legged Gull	Pontische Meeuw	<i>Larus cachinnans</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Yellow-legged Gull	Pontische Meeuw	<i>Larus cachinnans</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (wintergasten)	Yellow-legged Gull	Pontische Meeuw	<i>Larus cachinnans</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (doortrekkers)	European Goldfinch	Putter	<i>Carduelis carduelis</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	European Goldfinch	Putter	<i>Carduelis carduelis</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (wintergasten)	European Goldfinch	Putter	<i>Carduelis carduelis</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (standvogels)	Common Raven	Raaf	<i>Corvus corax</i>	Gunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (doortrekkers)	Long-eared Owl	Ransuil	<i>Asio otus</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Long-eared Owl	Ransuil	<i>Asio otus</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wintergasten)	Long-eared Owl	Ransuil	<i>Asio otus</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (doortrekkers)	Whimbrel	Regenwulp	<i>Numenius phaeopus</i>	Gunstig	1, 2	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (doortrekkers)	Common Reed Bunting	Rietgors	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Common Reed Bunting	Rietgors	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (wintergasten)	Common Reed Bunting	Rietgors	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.

Vogels (doortrekkers)	Sedge Warbler	Rietzanger	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (doortrekkers)	Eurasian Tree Sparrow	Ringmus	<i>Passer montanus</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Eurasian Tree Sparrow	Ringmus	<i>Passer montanus</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wintergasten)	Eurasian Tree Sparrow	Ringmus	<i>Passer montanus</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Red Kite	Rode Wouw	<i>Milvus milvus</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (doortrekkers)	Rook	Roek	<i>Corvus frugilegus</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Rook	Roek	<i>Corvus frugilegus</i>	Matig ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wintergasten)	Rook	Roek	<i>Corvus frugilegus</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (doortrekkers)	Eurasian Bittern	Roerdomp	<i>Botaurus stellaris</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (wintergasten)	Eurasian Bittern	Roerdomp	<i>Botaurus stellaris</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (doortrekkers)	European Robin	Roodborst	<i>Erithacus rubecula</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	European Robin	Roodborst	<i>Erithacus rubecula</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (wintergasten)	European Robin	Roodborst	<i>Erithacus rubecula</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (doortrekkers)	Red-necked Grebe	Roodhalsfuut	<i>Podiceps grisegena</i>	Zeer ongunstig	1, 2	Nee	Beschut zout water (Camphuysen C.J. & Leopold M.F. 1994. Atlas of seabirds in the southern North Sea. IBN Research report 94/6, NIOZ Report 1994-8, Institute for Forestry and Nature Research, Netherlands Institute for Sea Research and Dutch Seabird Group, Texel, 126p. Available from: https://edepot.wur.nl/384797). De habitat is echter als gunstig beoordeeld.

Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Red-necked Grebe	Roodhalsfuut	<i>Podiceps grisegena</i>	Gunstig	1, 2	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (wintergasten)	Red-necked Grebe	Roodhalsfuut	<i>Podiceps grisegena</i>	Zeer ongunstig	1, 2	Nee	Beschut zout water (Camphuysen C.J. & Leopold M.F. 1994. Atlas of seabirds in the southern North Sea. IBN Research report 94/6, NIOZ Report 1994-8, Institute for Forestry and Nature Research, Netherlands Institute for Sea Research and Dutch Seabird Group, Texel, 126p. Available from: https://edepot.wur.nl/384797). De habitat is echter als gunstig beoordeeld.
Vogels (doortrekkers)	Red-breasted Goose	Roodhalsgans	<i>Branta ruficollis</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (wintergasten)	Red-breasted Goose	Roodhalsgans	<i>Branta ruficollis</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (doortrekkers)	Red-throated Pipit	Roodkeelpieper	<i>Anthus cervinus</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (doortrekkers)	Woodchat Shrike	Roodkopklauwier	<i>Lanius senator</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Woodchat Shrike	Roodkopklauwier	<i>Lanius senator</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (doortrekkers)	Common Rosefinch	Roodmus	<i>Carpodacus erythrinus</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Common Rosefinch	Roodmus	<i>Carpodacus erythrinus</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Pied Wagtail	Rouwkwikstaart	<i>Motacilla alba yarrelli</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (doortrekkers)	Rough-legged Buzzard	Ruigpootbuizerd	<i>Buteo lagopus</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wintergasten)	Rough-legged Buzzard	Ruigpootbuizerd	<i>Buteo lagopus</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Boreal Owl	Ruigpootuil	<i>Aegolius funereus</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.

Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Eurasian Oystercatcher	Scholekster	<i>Haematopus ostralegus</i>	Zeer ongunstig	1, 2	Nee	Negatieve trend bij deze soort als categorie wegtrekkende broedvogels is voor een groot deel een gevolg van de soort als cultuurvogel: intensivering landbouw (voedsel) en andere veranderingen in menselijk gebruik leefomgeving. www.sovon.nl - soortinfo Scholekster. Het mariene ecosysteem is hier ondergeschikt aan.
Vogels (doortrekkers)	Eurasian Siskin	Sijs	<i>Spinus spinus</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Eurasian Siskin	Sijs	<i>Spinus spinus</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (wintergasten)	Eurasian Siskin	Sijs	<i>Spinus spinus</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (doortrekkers)	Short-toed Snake Eagle	Slangenarend	<i>Circaetus gallicus</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Peregrine Falcon	Slechtvalk	<i>Falco peregrinus</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Northern Shoveler	Slobeend	<i>Spatula clypeata</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Nee, eigenlijk alleen zoet water.
Vogels (doortrekkers)	Merlin	Smelleken	<i>Falco columbarius</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wintergasten)	Merlin	Smelleken	<i>Falco columbarius</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Eurasian Wigeon	Smient	<i>Mareca penelope</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (doortrekkers)	Snow Bunting	Sneeuwgorst	<i>Plectrophenax nivalis</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	vogel van buitendijkse rudere terreinen en schorren. Wel zout dus, maar niet onder de laagwaterlijn (Leopold M.F., Dankers N.M.J.A. & C.M. Bisseling (eds) 1997. Natuur in de zoute wateren. Achtergronddocument bij de Natuurverkenning 97. Informatie en Kennis Centrum Natuurbeheer, Wageningen.)

Vogels (wintergasten)	Snow Bunting	Sneeuwgorst	<i>Plectrophenax nivalis</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	vogel van buitendijkse rudere terreinen en schorren. Wel zout dus, maar niet onder de laagwaterlijn (Leopold M.F., Dankers N.M.J.A. & C.M. Bisseling (eds) 1997. Natuur in de zoute wateren. Achtergronddocument bij de Natuurverkenning 97. Informatie en Kennis Centrum Natuurbeheer, Wageningen.)
Vogels (doortrekkers)	Savi's warbler	Snor	<i>Locustella luscinioides</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (doortrekkers)	Eurasian Sparrowhawk	Sperwer	<i>Accipiter nisus</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Eurasian Sparrowhawk	Sperwer	<i>Accipiter nisus</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wintergasten)	Eurasian Sparrowhawk	Sperwer	<i>Accipiter nisus</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (doortrekkers)	Icterine Warbler	Spotvogel	<i>Hippolais icterina</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Icterine Warbler	Spotvogel	<i>Hippolais icterina</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (doortrekkers)	Common Starling	Spreeuw	<i>Sturnus vulgaris</i>	Onbekend	1, 5	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem, wel OWP gevoelige populatie (KEC 4.0 vogel) (soortbeschermingsplannen).
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Common Starling	Spreeuw	<i>Sturnus vulgaris</i>	Zeer ongunstig	1, 5	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem, wel OWP gevoelige populatie (KEC 4.0 vogel) (soortbeschermingsplannen).
Vogels (wintergasten)	Common Starling	Spreeuw	<i>Sturnus vulgaris</i>	Zeer ongunstig	1, 5	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem, wel OWP gevoelige populatie (KEC 4.0 vogel) (soortbeschermingsplannen).
Vogels (doortrekkers)	Grasshopper Warbler	Sprinkhaanzanger	<i>Locustella naevia</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.

Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Grasshopper Warbler	Sprinkhaanzanger	<i>Locustella naevia</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (standvogels)	Long-tailed Tit	Staartmees	<i>Aegithalos caudatus</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (standvogels)	Little Owl	Steenuil	<i>Athene noctua</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Black-winged Stilt	Steltkluut	<i>Himantopus himantopus</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (doortrekkers)	Pallid Harrier	Steppekiekendief	<i>Circus macrourus</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (doortrekkers)	Common Gull	Stormmeeuw	<i>Larus canus</i>	Gunstig	1, 2, 5	Nee	Gunstige staat van instandhouding, wel OWP gevoelige populatie (KEC 4.0 vogel) en meegenomen in de Soortbeschermingsplannen.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Common Gull	Stormmeeuw	<i>Larus canus</i>	Zeer ongunstig	1, 2, 5	Ja	Maakt tijdens relevante periode gebruik van mariene ecosysteem en SvI is zeer ongunstig, tevens EBS status verbeteren of niet verslechteren & OWP gevoelige populatie (aanvullende info anders dan KEC 4.0) (soortbeschermingsplannen).
Vogels (wintergasten)	Common Gull	Stormmeeuw	<i>Larus canus</i>	Gunstig	1, 2, 5	Nee	Gunstige staat van instandhouding, wel OWP gevoelige populatie (KEC 4.0 vogel) en meegenomen in de Soortbeschermingsplannen.
Vogels (doortrekkers)	Horned Lark	Strandleeuwerik	<i>Eremophila alpestris</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (wintergasten)	Horned Lark	Strandleeuwerik	<i>Eremophila alpestris</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Common Pochard	Tafeleend	<i>Aythya ferina</i>	Matig ongunstig	1	Nee	Maakt enkel tijdens vorst in het binnenland gebruik van de zee als refugium (Durinck et al, 1994 Important marine areas for wintering birds in the Baltic Sea). Tijdens relevante periode, de wegtrekperiode van broedvogel is er geen sprake van vorst.

Vogels (doortrekkers)	Northern Wheatear	Tapuit	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (doortrekkers)	Temminck's Stint	Temmincks Strandloper	<i>Calidris temminckii</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (doortrekkers)	Common Chiffchaff	Tjiftjaf	<i>Phylloscopus collybita</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Common Chiffchaff	Tjiftjaf	<i>Phylloscopus collybita</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (doortrekkers)	Common Kestrel	Torenvalk	<i>Falco tinnunculus</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Common Kestrel	Torenvalk	<i>Falco tinnunculus</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wintergasten)	Common Kestrel	Torenvalk	<i>Falco tinnunculus</i>	Matig ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (doortrekkers)	Garden Warbler	Tuinfluitier	<i>Sylvia borin</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Garden Warbler	Tuinfluitier	<i>Sylvia borin</i>	Matig ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Common Redshank	Tureluur	<i>Tringa totanus</i>	Zeer ongunstig	1, 2	Nee	Tureluur als wegtrekkende broedvogel is een 'boerenlandvogel' met een negatieve trend door intensivering landelijk gebied. Het mariene ecosysteem speelt hier geen rol in.
Vogels (standvogels)	Eurasian Collared Dove	Turkse Tortel	<i>Streptopelia decaocto</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (doortrekkers)	Eurasian Skylark	Veldleeuwerik	<i>Alauda arvensis</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Eurasian Skylark	Veldleeuwerik	<i>Alauda arvensis</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wintergasten)	Eurasian Skylark	Veldleeuwerik	<i>Alauda arvensis</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (doortrekkers)	Short-eared Owl	Velduil	<i>Asio flammeus</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wintergasten)	Short-eared Owl	Velduil	<i>Asio flammeus</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (doortrekkers)	Common Chaffinch	Vink	<i>Fringilla coelebs</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.

Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Common Chaffinch	Vink	<i>Fringilla coelebs</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (wintergasten)	Common Chaffinch	Vink	<i>Fringilla coelebs</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (doortrekkers)	Common Tern	Visdief	<i>Sterna hirundo</i>	Zeer ongunstig	1, 2, 5	Nee	Maakt tijdens relevante periode gebruik van mariene ecosysteem en SvI is zeer ongunstig, tevens OWP gevoelige populatie (KEC 4.0 vogel) (Soortbeschermingsplannen). De habitat is echter als gunstig beoordeeld.
Vogels (doortrekkers)	Common Firecrest	Vuurgoudhaan	<i>Regulus ignicapilla</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Common Firecrest	Vuurgoudhaan	<i>Regulus ignicapilla</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (wintergasten)	Common Firecrest	Vuurgoudhaan	<i>Regulus ignicapilla</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (doortrekkers)	Common Moorhen	Waterhoen	<i>Gallinula chloropus</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Common Moorhen	Waterhoen	<i>Gallinula chloropus</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wintergasten)	Common Moorhen	Waterhoen	<i>Gallinula chloropus</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (doortrekkers)	Water Pipit	Waterpieper	<i>Anthus spinoletta</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wintergasten)	Water Pipit	Waterpieper	<i>Anthus spinoletta</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (doortrekkers)	Water Rail	Waterral	<i>Rallus aquaticus</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Water Rail	Waterral	<i>Rallus aquaticus</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (wintergasten)	Water Rail	Waterral	<i>Rallus aquaticus</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (doortrekkers)	Aquatic Warbler	Waterrietzanger	<i>Acrocephalus paludicola</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (doortrekkers)	Common Snipe	Watersnip	<i>Gallinago gallinago</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.

Vogels (wintergasten)	Common Snipe	Watersnip	<i>Gallinago gallinago</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (doortrekkers)	Eurasian Golden Oriole	Wielewaal	<i>Oriolus oriolus</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Eurasian Golden Oriole	Wielewaal	<i>Oriolus oriolus</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Mallard	Wilde Eend	<i>Anas platyrhynchos</i>	Matig ongunstig	1	Nee	Maakt enkel tijdens vorst in het binnenland gebruik van de zee als refugium (Durinck et al, 1994 Important marine areas for wintering birds in the Baltic Sea). Tijdens relevante periode, de wegtrekperiode van broedvogel is er geen sprake van vorst.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Whooper Swan	Wilde Zwaan	<i>Cygnus cygnus</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (standvogels)	Eurasian Wren	Winterkoning	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Gunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Eurasian Teal	Wintertaling	<i>Anas crecca</i>	Zeer ongunstig	1, 2	Nee	De ongunstige staat van instandhouding komt door landelijke staat van broedvogels. Buiten het broedseizoen, als niet-broedvogel in zoute wateren, verkeert de soort in een gunstige staat van instandhouding.
Vogels (doortrekkers)	Light-bellied Brent Goose	Witbuikrotgans	<i>Branta bernicla hrota</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (wintergasten)	Light-bellied Brent Goose	Witbuikrotgans	<i>Branta bernicla hrota</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (doortrekkers)	Green Sandpiper	Witgat	<i>Tringa ochropus</i>	Matig ongunstig	1	Nee	Zoetwatervogel
Vogels (wintergasten)	Green Sandpiper	Witgat	<i>Tringa ochropus</i>	Matig ongunstig	1	Nee	Zoetwatervogel
Vogels (doortrekkers)	White Wagtail	Witte Kwikstaart	<i>Motacilla alba</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	White Wagtail	Witte Kwikstaart	<i>Motacilla alba</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (wintergasten)	White Wagtail	Witte Kwikstaart	<i>Motacilla alba</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.

Vogels (doortrekkers)	White-winged Black Tern	Witvleugelstern	<i>Chlidonias leucopterus</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	White-winged Black Tern	Witvleugelstern	<i>Chlidonias leucopterus</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Whiskered Tern	Witwangstern	<i>Chlidonias hybrida</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Eurasian Curlew	Wulp	<i>Numenius arquata</i>	Zeer ongunstig	1, 2, 5	Nee	Ook bij deze soort afname broedpopulatie Nederland vooral een verhaal van achteruitgang kwaliteit leefgebied van de broedgebieden in Nededrland (agrarisch gebied en droge natuurgebieden duinen/heide).
Vogels (doortrekkers)	Song Thrush	Zanglijster	<i>Turdus philomelos</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Song Thrush	Zanglijster	<i>Turdus philomelos</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (wintergasten)	Song Thrush	Zanglijster	<i>Turdus philomelos</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	White-tailed Eagle	Zeearend	<i>Haliaeetus albicilla</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (doortrekkers)	European Herring Gull	Zilvermeeuw	<i>Larus argentatus</i>	Matig ongunstig	1, 2, 5	Ja	Maakt tijdens relevante periode gebruik van mariene ecosysteem en SvI is matig ongunstig, tevens OWP gevoelige populatie (KEC 4.0 vogel) (soortbeschermingsplannen).
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	European Herring Gull	Zilvermeeuw	<i>Larus argentatus</i>	Zeer ongunstig	1, 2, 5	Nee	De zilvermeeuw leidt als broedvogels vooral aan verandering leefomgeving als cultuurvolger (bijv. verdwijnen open vuilstortplaatsen, waarmee draagkracht populatie is verlaagd en blijkbaar nog steeds niet bereikt is).
Vogels (wintergasten)	European Herring Gull	Zilvermeeuw	<i>Larus argentatus</i>	Matig ongunstig	1, 2, 5	Ja	Maakt tijdens relevante periode gebruik van mariene ecosysteem en SvI is matig ongunstig, tevens OWP gevoelige populatie (KEC 4.0 vogel)

							(soortbeschermingsplannen).
Vogels (doortrekkers)	Garganey	Zomertaling	<i>Spatula querquedula</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Garganey	Zomertaling	<i>Spatula querquedula</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Nee, trekken weg in de winter.
Vogels (doortrekkers)	European Turtle Dove	Zomertortel	<i>Streptopelia turtur</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	European Turtle Dove	Zomertortel	<i>Streptopelia turtur</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (doortrekkers)	White-throated Dipper	Zwartbuikwaterspreuw	<i>Cinclus cinclus</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wintergasten)	White-throated Dipper	Zwartbuikwaterspreuw	<i>Cinclus cinclus</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (doortrekkers)	Glossy Ibis	Zwarte Ibis	<i>Plegadis falcinellus</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (standvogels)	Carrion Crow	Zwarte Kraai	<i>Corvus corone</i>	Gunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (doortrekkers)	Coal Tit	Zwarte Mees	<i>Periparus ater</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Coal Tit	Zwarte Mees	<i>Periparus ater</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wintergasten)	Coal Tit	Zwarte Mees	<i>Periparus ater</i>	Zeer ongunstig	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (doortrekkers)	Black Stork	Zwarte Ooievaar	<i>Ciconia nigra</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (doortrekkers)	Black Redstart	Zwarte Roodstaart	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Black Redstart	Zwarte Roodstaart	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (wegtrekkende broedvogels)	Black Kite	Zwarte Wouw	<i>Milvus migrans</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (wintergasten)	Black Guillemot	Zwarte Zeekoet	<i>Cephus grylle</i>	Onbekend	1, 2	Nee	Dwaalgast die slechts sporadisch voorkomt in de Nederlandse zee. Habitatherstelmaatregelen in Nederland hebben geen noemenswaardig effect op de internationale populatie.

Vogels (doortrekkers)	Eurasian Blackcap	Zwartkop	<i>Sylvia atricapilla</i>	Onbekend	1	Nee	Maakt tijdens de relevante periode geen gebruik van mariene systeem.
Vogels (wegtrekkend e broedvogels)	Eurasian Blackcap	Zwartkop	<i>Sylvia atricapilla</i>	Gunstig	1	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.
Vogels (doortrekkers)	Mediterrane an Gull	Zwartkopmeeuw	<i>Ichthyaetus melanocephalus</i>	Gunstig	1, 2	Nee	Gunstige staat van instandhouding tijdens relevante periode.

Bijlage F: Soort-specifieke informatie

Onderstaande tabellen bevatten achtergrondinformatie van alle soorten. Deze informatie is gebruikt voor de uitwerking van hoofdstuk 4.

Zeezoogdieren

Bruinvis (Phocoena Phocoena)	
Habitattypen en gebruik daarvan	
Bijlage II	Groep 7 (voor prooisorten (en daarmee foerageerhabitat) zijn ook bodemhabitats van belang).
HR	H1110.
KRM	Bentische en pelagische habitats (voor prooisorten zijn zowel pelagische als bodemhabitats van belang).
Overig (EUNIS)	Pelagische habitats (EUNIS Code MH).
Locatie/gebieden	N2000 gebieden waar de bruinvis is aangewezen liggen zowel offshore (Doggersbank, Klaverbank) als nabij de kust (Noordzeekustzone, Waddenzee, Vlakte van de Raan, Voordelta, Oosterschelde en Westerschelde & Saeftinghe). Het grootste deel van de populatie komt echter buiten de Natura-2000-gebieden voor (Geelhoed, 2022). Op basis van tellingen (2010-2013) lijken op bepaalde momenten vooral hogere dichtheden voor te komen rond de Bruine Bank, de Borkumse Stenen en het Botney Cut-Doggersbank gebied (Gilles et al, 2016). Van deze drie gebieden is de soort echter alleen in de Doggersbank aangewezen.
Functie	Foerageren / voortplanten.
Voedsel	Vis (grondels, gadoïden (met name wijting), clupeïden (met name haring en sprot) en zandspiering) (Leopold, 2015).
Levensstadium	Het NCP is van belang voor zowel adulten, juvenielen als kalfjes (zie ook verspreiding hieronder).
Verspreiding	
Algemeen	Het huidige Nederlandse verspreidingsgebied en daarmee de omvang van de habitat omvat het hele Nederlands Continentaal Plat, kustzone, Waddenzee, Westerschelde en Oosterschelde (Camphuysen & Smeenk, 2016).
Juvenielen	Er zijn in het Nederlandse deel van de Noordzee geen specifieke voortplantingsgebieden, geboortegronden of foerageergebieden geïdentificeerd. In de hele Noordzee, waaronder het Nederlandse deel, worden 's zomers zeer jonge kalveren waargenomen. Hieruit wordt opgemaakt dat ook in de Nederlandse wateren jongen geboren worden (Min. LNV, 2014). In de Oosterschelde zijn bruinvissen jaarrond aanwezig en hier worden ook jongen geboren (Min. LNV, 2014).
(Sub)adulten	De bruinvis in de Nederlandse Noordzee maakt deel uit van een grotere Noordzeepopulatie. De populatie in de gehele internationale Noordzee bedroeg in 2022 ongeveer 340.000 dieren, waarvan 55.691 dieren (CI = 33.836-87.685) binnen het Nederlandse deel van de Noordzee (Gilles et al., 2023). De meest recente nationale telling in Nederland is gedaan in de zomer van 2019 (Geelhoed et al., 2020). Het totale aantal bruinvissen op het Nederlands Continentaal Plat werd toen geschat op 38.911 individuen (CI = 20.791-76.822). Deze schatting viel in de range van aantalsschattingen sinds 2010, met een minimum van 25.998 (CI = 13.988 – 53.623 in 2010) en een maximum van 76.773 (CI = 43.414-154.265 in 2014) individuen. Het is onbekend hoeveel dieren er in de Waddenzee leven evenals in welke mate er uitwisseling met de Noordzee plaatsvindt (zie ook Scheidat et al., 2024). Op de Oosterschelde leeft waarschijnlijk een 80 tot 100tal individuen (Delta Bruinvis, 2024). De verwachting was dat er weinig uitwisseling met de Noordzee plaatsvindt (Jansen et al., 2013). Resultaten van akoestisch onderzoek bevestigen dit vermoeden. Bruinvissen zwemmen wel door de kering heen, maar dit gebeurt slechts enkele keren per jaar en dan vooral in het voorjaar (Rodrigues, 2014).
Huidige toestand	
Kwaliteit (art. 3 lid 9)	De kwaliteit van de habitat is onvoldoende (Schmidt et al., in voorbereiding): "De blootstelling aan onderwatergeluid tijdens de bouw van offshore windparken zal toenemen vanwege de verwachte groei van windenergie. Uit een recent onderzoek is gebleken dat de verspreiding door scheepvaartverkeer negatieve

effecten heeft (Pigeault et al., 2024). De concentraties verontreinigende stoffen (bijv. PCB's, PFAS) in dierlijk weefsel liggen nog steeds boven de drempelwaarden en zullen de komende jaren hoog blijven in het milieu. De beschikbaarheid van kwalitatief hoogwaardige prooien kan een probleem worden.”

De verwachting is dat klimaatverandering op termijn een grote invloed op de aantallen en de verspreiding van bruinvissen zal hebben (Evans & Bjørge, 2013; Gulland et al., 2022).

Kwantiteit (art 3 lid 10) De kwantiteit van de habitat is onbekend (Schmidt et al., in voorbereiding).

Connectiviteit Er zijn geen indicaties bekend dat de connectiviteit tussen de verschillende habitats in de Nederlandse Noordzee onvoldoende is. Er is waarschijnlijk weinig uitwisseling tussen de Noordzee en de Oosterschelde (Jansen et al., 2013), maar dit is niet goed onderzocht.

Herstel artikel 5

Herstel habitats, ook gunstig voor soort (art 5 lid 1 en 2) De huidige en geplande visserijmaatregelen in het kader van art 11 GVB (beperkingen van de bodemberoerende visserij in de HR- en KRM-gebieden ter bescherming van de bodemhabitats (Min van IenW, 2022)) kunnen een bijdrage leveren aan het herstel van de habitat voor bruinvissen aangezien voldoende voedsel/prooi en vermindering bijvangst habitat vereisten zijn voor de bruinvis. Voor de bruinvis relevante HR gebieden zijn: Doggersbank; Klaverbank; Noordzeekustzone; Vlake van de Raan; Voordelta; Oosterschelde; Westerschelde & Saeftinghe en Waddenzee (waarvan de drie laatst genoemde overigens geen onderdeel uitmaken van dat kader). Zie aanvullende herstelmaatregelen hieronder.

Aanvullend herstel nodig voor soort (art 5 lid 5) Verbetering kwaliteit: Contaminanten als PCB's en PFAS zijn zeer persistent, zodat het verminderen van gehalten in de Noordzee een zaak van lange adem is. De industrie moet gestimuleerd worden om alternatieven die niet of minder schadelijk/minder persistent zijn te ontwikkelen (Geelhoed, 2022).

Onderwatergeluid kan verminderd worden door activiteit-specifieke drempelwaarden voor geluidsemisatie te implementeren, zoals voor het heien van windparken op zee is gebeurd (Geelhoed, 2022). Dit betreft echter alleen een vermindering van het geluidsniveau per activiteit. Om de totale geluidsemisatie te reduceren zal ook het aantal activiteiten verminderd moeten worden.

Een tijdelijk en/of gebied-specifiek verbod op visserij op belangrijke prooi-soorten voor bruinvis (zandspiering, haring, sprot, wijting) kan een positief effect hebben op de kwaliteit van het leefgebied. Een verbod in N2000-gebieden die van belang zijn voor bruinvissen is een eerste stap (Geelhoed, 2022). De bruinvis is aangewezen in de N2000-gebieden Waddenzee, Doggersbank, Klaverbank, Noordzeekustzone, Vlake van de Raan, Voordelta, Oosterschelde, Westerschelde & Saeftinghe.

Bijvangst kan verminderd worden door bijvangstgevoelige visserijmetiers te verbieden in N2000-gebieden (Geelhoed, 2022) en in de kustzone ook buiten N2000 gebieden (dus inclusief de Hollandse kust). Daarnaast is mitigatie mogelijk door pingers (een apparaat dat geluid produceert om bruinvissen af te schrikken), te gebruiken, of door gebruik te maken van bruinvisvriendelijker vistuig (Geelhoed, 2022).

Leemte in kennis / aanvullende monitoring

Habitatgebruik Noordzee De actuele kennis over verspreiding van kalfjes en volwassen dieren, en de kennis over het dieet en verspreiding van prooi-soorten geven onvoldoende aanleiding om in het Nederlandse deel van de Noordzee specifieke voortplantingsgebieden, geboortegronden of foerageergebieden te identificeren (Geelhoed, 2022).

Kwaliteit (art. 3 lid 9) De kwaliteit van de habitat is onvoldoende, op basis van expert opinie en zeer beperkte data (Schmidt et al., in voorbereiding). De verspreiding en aantallen van de bruinvis worden bepaald door het voorkomen van prooien. Hoewel analyses van de maaginhoud een beeld geven van het dieet, is de vraag in hoeverre dit representatief is. De maaginhoud geeft alleen een beeld van de maaltijd kort voor het overlijden van het dier. Andere analysemethoden, zoals stabiele isotopen, kunnen dieetgegevens over een langere periode opleveren. Deze informatie kan worden gekoppeld aan het voorkomen van prooi-soorten om een beter beeld te krijgen de beschikbaarheid van prooien en daarmee de kwaliteit van het leefgebied. Ook specifiek in windparken zijn dergelijke analyses relevant, om het effect hiervan te kunnen kwantificeren. Onderzoek tijdens de operationele fase is echter beperkt tot een aantal jaar na in de aanleg van een park. Pathologisch onderzoek aan gestrande bruinvissen beperkt zich tot een steekproef van 50-60 dieren. De verzamelde monsters worden o.a. gebruikt voor analyse van chemische vervuiling, met name monitoring van PCB's en de laatste jaren ook opkomende contaminanten als PFAS. Zware metalen en andere contaminanten worden niet structureel gemeten. Om een beeld te krijgen van de cumulatieve effecten van verontreiniging is analyse van de gehele cocktail aan contaminanten interessant/wenselijk/nuttig. Tijdens het pathologisch onderzoek wordt geen screening van infecties uitgevoerd, tenzij er een verdenking van een bepaalde infectie is. Voor een structurelere screening is het aan te bevelen om deze bacteriologische, mycologische en virologische testen niet alleen ad-hoc uit te voeren. Ook is het aan te raden om met driftmodellen nader te bepalen waar een gestrand dier overleden is, wat, afhankelijk van de doodsoorzaak, informatie kan geven over de habitatkwaliteit op/rondom die locatie.

Een goed beeld van het aantal bijvangsten van bruinvissen ontbreekt nog steeds door een gebrek aan gedetailleerde visserijdata, maar ook door een onvoldoende representatieve steekproef van bemonsterde

de vloot. De steekproef van de staandwantvloot, het belangrijkste metier i.r.t. bijvangst, is beperkt tot maximaal twintig reizen per jaar op schepen langer dan 15 m. Een groot deel van de staand-wantvloot is echter kleiner dan 15 meter. Hiertoe behoort ook de recreatieve staandwantvisserij.

Onderzoek naar effecten van klimaatverandering voor deze soort, middels modellen maar ook door onderzoek naar het effect van klimaatverandering op belangrijke prooi-soorten en naar effecten van bijvoorbeeld temperatuur op fysiologie en metabolisme van bruinvissen is ook een belangrijke aanvulling. De genoemde kennisbehoefte gelden niet alleen voor de Noordzee, maar in sterkere mate ook voor de Waddenzee. Gebied-specifieke informatie over bruinvissen in de Waddenzee is gefragmenteerd (Scheidat et al., 2024).

Kwantiteit (art 3 lid 10)	Er onvoldoende data beschikbaar om te beoordelen of de kwantiteit (het oppervlak) van de habitat voldoende is voor instandhouding van de soort (Schmidt et al., in voorbereiding). Noordzeebrede kennis over het voorkomen en daarmee de kwantiteit van het leefgebied van bruinvissen beperkt zich grotendeels tot de zomerperiode. Surveys in andere perioden van het jaar zijn schaars. De WMR-surveys zijn van een jaarlijkse zometelling overgegaan naar driejaarlijkse surveys in voorjaar en zomer, maar surveys in najaar en winter ontbreken. De internationale SCANS-surveys vinden in de zomer plaats; in feb-mrt 2024 is in de zuidelijke Noordzee echter een eerste winter-SCANS-survey uitgevoerd. Uitbreiding naar de gehele Noordzee en andere seizoenen levert waardevolle informatie over de temporele verspreiding van bruinvissen op. De temporele verspreiding van bruinvissen en hun habitatgebruik kunnen ook door middel van zenderdata van dieren voorzien van een (satelliet)zender. Deze data hebben een hogere temporele resolutie dan vliegtuigtellingen.
Connectiviteit	Zie hierboven. Geen bijzonderheden wat betreft connectiviteit.

Dwergvinvis (*Balaenoptera acutorostrata*)

Habitattypen en gebruik daarvan

Bijlage II	Geen (foerageert op pelagische scholende vissoorten en dus zijn bodemhabitats niet direct van belang)
HR	H1110
KRM	Pelagische habitats (foerageert op pelagische scholende vissoorten)
Overig (EUNIS)	Pelagische habitats (EUNIS Code MH)
Locatie/gebieden	Het huidige Nederlandse verspreidingsgebied markeert de zuidgrens van de verspreiding van de soort in de Noordzee en omvat het noordelijke deel Nederlands Continentaal Plat (Geelhoed, 2024).
Functie	Foerageren
Voedsel	De prooidieren van de dwergvinvis zijn (kleine) pelagische scholende vissoorten. In de (westelijke) Noordzee lijkt zandspiering de dominante soort te zijn (Pierce et al., 2004), terwijl haring de belangrijkste prooi is in Noorse wateren (Haug et al., 1999, Holst & Olsen, 2001). Over het dieet in de Nederlandse Noordzee is weinig bekend. Hier lijkt ook de rol van haringachtigen (haring en sprot) belangrijk (Leopold et al. 2020)
Levensstadium	(sub)adulten

Verspreiding

Algemeen	De dwergvinvis in de Nederlandse Noordzee maakt deel uit van een grotere Noordzeepopulatie. De populatieomvang van dwergvinvis in de (internationale) Noordzee wordt bepaald a.d.h.v. vliegtuigtellingen. De regionale SCANS-surveys (Small Cetacean Abundance in the North Sea), uitgevoerd in de zomers van 1994, 2005, 2016 en 2022 vormen de belangrijkste gegevensbron (o.a. Gilles et al., 2023; Hammond et al., 2002, 2013 & 2021). Aantallen op het Nederlands Continentaal Plat zijn te laag om gevolgd te kunnen worden met de nationale WMR-vliegtuigtellingen of de MTWL-tellingen. Tijdens de vier grootschalige SCANS-surveys tussen 1994 en 2022 werd de populatie dwergvissen in de gehele Noordzee geschat tussen de 7800 en 10500 individuen (Gilles et al., 2023; Hammond et al., 2002, 2013 & 2021). De Norwegian Independent Line Transect Surveys (NILS) die sinds 1989 regelmatig worden uitgevoerd leverden een maximum aantal van 17792 dwergvissen in 2018 op (Solvang et al., 2021). Een trendanalyse van de beschikbare tien SCANS- en NILS-schattingen liet geen aantalsverandering zien voor de periode 1989-2022 (Gilles et al., 2023). Aantalsfluctuaties zijn waarschijnlijk het gevolg van periodieke verschuivingen in de verspreiding in de centrale en zuidelijke Noordzee.
Juvenielen	De Noordzee maakt geen deel uit van het voortplantingsgebied van de soort
(Sub)adulten	Zie hierboven

Huidige toestand

Kwaliteit (art. 3 lid 9)	De kwaliteit van de habitat is onbekend (Schmidt et al., in voorbereiding). Voor de dwergvinvis zijn grofweg dezelfde drukfactoren aan te wijzen als voor de bruinvis, welke de kwaliteit van het leefgebied negatief kunnen beïnvloeden (zie de beschrijving van de bruinvis hierboven). Deze omvatten vervuiling (met name
--------------------------	--

chemisch) en mogelijk onderwatergeluid en klimaatverandering. Aangezien andere walvisachtigen hoge concentraties verontreinigende stoffen in hun weefsel hebben, kan vervuiling ook een probleem zijn voor de dwergvinvis, hoewel dit afhangt van het soort prooi dat wordt gegeten. Wat de effecten van klimaatverandering op dwergvinvisen of hun prooien zijn, is nog onbekend, evenals het effect van onderwatergeluid (scheepvaart, bouw) op deze soort.

Kwantiteit (art 3 lid 10) De kwantiteit van de habitat is onbekend (Schmidt et al., in voorbereiding).

Connectiviteit Zie hierboven. Geen bijzonderheden voor wat betreft connectiviteit.

Herstel artikel 5

Herstel habitats, ook De huidige en geplande visserijmaatregelen in het kader van art 11 GVB (beperkingen van de gunstig voor soort (art 5 bodemberoerende visserij in de HR- en KRM-gebieden ter bescherming van de bodemhabitats (Min van lid 1 en 2) IenW, 2022)) kunnen mogelijk ook een bijdrage leveren aan het herstel van de habitat voor dwergvinvisen door het verbeteren van de voedselbeschikbaarheid en het beperken van bijvangst.

Aanvullend herstel nodig Voor de dwergvinvis zijn grofweg dezelfde drukfactoren aan te wijzen als voor de bruinvis, welke de voor soort (art 5 lid 5) kwaliteit van het leefgebied negatief kunnen beïnvloeden en daarmee ook dezelfde maatregelen (zie beschrijving over de bruinvis hierboven).

Leemte in kennis / aanvullende monitoring

Habitatgebruik Er is nog geen onderzoek gedaan naar welke (EUNIS) habitattypen relevant zijn voor de dwergvinvis. Het Noordzee zal echter vooral om de typen habitats gaan waar de prooidieren van de dwergvinvis voorkomen: (kleine pelagische scholende vissoorten.

Kwaliteit (art. 3 lid 9) Leemten in kennis en onderzoek zoals beschreven voor de bruinvis hierboven zijn ook relevant voor de dwergvinvis. Hieronder een aantal punten specifiek voor dwergvinvis:

Analyses van contaminanten in gestrande dwergvinvisen worden niet structureel uitgevoerd.

Bij de beoordeling van effecten van onderwatergeluid op dwergvinvisen is het goed om rekening te houden met soortspecifieke verschillen in hun gehoorcapaciteiten, waardoor zij een soortspecifieke gevoeligheid hebben voor onderwatergeluid. Southall et al. (2007, 2019) stelden criteria op voor de blootstelling aan geluid en kwamen tot een indeling van zeezoogdieren in groepen op basis van functioneel gehoor. De dwergvinvis valt in de groep laagfrequente walvisachtigen. De groep van laagfrequente walvisachtigen omvat alle baleinwalvissen, dus inclusief dwergvinvisen. Hoewel het gehoorvermogen van baleinwalvissen nog niet was gemeten toen de groep werd voorgesteld, gaven indirecte studies een hoorbaar frequentiebereik aan van 7 Hz (5-20) tot 20-30 kHz (Southall et al., 2019). De groep kan worden onderverdeeld in soorten die een hogere (laagfrequente) gevoeligheid kunnen hebben (bijv. gewone vinvis) en soorten die een lagere gevoeligheid hebben (bijv. bultrug, dwergvinvis). De eerste gehoormetingen van twee levend gevangen dwergvinvisen zijn onlangs uitgevoerd (Kleivane et al., 2024), en wijzen erop dat deze dieren waarschijnlijk ook hoogfrequente geluiden waarnemen (Houser et al., 2024).

Informatie over het dieet van dwergvinvisen en het voorkomen en de beschikbaarheid van prooien is essentieel om mogelijke effecten van veranderingen op de Noordzee te voorspellen en te beoordelen.

Dieetonderzoek: van de gestrande dwergvinvisen die postmortaal zijn onderzocht is ook de maaginhoud bekeken. Op basis van voedselresten (met name de gehoorsteentjes van vissen) kan worden achterhaald wat de dwergvinvis gegeten heeft. Dit weerspiegelt gedeeltelijk de voedselbeschikbaarheid.

Kwantiteit (art 3 lid 10) De omvang van het leefgebied kan worden bepaald aan de hand van het voorkomen van dwergvinvis. Informatie over het voorkomen van dwergvinvisen in de loop van het jaar op het NCP is schaars, maar wordt voornamelijk verzameld met behulp van tellingen vanuit vliegtuigen of schepen. Gezien de lage dichtheden moet de huidige onderzoeksinspanning echter worden verhoogd om informatie te verkrijgen. MTWL- en WMR-surveys (van Bemmelen et al., 2022; Geelhoed & Scheidat, 2018) zijn niet fijnmazig genoeg om een beeld van het voorkomen van dwergvinvis op het NCP te schetsen. Naast de vliegtuigtellingen wordt ook gebruik gemaakt van gegevens van scheepssurveys, die veelal op projectbasis worden uitgevoerd (e.g. De Boer, 2010).

Connectiviteit Zie hierboven. Geen bijzonderheden wat betreft connectiviteit.

Witsnuitdolfijn (*Lagenorhynchus albirostris*)

Habitattypen en gebruik daarvan

Bijlage II Groep 7 (voor prooi-soorten (en daarmee foerageerhabitat) zijn ook bodemhabitats van belang)

HR H1110

KRM	Bentische en pelagische habitats (voor prooi-soorten zijn zowel pelagische als bodemhabitats van belang)
Overig (EUNIS)	Pelagische habitats (EUNIS Code MH)
Locatie/gebieden	Het huidige Nederlandse verspreidingsgebied markeert de zuidgrens van de verspreiding van de soort (Reid et al., 2003). Het verspreidingsgebied omvat het noordelijk deel van het Nederlands Continentaal Plat en wordt begrensd door het Friese Front, met uitzondering van het westelijke NCP waar de verspreiding doorloopt tot het gebied ten zuiden van de Bruine Bank.
Functie	De witsnuitdolfijn zal waarschijnlijk voornamelijk gebruik maken van de habitattypen waar de prooidieren voorkomen (zie hieronder). Een link tussen habitats en specifieke vissoorten is, voor zover wij weten, nog niet echt gemaakt. De belangrijkste prooi-soorten komen meestal op de zeebodem voor maar ook pelagisch.
Voedsel	Hoewel analyses van in Nederland gestrande dieren uit 1968-2005 25 prooi-soorten lieten zien, waren wijting en kabeljauw de belangrijkste prooi (Jansen et al., 2012), in lijn met het dieet van witsnuitdolfijnen in Schotland (Canning et al., 2008).
Levensstadium	Juvenielen en (sub)adulten

Verspreiding

	De witsnuitdolfijn in de Nederlandse Noordzee maakt deel uit van een grotere Noordzeepopulatie. De populatieomvang van witsnuitdolfijn in de (internationale) Noordzee wordt bepaald a.d.h.v. vliegtuigtellingen. De regionale SCANS-surveys, uitgevoerd in de zomers van 1994, 2005, 2016 en 2022 vormen de belangrijkste gegevensbron (Gilles et al., 2023; Hammond et al., 2002, 2013 & 2021). Aantallen op het Nederlands Continentaal Plat zijn te laag gevolgd te kunnen worden met de nationale WMR-vliegtuigtellingen of de MTWL-tellingen.
Algemeen	
Juvenielen	Geen gegevens over het voorkomen van jongen (kalfjes)
(Sub)adulten	Zie hierboven

Huidige toestand

Kwaliteit (art. 3 lid 9)	Op basis van expertopinie en zeer beperkte data is beoordeeld dat de kwaliteit van de habitat voor de soort onvoldoende is (Schmidt et al., in voorbereiding). Voor de witsnuitdolfijn zijn grofweg dezelfde drukfactoren aan te wijzen als voor de bruinvis, welke de kwaliteit van het leefgebied negatief kunnen beïnvloeden (zie beschrijving over de bruinvis hierboven). De witsnuitdolfijn is gevoeliger voor klimaatverandering dan de bruinvis, aangezien de soort in gebieden met lagere temperaturen voorkomt en de Noordzee de zuidgrens van het verspreidingsgebied vormt (Reid et al., 2003). In een analyse van het voorkomen van witsnuit- en gewone dolfinen rond Groot-Brittannië en Ierland is voor beide soorten in de zomer een temperatuur-gerelateerde segregatie in verspreiding aangetoond (MacLeod et al., 2008; 2009).
Kwantiteit (art 3 lid 10)	Er onvoldoende data beschikbaar om te beoordelen of de kwantiteit (het oppervlak) van de habitat voldoende is voor instandhouding van de soort (Schmidt et al., in voorbereiding).
Connectiviteit	De Nederlandse populatie maakt deel uit van de internationale Noordzee populatie. Er zijn geen indicaties dat de connectiviteit van habitattypen en gebieden voor de soort onvoldoende is.

Herstel artikel 5

Herstel habitats, ook gunstig voor soort (art 5 lid 1 en 2)	De huidige en geplande visserijmaatregelen in het kader van art 11 GVB (beperkingen van de bodemberoerende visserij in de HR- en KRM-gebieden ter bescherming van de bodemhabitats (Min van IenW, 2022)) kunnen mogelijk ook een bijdrage leveren aan het herstel van de habitat van de witsnuitdolfijn door het verbeteren van de voedselbeschikbaarheid en het beperken van bijvangst.
Aanvullend herstel nodig voor soort (art 5 lid 5)	Voor de witsnuitdolfijn zijn grofweg dezelfde drukfactoren aan te wijzen als voor de bruinvis, welke de kwaliteit van het leefgebied negatief kunnen beïnvloeden en daarmee ook dezelfde maatregelen (zie beschrijving over de bruinvis hierboven).

Leemte in kennis / aanvullende monitoring

Habitat gebruik Noordzee	De beschreven kennisleemtes voor bruinvis gelden ook voor witsnuitdolfijn, aangezien de kennis over deze soort in de Noordzee beperkter is dan over bruinvis. Hieronder zijn enkele kennisleemten en onderzoeken specifiek voor witsnuitdolfijn nader toegelicht.
Kwaliteit (art. 3 lid 9)	Analyses van contaminanten in gestrande witsnuitdolfijnen worden niet structureel uitgevoerd. Informatie over het dieet van witsnuitdolfijnen en het voorkomen en de beschikbaarheid van prooi is essentieel om mogelijke effecten van veranderingen op de Noordzee te voorspellen en te beoordelen. Dieetonderzoek: van de gestrande witsnuitdolfijnen die postmortaal zijn onderzocht is ook de maaginhoud bekeken. Op basis van voedselresten (met name de gehoorsteentjes van vissen) kan worden achterhaald wat de soort gegeten heeft. Dit weerspiegelt gedeeltelijk de voedselbeschikbaarheid. Gegevens over het dieet zijn sinds de studie van Jansen et al. (2010) niet gepubliceerd. Gezien het lage aantal strandingen voor deze soort, zou het goed zijn om alle gestrande dieren (tenzij in te verre staat van ontbinding) volledig postmortaal te onderzoeken, inclusief volledige screening van contaminanten en ziekten.

Kwantiteit (art 3 lid 10)	De omvang van het leefgebied kan worden bepaald aan de hand van het voorkomen van witsnuitdolfijnen. Dit wordt met name gedaan middels tellingen vanuit vliegtuigen of schepen. Gezien de lage dichtheden moet de huidige onderzoeksinspanning echter worden verhoogd om voldoende informatie te verkrijgen. MTWL- en WMR-surveys (van Bemmelen et al., 2022; Geelhoed & Scheidat, 2018) zijn niet fijnmazig genoeg om een beeld van het voorkomen van witsnuitdolfijn te schetsen. Naast de vliegtuigtellingen wordt ook gebruik gemaakt van gegevens van scheepssurveys, die veelal op projectbasis worden uitgevoerd en primair op zeevogels gericht zijn (e.g. Geelhoed & Leopold, 2017; Geelhoed et al., 2018).
Connectiviteit	Zie hierboven

Grijze zeehond (*Halichoerus grypus*)

Habitattypen en gebruik daarvan

Bijlage II	Groep 7
HR	H1110, H1140
KRM	Bentische en pelagische habitats (foerageren vooral bentisch, maar voor verplaatsingen en prooi-soorten zijn zowel pelagische als bodemhabitats van belang)
Overig (EUNIS)	Pelagische habitats (EUNIS Code MH)
Locatie/gebieden	Nederland Continentaal Plat, Waddenzee en kustzone, inclusief het Zuidwestelijke Deltagebied.
Functie	De functies verschillen per regio. De Waddenzee is de belangrijkste regio, waar de jongen opgroeien. De Noordzee is het belangrijkste foerageergebied (Janssen et al., 2022).
Voedsel	Grijze zeehonden eten vooral vis. Dieetonderzoek op basis van uitwerpselen gevonden op ligplaatsen laat zien dat de soort een groot aantal bodem gebonden vissoorten kan eten. Grijze zeehonden kunnen foerageren tot op honderden kilometers uit de kust. Op het NCP is diepte geen beperkende factor bij het foerageren, omdat de grijze zeehonden dieper kunnen duiken dan de maximale diepte van de Nederlandse Noordzee (Min LNV, 2014).
Levensstadium	Juvenielen en (sub)adulten

Verspreiding

Algemeen	De Oost-Atlantische metapopulatie, waartoe ook de Nederlandse grijze zeehonden behoren, komt voor van IJsland, Britse eilanden, Nederlands Continentaal Plat en de Witte Zee in het noorden van Rusland tot Bretagne in het zuiden (Janssen et al., 2022).
Voortplanting	In november tot januari, reproduceren grijze zeehonden zich op hooggelegen zandbanken in de Waddenzee (Brasseur & Reijnders 2016). Sinds kort worden ook enkele moeders met pups in de monding van de Westerschelde waargenomen (Janssen et al., 2022).
Juvenielen	De dieren komen regelmatig aan land om te rusten, tijdens de verharing, geboorte- en zoogperiode. In Nederland worden grijze zeehonden voornamelijk gezien op de platen in het westelijk deel van de Waddenzee, zoals tijdens de geboorte periode de Richel en Griend (waar verreweg de meeste pups worden geboren), de Engelse hoek ten westen van Terschelling en de Razende Bol ten zuid westen van Texel. Daarnaast liggen grijze zeehonden in kleinere groepen verspreid vooral langs de randen van de hogere zandbanken, waarbij de verspreiding zich langzaam uitbreidt naar het oosten van de Waddenzee (Cremer et al. 2017). Bovendien worden ze in toenemende mate op platen in het Deltagebied gezien, vooral op de Aardappelbult ten westen van de Brouwersdam.
(Sub)adulten	Zeehonden maken gebruik van zowel gebieden op zee als op zandbanken/platen. Het grootste deel ($\geq 80\%$) van de tijd verblijven ze op zee. Grijze zeehonden zijn zeer mobiel en kunnen zich in het water ongeveer 100 km per dag verplaatsen. Er worden regelmatig trektochten ondernomen, regelmatig tot aan de kust van Engeland en Schotland.

Huidige toestand

Kwaliteit (art. 3 lid 9)	Op basis van expert opinie en zeer beperkte data is beoordeeld dat de kwaliteit van de habitat voor de soort onbekend is (Schmidt et al., in voorbereiding). Zeehonden maken gebruik van zowel land- als marien habitat. Voor grijze zeehonden lijkt het belangrijkste voortplantingsgebied voldoende, hoewel er geen bescherming wordt geboden tijdens rui of andere periodes. Bovendien is er sprake van een continue verstoring door toerboten. Voor wat betreft het habitatgebruik en de kwaliteit op zee worden de zeehonden beïnvloedt door industrialisatie (windmolenparken) en toenemende scheepvaart wat leidt tot verandering en vernietiging van habitat (onderwater) lawaai, verstoring en onbekende effecten op prooi-soorten. Ook kan klimaatverandering het draagvermogen van de Noordzee beïnvloeden. Continue uitwisseling van dieren van en naar het VK belemmert de interpretatie van lokale ontwikkeling.
Kwantiteit (art 3 lid 10)	De kwantiteit van de habitat is onbekend (Schmidt et al., in voorbereiding). Zie ook hierboven.
Connectiviteit	Zie hierboven.

Herstel artikel 5

Herstel habitats, ook gunstig voor soort (art 5 lid 1 en 2)	De huidige en geplande visserijmaatregelen in het kader van art 11 GVB (Min van IenW, 2022) kunnen mogelijk ook een bijdrage leveren aan het herstel van de habitat van de grijze zeehond door het verbeteren van de voedselbeschikbaarheid en het beperken van bijvangst.
Aanvullend herstel nodig voor soort (art 5 lid 5)	Door Janssen et al. (2022) is de volgende opgave gesteld: Voor het Waddengebied geldt een opgave om de huidige populatie en het leefgebied te behouden. Voor de Noordzee geldt een behoudsopgave voor het leefgebied (foerageergebied). Voor de Zuidwestelijke Delta wordt beoogd om het aantal zeehonden verder door te laten groeien. Voor de Noordzee is het nodig om meer inzicht te krijgen in de effecten van menselijke activiteiten op de kwaliteit van het leefgebied van de grijze zeehond. Dit inzicht kan verkregen worden door jaarlijkse zeehondentellingen, dieet onderzoek, pathologisch onderzoek en zenderen van zeehonden. Maatregelen in het kader van de HR rapportage (Schmidt et al., in voorbereiding) betreffen het reduceren van verstoring door scheepvaart en recreatie en het reduceren van verontreinigende stoffen.

Leemte in kennis / aanvullende monitoring

Habitat gebruik	Kennis ontbreekt waar de zeehonden het gebied precies voor gebruiken, zoals foerageren en/of doortocht. Hiervoor zou men moeten monitoren, bijvoorbeeld door dieren te zenderen. Zie verder hieronder.
Kwaliteit (art. 3 lid 9)	<p>Door Janssen et al. (2022) zijn de volgende leemten in kennis geïdentificeerd:</p> <p>Cumulatieve effecten op zeehonden door toenemende windmolenparken op zee. Monitoring van de verspreiding op zee dmv zenders zou hier inzicht in kunnen geven.</p> <p>Het ontbreekt aan basiskennis over doodsoorzaken, ziektes en andere populatie parameters zoals fecunditeit en leeftijdgebonden mortaliteit. Hierdoor is het niet altijd mogelijk eventuele veranderende omstandigheden op te merken.</p> <p>Het is onbekend hoeveel grijze zeehonden worden bijgevangen in Nederland; dit zou onderzocht moeten worden door (een percentage van) dode dieren te pathologisch te onderzoeken.</p> <p>Voor grijze zeehonden is nooit vast gesteld welk percentage van de populatie te zien is tijdens tellingen. Daarbij is het niet duidelijk welk deel tijdelijk aanwezig is, terwijl het zich in het VK voortplant (m.a.w. welk deel uitmaakt van de lokale populatie). Afhankelijk van het seizoen wordt voor gewone zeehonden verwacht dat er tot 70% van de populatie op het land gezien kan worden.</p> <p>Een gunstige staat van instandhouding is gedefinieerd op omstandigheden in de jaren 90. Gezien de omgeving en voedselbeschikbaarheid is veranderd sindsdien, moet deze geherformuleerd worden. Ecologische en fysieke gevolgen door klimaatveranderingen.</p> <p>Wat nodig is om behoud van de gunstige staat van instandhouding te kunnen beoordelen zijn (Janssen et al., 2022):</p> <p>Zeehondentellingen in de Waddenzee en Deltagebieden.</p> <p>Programma waarin jaarlijks zeehonden pathologisch onderzocht worden.</p> <p>Programma waarin jaarlijks zeehonden gezenderd worden.</p>
Kwantiteit (art 3 lid 10)	Zie hierboven.
Connectiviteit	Zie hierboven.

Gewone zeehond (*Phoca vitulina*)

Habitattypen en gebruik daarvan

Bijlage II	Groep 7
HR	H1110, H1140
KRM	Bentische en pelagische habitats (foerageren vooral bentisch, maar voor verplaatsingen en prooi-soorten zijn zowel pelagische als bodemhabitats van belang)
Overig (EUNIS)	Pelagische habitats (EUNIS Code MH)
Locatie/gebieden	In Nederland leeft de gewone zeehond in de Noordzee, het Waddengebied en in het Deltagebied (Reijnders et al. 2000, Reijnders & Brasseur 2016). Jongen worden vooral in het Waddengebied geboren en relatief weinig in het Deltagebied. Gewone zeehonden kunnen foerageren tot op honderden kilometers uit de kust. Op het NCP is diepte geen beperkende factor bij het foerageren, ze kunnen dieper duiken dan de maximale diepte van de Nederlandse Noordzee (Min. LNV, 2014).
Functie	De functies verschillen per regio. De Waddenzee (droogvallende zandbanken) is de belangrijkste regio, voor rust, waar de jongen opgroeien en tijdens de verharing. In het zuiden zijn om dezelfde redenen de zandbanken in de Delta van belang. De Noordzee is het belangrijkste foerageergebied (Janssen et al., 2022).

Voedsel	Gewone zeehonden eten vooral vis. In Nederlandse wateren heeft de soort een breed voedselspectrum bestaand uit verschillende vooral bodemgebonden vissoorten als bot, zandspiering, tong, vijfdradige meun, wijting, schol, pitvis, kabeljauw, schar. Het is duidelijk dat ze in het algemeen hun dieet afstemmen op het aanbod, maar er zijn grote individuele en seizoensgebonden verschillen in prooikeuze (Min. LNV, 2014).
Levensstadium	Juvenielen en (sub)adulten

Verspreiding

Algemeen	Het grootste deel van de tijd verblijven gewone zeehonden op zee, waar ze foerageren. De dieren kunnen trektochten ondernemen, soms tot meer dan 100 km uit de kust tot aan Frankrijk, Duitsland, Denemarken of Engeland. Zandbanken/platen vervullen een belangrijke functie voor de zeehonden om te rusten, tijdens de verharing, geboorte- en tijdens het zogen. Gewone zeehonden zijn erg plaats trouw aan hun geboorteplek, en mogelijk ook aan de foerageergebieden.
Juvenielen	Zie hierboven.
(Sub)adulten	Zie hierboven.

Huidige toestand

Kwaliteit (art. 3 lid 9)	Op basis van expert opinie en zeer beperkte data is beoordeeld dat de kwaliteit van de habitat voor de soort onbekend is (Schmidt et al., in voorbereiding). Zeehonden hebben land nodig om te rusten, ruien, baren en zogen. Deze kwetsbare periodes aan land kunnen bedreigd worden door klimaatverandering (waterstijging en stormen) en menselijke verstoring. Belangrijke drukfactoren voor zeehonden op zee zijn met name bijvangst, verstoring, degradatie van de habitat en de prooi-soorten en vervuiling. Tevens bestaat de kans op sterfte door infectieziekten (PDV, influenza).
Kwantiteit (art 3 lid 10)	De kwantiteit van de habitat is onbekend (Schmidt et al., in voorbereiding). Zie ook hierboven.
Connectiviteit	Er vindt uitwisseling plaats tussen het Waddengebied en Deltagebied (Basseur et al. 2013, Cremer et al. 2017).

Herstel artikel 5

Herstel habitats, ook gunstig voor soort (art 5 lid 1 en 2)	Visserijmaatregelen art 11 GVB (van belang vanwege voldoende voedsel/prooi en vermindering bijvangst).
Aanvullend herstel nodig voor soort (art 5 lid 5)	Door Janssen et al. (2022) is de volgende opgave gesteld: Het landelijk doel voor 2030 en 2050 is het behoud verspreiding, behoud populatie (met doorgroei in de Zuidwestelijke Delta), en behoud omvang en kwaliteit leefgebied. In het Waddengebied is sinds 2021 de huidige trend afnemend, waarbij vooral jeugdsterfte een rol lijkt te spelen. Om trends in de gunstige staat van instandhouding te kunnen beoordelen is het nodig dat er jaarlijks zeehondentellingen plaatsvindt, dieet onderzoek en pathologisch onderzoek wordt uitgevoerd en zeehonden worden gezenderd. Maatregelen in het kader van de HR rapportage (Schmidt et al., in voorbereiding) betreffen het reduceren van verstoring door scheepvaart en recreatie en het reduceren van verontreinigende stoffen.

Leemte in kennis / aanvullende monitoring

Habitat gebruik Noordzee	Kennis ontbreekt waar de zeehonden het gebied precies voor gebruiken, zoals foerageren en/of doortocht. Hiervoor zou men moeten monitoren, bijvoorbeeld door dieren te zenderen. Er is beperkte informatie (gedateerde trackinggegevens) over het habitatgebruik en de kwaliteit op zee (Schmidt et al., in voorbereiding). Om trends in de gunstige staat van instandhouding te kunnen beoordelen is het nodig dat er jaarlijks zeehondentellingen plaatsvindt, dieet onderzoek en pathologisch onderzoek wordt uitgevoerd en zeehonden worden gezenderd.
Kwaliteit (art. 3 lid 9)	Kennis ontbreekt over doodsoorzaken, welke rol bijvangst speelt in Nederland, cumulatieve effecten van windmolenparken op zee, en populatieparameters zoals fecunditeit en leeftijdsgebonden mortaliteit (Janssen et al., 2022). Zie ook leemten in kennis over de grijze zeehond.
Kwantiteit (art 3 lid 10)	Zie hierboven.
Connectiviteit	Zie hierboven.

Referenties

Brasseur & Reijnders, 2016

Brasseur et al., 2013

Camphuysen & Smeenk, 2016

Canning, S.J., Santos, M.B., Reid, R.J., Evans, P.G.H., Sabin, R.C., Bailey, N. & Pierce, G.J., 2008. Seasonal distribution of white-beaked dolphins (*Lagenorhynchus albirostris*) in UK waters with new information on

diet and habitat use. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 88(6): 1159–1166.

Cremer et al., 2017

De Boer, 2010

Delta Bruinvis, 2024

Evans & Bjørge, 2013

Geelhoed, S. C. V., & Leopold, M. F. (2017). Cruiserapport sloopstellingen van zeevogels op het Friese Front en op de Bruine Bank, 2016. (IMARES rapport; No. C032/17). Wageningen Marine Research.

Geelhoed & Scheidat, 2018

Geelhoed, S.C.V., Lagerveld, S., Leopold, M.F., & Verdaat, J.P. (2018). Cruiserapport sloopstellingen van zeevogels op het Friese Front en op de Bruine Bank, 2017. Wageningen Marine Research Wageningen UR (University & Research centre), Wageningen Marine Research rapport C035/18. 38 blz.

Geelhoed et al., 2020

Geelhoed, S. 2022. Bouwsteen ten behoeve van het Strategisch Plan Natura 2000. Soort 1351 Bruinvis (*Phocoena phocoena*).

<https://www.synbiosys.alterra.nl/bouwstenen/docs/Bouwsteen%20HS1351%20Bruinvis%20v3b.pdf> Geelhoed, 2024

Gilles et al., 2016

Gilles et al., 2023

Gilles, A., Authier, M., Ramirez-Martinez, N.C., Araújo, H., Blanchard, A., Carlström, J., Eira, C., Dorémus, G., Fernández-Maldonado, C., Geelhoed, S.C.V., Kyhn, L., Laran, S., Nachtsheim, D., Panigada, S., Pigeault, R., Sequeira, M., Sveegaard, S., Taylor, N.L., Owen, K., Saavedra, C., Vázquez-Bonales, J.A., Unger, B. & Hammond, P.S. (2023). Estimates of cetacean abundance in European Atlantic waters in summer 2022 from the SCANS-IV aerial and shipboard surveys. Final report published 29 September 2023. 64 pp.

Gulland et al., 2022

Hammond, P.S., Berggren, P., Benke, H., Borchers, D.L., Collet, A., Heide Jorgensen, M.P., Heimlich, S., Hiby, A.R., Leopold, M.F. & Oien, N., 2002. Abundance of harbour porpoise and other cetaceans in the North Sea and adjacent waters. *Journal of Applied Ecology* 39(2): 361-376.

Hammond, P.S., Macleod, K., Berggren, P., Borchers, D.L., Burt, M.L., Cañadas, A., Desportes, G., Donovan, G.P., Gilles, A., Gillespie, D., Gordon, J., Hedley, S., Hiby, L., Kuklik, I., Leaper, R., Lehnert, K., Leopold, M., Lovell, P., Øien, N., Paxton, C., Ridoux, V., Rogan, E., Samarra, F., Scheidat, M., Sequeira, M., Siebert, U., Skov, H., Swift, R., Tasker, M.L., Teilmann, J., Van Canneyt, O. & Vázquez, J.A., 2013. Cetacean abundance and distribution in European Atlantic shelf waters to inform conservation and management. *Biological Conservation* 164: 107-122.

Hammond, P.S., Lacey, C., Gilles, A., Viquerat, S., Börjesson, P., Herr, H., Macleod, K., Ridoux, V., Santos, M.B., Scheidat, M., Teilmann, J., Vingada, J. & Øien, N., 2021. Estimates of cetacean abundance in European Atlantic waters in summer 2016 from the SCANS-III aerial and shipboard surveys. SCANS-III project report 1, 39 pp.

Haug et al., 1999

Holst & Olsen, 2001

Houser et al., 2024

Jansen, O.E., Leopold, M.F., Meesters, E.H.W.G. & Smeenk, C., 2010. Are white-beaked dolphins *Lagenorhynchus albirostris* food specialists? Their diet in the southern North Sea. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 90(8): 1501-1508.

Janssen et al., 2010

Janssen et al., 2013

Janssen, J., Schop J. & Brasseur, S., 2022. Bouwsteen ten behoeve van het Strategisch Plan Natura 2000.

Kleivane et al., 2024

Leopold et al., 2020

Leopold, 2015

MacLeod CD, Weir CR, Santos MB & Dunn TE, 2008. Temperature-based summer habitat partitioning between white-beaked and common dolphins around the United Kingdom and Republic of Ireland. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 88(6): 1193-1198.

MacLeod et al., 2009

Ministerie van IenW, 2022. Mariene Strategie voor het Nederlandse deel van de Noordzee 2022-2027 (deel 3). KRM-programma van maatregelen

Ministerie van LNV, 2014

Pigeault et al., 2024

Reid, J.B., Evans, P.G.H. & Northridge, S.P., 2003. Atlas of Cetacean distribution in north-west European waters. Joint Nature Conservation Committee, Peterborough.

Reijnders & Brasseur, 2016

Reijnders et al., 2000

Rodrigues, J.M.G., 2014. Echolocation activity of Harbour Porpoise *Phocoena phocoena* in the Eastern Scheldt estuary (The Netherlands) and the North Sea. The Rugvin Foundation.

Scheidat et al., 2024

Schmidt A.M. et al. in voorbereiding. Habitatrichtlijnrapportage periode 2019-2024. Invultool HR soorten. Concept versie maart 2025.

Southall, B.L., Bowles, A.E., Ellison, W.T., Finneran, J.J., Gentry, R.L., Greene, C.R., Jr. Kastak, D., Ketten, D.R., Miller, J.H., Nachtigall, P.E., Richardson, W.J., Thomas, J.A., & Tyack, P.L., 2007. Marine mammal noise exposure criteria: Initial scientific recommendations. *Aquatic Mammals* 33: 411-521.

Southall, B.L., Finneran, J.J., Reichmuth, C., Nachtigall, P.E., Ketten, D.R., Bowles, A.E., Ellison, W.T., Nowacek, D.P. & Tyack P.L., 2019. Marine Mammal Noise Exposure Criteria: Updated Scientific Recommendations for Residual Hearing Effects. *Aquatic Mammals* 45(2): 125-232

van Bemmelen, R.S.A., J.W. de Jong, F.A. Arts, D. Beuker, B.W.R. Engels, M.S.J. Hoekstein, Y. van der Horst, K. Kuiper, J. Leemans, M. Sluijter, K.D. van Straalen, P.A. Wolf & R.C. Fijn. 2022 Verspreiding, abundantie en trends van zeevogels en zeezoogdieren op het Nederlands Continentaal Plat in 2021-2022. RWS-Centrale Informatievoorziening BM 22.27. Waardenburg Ecology Rapportnr. 22-328. Waardenburg Ecology & Deltamilieu Projecten, Culemborg

Haaien en roggen

Reuzenhaai (*Cetorhinus maximus*)

Habitattypen en gebruik daarvan

Bijlage II

HR Pelagische habitats (EUNIS Code MH)

KRM

Overig (EUNIS)

Locatie/gebieden Pelagische habitat met een wereldwijde verspreiding (Ebert et al. 2021).

Functie Niet bekend voor NCP

Voedsel Zooplankton (voornamelijk roeipootkreeftjes) (Sims et al. 1997)

Levensstadium Niet bekend voor NCP

Verspreiding

Algemeen Komt sporadisch voor in de Nederlandse wateren, en Nederlandse wateren zijn mogelijk geen onderdeel van primaire ecologische corridors van de reuzenhaai (Sun et al. 2024).

Paai (eieren/larven) Niet bekend voor NCP

Juvenielen Niet bekend voor NCP

(Sub)adulten Niet bekend voor NCP

Huidige toestand

Kwaliteit (art. 3 lid 9) Warmere temperaturen in de Noordzee zorgt voor een afname in dichtheden van roeipootkreeftjes (een belangrijke voedselbron voor de Reuzenhaai), met name de vaker voorkomende hittegolven zorgen voor ongunstige omstandigheden voor deze soorten (Mortelmans et al. 2021, Semmouri et al. 2023). Het is onduidelijk welk leefgebied binnen het NCP belangrijk is voor deze soort.

Kwantiteit (art 3 lid 10) Er is geen informatie beschikbaar dat een indicatie geeft of deze soort structureel voorkomt op het NCP en in welke aantallen. De populatie van reuzenhaaien in de wateren van Ierland en Schotland wordt geschat op ongeveer 19,150 individuen (Gore et al. 2013). De internationale status van de reuzenhaai is 'Bedreigd' volgens de IUCN Rode Lijst (IUCN 2018). Verder staat de soort op de OSPAR lijst en heeft volgens de laatste beoordeling een slechte status in de Noordoost Atlantische Oceaan (OSPAR 2021).

Connectiviteit Nederlandse wateren zijn mogelijk geen onderdeel van primaire ecologische corridors van de reuzenhaai (Sun et al. 2024).

Herstel artikel 5

Herstel habitats, ook gunstig voor soort (art 5 lid 1 en 2)

Aanvullend herstel Kans op aanvaringen met schepen neemt toe doordat de reuzenhaai bij warme temperaturen zich aan het nodig voor soort (art 5 lid 5) wateroppervlakte bevindt (Braun et al. 2018; Chapple et al. 2024). Afname van scheepvaartverkeer kan zorgen voor lagere kans op aanvaringen. Dit is echter niet (nationaal) te reguleren. Toename van scheepvaart bij windmolenparken zou de kans op aanvaringen kunnen vergroten, hoewel het onduidelijk is of deze soort voorkomt in gebieden waar windmolenparken worden aangelegd (Sun et al. 2024). Een recente studie op basis van 'environmental DNA' toont aan dat reuzenhaai DNA is aangetroffen in een Nederlands windmolenpark, maar de oorsprong van dit DNA kan niet met zekerheid worden vastgesteld (Hermans et al. 2025).

Leemte in kennis / aanvullende monitoring

Habitat gebruik Noordzee Opstellen internationale indicatoren onder de EU Kaderrichtlijn Mariene Strategie. Op dit moment zijn er nog geen internationale indicatoren om de toestand van haaien en roggen te toetsen voor de KRM. Het Haaien en Roggen Actieplan 2022-2027 stelt als doel om deze aan te laten sluiten bij bestaande OSPAR-indicatoren en dat deze bij de volgende beoordeling van Mariene Strategie Deel 1 (2024-2029) getoetst kunnen worden.

Structureel verzamelen data (reuzen)haaien waarnemingen en strandingen. Informatie over gestrande haaien moet structureel en volgens een te ontwerpen protocol verzameld worden. Hoewel soorten als de reuzenhaai uiterst zeldzaam zijn, kan een individuele stranding belangrijke informatie geven. Daarnaast zouden waarnemingen van reuzenhaaien binnen bestaande monitoring (voor zeezoogdieren) en tijdens toenemende activiteiten rondom windmolenparken meegenomen moeten worden.

Aanwijzingen voor migratieroutes door de Noordzee en overlap met menselijk gebruik NCP. Er is anekdotisch bewijs dat een noordelijke subpopulatie reuzenhaaien mogelijk door de Noordzee beweegt. In

Noorwegen zijn in 2022 en 2023 reuzenhaaien van zenders voorzien. De resultaten van dit onderzoek zouden kunnen uitwijzen of deze subpopulatie het NCP gebruikt. Verder kan onderzoek met behulp van een structureel environmental DNA (eDNA) onderzoek de aanwezigheid van deze soort rondom windmolenparken verder vaststellen op basis van eerdere detecties van deze soort in een Nederlands windmolenpark (Hermans et al. 2025).

Kwaliteit (art. 3 lid 9)	Zie hierboven
Kwantiteit (art 3 lid 10)	Zie hierboven
Connectiviteit	Zie hierboven

Zee-engel (*Squatina squatina*)

Habitattypen en gebruik daarvan

Bijlage II	7
HR	H1130
KRM	Bentische en pelagische habitat (Bom et al. 2020)
Overig (EUNIS)	A5.23/24/25/26
Locatie/gebieden	Kustzone. Dichtstbijzijnde bevestigde en relatief stabiele populaties van de zee-engel komen voor in de Canarische Eilanden (Meyers et al. 2017), Wales (Barker et al. 2022), en de zuidelijke Middellandse Zee (Capapé et al. 1990).
Functie	Kraamkamer/voortplanting (Bom et al. 2020)
Voedsel	Niet bekend voor NCP; dieet in andere gebieden bestaat voornamelijk uit beenvissen (voornamelijke platvissen) en voor een kleinere gedeelte uit kreeftachtigen (voornamelijk krabben), en opportunistisch kleine/jonge elasmobranchen en cephalopoda (Ellis et al. 2021)
Levensstadium	Adulten, pups (Bom et al. 2020)

Verspreiding

Algemeen	Niet bekend voor NCP
Paai (eieren/larven)	De Nederlandse kustwateren dienden mogelijk als kraamkamer of voortplantingslocatie (Bom et al. 2020).
Juvenielen	Niet bekend voor NCP
(Sub)adulten	Niet bekend voor NCP

Huidige toestand

Kwaliteit (art. 3 lid 9)	Het is onduidelijk wat de precieze oorzaak van verdwijning van de zee-engel van het NCP is, maar aannemelijk is dat – gezien de bentische ecologie van de soort – bodemberoerende visserij een van de oorzaken is geweest in combinatie met veranderingen binnen de Nederlandse kustzones (Bom et al. 2020). De zee-engel komt voornamelijk voor op zand en zachte substraten in ondiepe wateren tot een diepte van maximaal 150 meter (Morey et al. 2019).
Kwantiteit (art 3 lid 10)	De zee-engel (<i>Squatina squatina</i>) wordt beschouwd als uitgestorven in Nederlandse wateren en de internationale Noordzee (met als uitzondering een deel van Deense wateren) (Morey et al. 2019, Lawson et al. 2020). Hoewel naar alle waarschijnlijk altijd relatief zeldzaam, was de soort wel een vast onderdeel in het Noordzee-ecosysteem (Zidowitz et al. 2017, Bom et al. 2020). Op de IUCN Rode Lijst staat de zee-engel geassocieerd als 'ernstig bedreigd' met uitsterven.
Connectiviteit	

Herstel artikel 5

Herstel habitats, ook gunstig voor soort (art 5 lid 1 en 2)	Visserij beperkende maatregelen binnen groep 7 (vermindering bodemberoerende visserij in kustzone), bij overweging herintroduce van de soort.
Aanvullend nodig voor soort (art 5 lid 5)	Kustontwikkeling heeft bijgedragen aan achteruitgang van de soort (Bom et al. 2020, Lawson et al. 2020). De zee-engel legt gemiddeld niet meer dan 10 tot 44 km af (Capapé et al. 1990), met een maximum van 1.160 km tussen Ierland en Noord-Spanje (Ellis et al. 2021). Herkolonisatie van deze soort vanuit nog bestaande populaties is op basis hiervan onwaarschijnlijk.

Leemte in kennis / aanvullende monitoring

Habitat Noordzee	gebruik Herintroductie alleen mogelijk als bestaande drukfactoren zijn verdwenen. Volgens de IUCN-richtlijnen (IUCN 2013) voor herintroductie van soorten is dit alleen ethisch verantwoord als de bestaande drukfactoren geen invloed meer hebben op de soort. Het is onduidelijk in welk gebied/habitat de zee-engel op het NCP voorkwam en welke hiervoor herstelt moet worden voor een mogelijke herintroductie. Daarnaast is het onduidelijk hoe veel voorkomend de zee-engel in Nederlandse wateren was, aangezien historische informatie vrijwel allemaal uit nieuwsartikelen bestaat die dus op enige zeldzaamheid van een soort duiden.
------------------	--

	Opstellen internationale indicatoren onder de EU Kaderrichtlijn Mariene Strategie. Op dit moment zijn er nog geen internationale indicatoren om de toestand van haaien en roggen te toetsen voor de KRM. Het Haaien en Roggen Actieplan 2022-2027 stelt als doel om deze aan te laten sluiten bij bestaande OSPAR-indicatoren en dat deze bij de volgende beoordeling van Mariene Strategie Deel 1 (2024-2029) getoetst kunnen worden.
Kwaliteit (art. 3 lid 9)	Het is niet bekend aan welke kwaliteit de habitat voor de zee-engel moet voldoen, al wordt verwacht dat een onverstoorde zeebodem (geen bodemberoerende visserij en andere bodemversturende activiteiten) van belang is (zie hierboven).
Kwantiteit (art 3 lid 10)	Het is onduidelijk in welk gebied/habitat de zee-engel op het NCP voorkwam en welke hiervoor herstelt moet worden voor een mogelijke herintroductie (zie hierboven).
Connectiviteit	Er zijn geen leemten in kennis De zee-engel legt gemiddeld geen grote afstanden af (zie hierboven).

Doornhaai (*Squalus acanthias*)

Habitattypen en gebruik daarvan

Bijlage II

HR

KRM	Bentische en pelagische habitat (Ebert et al. 2021; Finucci et al. 2019)
Overig (EUNIS)	fijn sediment in de infralitorale (A5.23/24/33/34) en circalitorale zone (A5.25/26/27/35/36/37)
Locatie/gebieden	Noord Atlantische Oceaan (Verissimo et al. 2010)
Functie	Foerageer, mogelijk voortplanting
Voedsel	Benthische prooi-soorten (beenvissen, kreeftachtigen, schelpdieren) (Stehlik, 2007). In Britse wateren voornamelijk op beenvissen (o.a. pitvis en zandspiering) en krabben (Holden 1966), en in de Zwarte Zee beenvissen (voornamelijk wijting en zeebarbeel) en garnalen (Avsar 2001).
Levensstadium	Niet bekend

Verspreiding

Algemeen	West/Oost/Noord Atlantische Oceaan (Finucci et al. 2019, Ebert et al. 2021).
Paai (eieren/larven)	Niet bekend
Juvenielen	Niet bekend
(Sub)adulten	Niet bekend

Huidige toestand

Kwaliteit (art. 3 lid 9)	Onderzoek wijst uit dat de verspreiding van de doornhaai voor een groot gedeelte wordt bepaald door de watertemperatuur, met een optimale temperatuur tussen de 7 en 15°C (Stehlik 2007, Thorburn et al. 2018). Oplopende temperaturen binnen het NCP zouden in de toekomst dus ook een verschuiving in de kwaliteit van de beschikbare habitat voor de doornhaai kunnen betekenen.
Kwantiteit (art 3 lid 10)	De aanleg van grote windmolenparken kan ten koste gaan van zachte substraten waar deze soort naar alle waarschijnlijkheid afhankelijk van is, echter is de invloed hiervan onduidelijk en moet verder worden onderzocht.
Connectiviteit	Sommige populaties doornhaaien migreren over lange afstanden tot 1.600 km (Carlson et al. 2014) en dus zijn populaties in de Noordoost Atlantische Oceaan op grote schaal met elkaar verbonden

Herstel artikel 5

Herstel habitats, ook gunstig voor soort (art 5 lid 1 en 2)	Visserij beperkende maatregelen binnen groep 7 (vermindering bodemberoerende visserij in kustzone)
Aanvullend herstel nodig voor soort (art 5 lid 5)	De aanleg van grote windmolenparken kan ten koste gaan van zachte substraten waar deze soort naar alle waarschijnlijkheid afhankelijk van is. Dit is echter onduidelijk, aangezien deze parken ook nieuw habitat en voedselwebben kunnen ontwikkelen binnen het NCP.

Leemte in kennis / aanvullende monitoring

Habitat Noordzee	gebruik	Onderzoek naar de bewegings- en voedselweb-ecologie van de doornhaai. Informatie over het leefgebied, dieet en migratie van de doornhaai binnen het NCP is niet beschikbaar. Dit maakt het voorspellen van het habitatgebruik en het herstellen van essentieel habitat voor deze soort onmogelijk. Door de bewegings- en voedselweb-ecologie van de doornhaai in kaart te brengen kan onderzocht worden welk habitatype in kwaliteit en kwantiteit verbeterd kan worden ter bescherming van deze haaiensoort. Levenscyclus binnen het NCP. Daarnaast is het onduidelijk of de doornhaai alleen een gedeelte van zijn levenscyclus binnen het NCP blijft, waardoor het onduidelijk is welke habitattypes voor welk levensstadia essentieel zijn en hersteld moeten worden onder de NHV, of dat hiervoor samengewerkt moet worden met andere omliggende landen.
------------------	---------	---

Opstellen internationale indicatoren onder de EU Kaderrichtlijn Mariene Strategie. Op dit moment zijn er nog geen internationale indicatoren om de toestand van haaien en roggen te toetsen voor de KRM. Het Haaien en Roggen Actieplan 2022-2027 stelt als doel om deze aan te laten sluiten bij bestaande OSPAR-indicatoren en dat deze bij de volgende beoordeling van Mariene Strategie Deel 1 (2024-2029) getoetst kunnen worden.

Kwaliteit (art. 3 lid 9)	Zie hierboven
Kwantiteit (art 3 lid 10)	Zie hierboven
Connectiviteit	Zie hierboven

Ruwe haai (*Galeorhinus galeus*)

Habitattypen en gebruik daarvan

Bijlage II

HR

KRM Bentische en pelagische habitat (Stevens en West 2006, Bovcon et al. 2018, Batsleer et al., 2020).

Overig (EUNIS)

Locatie/gebieden De Voordelta en het Waddengebied lijken voor deze soort belangrijke gebieden te zijn (Thorburn et al. 2019). Voornamelijk de Nederlandse en Duitse delen van de Waddenzee zijn een belangrijk gebied voor jonge levensstadia van de ruwe haai (Thorburn et al. 2019). Het habitatgebruik van de ruwe haai bestaat voornamelijk uit zachte substraten, kustwateren en in baaien en estuaria (Walker et al. 2020, Ebert et al. 2021). Vooral jonge levensstadia gebruiken ondiepe kustwateren in de eerste twee levensjaren, tot een grootte van minstens 26 tot 42 cm in lengte (Bovcon et al. 2018). Deze lengtes komen overeen met de voorspelde grootte klasse die aanwezig is de kustwateren rondom de Wadden (Figuur 6, Thorburn et al. 2019).

Functie Kraamkamer (Stevens en West 2006, Bovcon et al. 2018).

Voedsel Niet bekend binnen NCP, waarschijnlijk pelagische (scholende) vis en inktvissen (Schaber et al. 2022). In Ierse wateren: beenvissen als makreel, kabeljauwachtigen en haring (78% van dieet) en inktvisachtigen (19%) (Ellis et al. 1996). In het Engelse kanaal: vrijwel alleen makreel en steenbolk (Briton-Porsmoguer et al. 2022).

Levensstadium juveniel/adult (Stevens en West 2006, Bovcon et al. 2018).

Verspreiding

Algemeen Noordoost Atlantische Oceaan (Ebert et al. 2021).

Paai (eieren/larven)

Juvenielen Kustgebieden en baaien (Stevens en West 2006, Bovcon et al. 2018).

(Sub)adulten Kustgebieden en pelagische zone (Stevens en West 2006, Bovcon et al. 2018).

Huidige toestand

Kwaliteit (art. 3 lid 9)

Kwantiteit (art 3 lid 10) Door de sterke reductie van deze soort wereldwijd ($\geq 80\%$ over de laatste drie generatielengtes), staat deze soort geclassificeerd als 'ernstig bedreigd' op de IUCN Rode Lijst (Walker et al. 2020). Er kunnen geen nauwkeurige kwantitatieve bestandsschattingen gedaan worden voor de Noordoost Atlantische populatie van de ruwe haai (ICES WGEF 2024). Op het moment is er geen gerichte commerciële visserij op ruwe haai, maar wordt de soort wel aangeland als bijvangst in demersale visserij (ICES 2024). Daarnaast wordt de soort wel gevangen als catch-and-release soort binnen de sportvisserij (Walker et al. 2020).

Connectiviteit De soort staat op Bijlage II van CMS doordat deze soort over lange afstanden migreert en over verschillende internationale grenzen beweegt. De soort legt minimaal 4.400 km af tussen foerageer en voortplantingsgebieden (Holden and Horrod 1979, Nosal et al. 2020, Schaber et al. 2022).

Herstel artikel 5

Herstel habitats, ook Visserij beperkende maatregelen binnen groep 7 (vermindering bodemberoerende visserij in kustzone). gunstig voor soort (art 5 Voornamelijk de kustwateren (Voordelta, Oosterschelde, Noordzee kustzone van Waddeneilanden). 5 lid 1 en 2)

Aanvullend herstel Kustwateren zoals de Waddenzee (bijv. zeegaten) en de Voordelta lijken belangrijke gebieden voor jonge nodig voor soort (art 5 individuen van deze soort die hier tot de eerste twee levensjaren gebruik van maken (Edwards et al. 2025), lid 5) herstel zal dus gericht moeten worden op herstellen van natuurlijk habitat in deze gebieden (Thorburn et al. 2019).

Leemte in kennis / aanvullende monitoring

Habitat gebruik Belang van het NCP in levenscyclus van de ruwe haai. Het Nederlandse kustgebied speelt mogelijk een Noordzee belangrijke rol in de levenscyclus van de ruwe haai. Om dit te begrijpen, is het essentieel om de bewegingen

van ruwe haaien binnen het NCP in kaart te brengen door ze langdurig te volgen met zenders, hun dieet en habitatgebruik te bestuderen, en te onderzoeken of de Nederlandse kustwateren een kraamkamerfunctie vervullen en hoe lang individuen daar verblijven. Daarnaast is het belangrijk te analyseren hoe belangrijke gebieden binnen het NCP beschermd zijn tegen huidige en toekomstige drukfactoren, om zo bij te dragen aan een effectieve bescherming en duurzaam beheer van deze soort. Een gedeelte van deze onderzoekstaken zullen worden gedaan tijdens het MONS programma dat in 2025 van start zal gaan.

Monitoring vangsten ruwe haai binnen sportvisserij. Het vangen en weer vrijlaten (de zogeheten 'catch-and-release' visserij) van haaien in Nederland is uitgegroeid tot een belangrijke sector die kan bijdragen aan het verzamelen van gegevens over (zeldzame) haaien en roggen. Het opzetten van een langdurig monitoringsprogramma in samenwerking met deze sportvissers zou hierbij van grote waarde zijn, zodat de vangsten van ruwe haaien op de juiste manier en gestandaardiseerd worden gedocumenteerd.

Opstellen internationale indicatoren onder de EU Kaderrichtlijn Mariene Strategie. Op dit moment zijn er nog geen internationale indicatoren om de toestand van haaien en roggen te toetsen voor de KRM. Het Haaien en Roggen Actieplan 2022-2027 stelt als doel om deze aan te laten sluiten bij bestaande OSPAR-indicatoren en dat deze bij de volgende beoordeling van Mariene Strategie Deel 1 (2024-2029) getoetst kunnen worden.

Kwaliteit (art. 3 lid 9)	Zie hierboven
Kwantiteit (art 3 lid 10)	Zie hierboven
Connectiviteit	Zie hierboven

Haringhaai (*Lamna nasus*)

Habitattypen en gebruik daarvan

Bijlage II

HR

KRM Pelagische habitat (Overzee et al. 2020).

Overig (EUNIS)

Locatie/gebieden De haringhaai komt voor in de gehele Noordoost-Atlantische Oceaan, inclusief de volledige Noordzee (Ebert et al. 2021).

Functie Niet bekend

Voedsel Scholende pelagische vis en incidenteel inktvis (Poiesz et al., 2021). In andere gebieden (Noordwest Atlantische populatie) voornamelijk inktvisachtigen (cephalopoda), pelagische vissoorten en voor een kleine gedeelte bentische vissoorten (Joyce et al. 2002).

Levensstadium

Verspreiding

Algemeen Niet bekend. Soort wordt sporadisch gevangen binnen pelagische visserij op de Noordzee (Overzee et al. 2020).

Paai (eieren/larven)

Juvenielen

(Sub)adulten NCP

Huidige toestand

Kwaliteit (art. 3 lid 9) Het is onduidelijk of en hoe de haringhaai de Noordzee, en specifiek het NCP, gebruikt.

Kwantiteit (art 3 lid 10) Historische vangstgegevens uit de Noordse visserij (1950-1972) tonen aan dat haringhaaien voornamelijk werden gevangen in de noordelijke delen van de Noordzee, buiten het NCP (ICCAT 2022). Deze gegevens zijn echter niet volledig representatief, aangezien de betrokken vloot in die periode minder actief was binnen het NCP. Ook vangsten van haringhaaien door Nederlandse pelagische vissersschepen vonden grotendeels plaats buiten het NCP (Overzee et al. 2020), evenals waarnemingen van aggregaties rondom olieplatformen in Schotse wateren ten noorden van het NCP (Haugen en Papastamatiou 2019).

Connectiviteit Binnen het NCP niet bekend. De soort kan grote afstanden afleggen tot wel 2.220 km (Bortoluzzi et al. 2024). Hierdoor is de haringhaai ook opgenomen in Bijlage II van CMS.

Herstel artikel 5

Herstel habitats, ook Visserij beperkende maatregelen binnen groep 7 (vermindering bodemberoerende visserij in kustzone) gunstig voor soort (art 5 lid 1 en 2)

Aanvullend herstel nodig Concrete maatregelen voor herstel vereisen meer informatie over deze soort binnen het NCP. voor soort (art 5 lid 5)

Leemte in kennis / aanvullende monitoring

Habitat Noordzee	gebruik	Opstellen internationale indicatoren onder de EU Kaderrichtlijn Mariene Strategie. Op dit moment zijn er nog geen internationale indicatoren om de toestand van haaien en roggen te toetsen voor de KRM. Het Haaien en Roggen Actieplan 2022-2027 stelt als doel om deze aan te laten sluiten bij bestaande OSPAR-indicatoren en dat deze bij de volgende beoordeling van Mariene Strategie Deel 1 (2024-2029) getoetst kunnen worden. Het is nog onduidelijk of de haringhaai het NCP gebruikt doordat dit tot op heden niet is onderzocht. Haringhaaien die in Frankrijk en Ierland van zenders zijn voorzien gebruiken het NCP niet, maar dit is onduidelijk voor haringhaai populaties in Deense en Noorse wateren, vooral als de populatie haringhaaien herstelt naar pre-exploitatie niveau.
Kwaliteit (art. 3 lid 9)		Zie hierboven
Kwantiteit (art 3 lid 10)		Zie hierboven
Connectiviteit		Zie hierboven

Referenties

- Avsar, D. (2001). Age, Growth, Reproduction and Feeding of the Spurdog (*Squalus acanthias* Linnaeus, 1758) in the South-eastern Black Sea. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 52(2), 269–278. <https://doi.org/10.1006/ecss.2000.0749>
- Barker, J., Davies, J., Goralczyk, M., Patel, S., O'Connor, J., Evans, J., Sharp, R., Gollock, M., Wood, F. R., Rosindell, J., Bartlett, C., Garner, B. J., Jones, D., Quigley, D., & Wray, B. (2022). The distribution, ecology and predicted habitat use of the Critically Endangered angelshark (*Squatina squatina*) in coastal waters of Wales and the central Irish Sea. *Journal of Fish Biology*, 101(3), 640–658. <https://doi.org/10.1111/jfb.15133>
- Batsleer, J., Bleeker, K., Brunel, T., Van Hal, R., & Staat, L. (2020). Overzicht beschikbare gegevens ten behoeve van Nederlandse beleidsdoelen voor haaien en roggen. Wageningen Marine Research. <https://doi.org/10.18174/536932>
- BITON-PORSMOQUER, S. (2022). Diet strategies of starry smooth-hound *Mustelus asterias* and tope shark *Galeorhinus galeus* (Carcharhiniformes: Triakidae) in the Eastern English Channel: implication for conservation. <https://doi.org/10.21411/CBM.A.8EF00B6F>
- Bom, R. A., Van De Water, M., Camphuysen, K. C. J., Van Der Veer, H. W., & Van Leeuwen, A. (2020). The historical ecology and demise of the iconic Angelshark *Squatina squatina* in the southern North Sea. *Marine Biology*, 167(7), 91. <https://doi.org/10.1007/s00227-020-03702-0>
- Bortoluzzi, J. R., McNicholas, G. E., Jackson, A. L., Klöcker, C. A., Ferter, K., Junge, C., Bjelland, O., Barnett, A., Gallagher, A. J., Hammerschlag, N., Roche, W. K., & Payne, N. L. (2024). Transboundary movements of porbeagle sharks support need for continued cooperative research and management approaches. *Fisheries Research*, 275, 107007. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2024.107007>
- Bovcon, N. D., Cochia, P. D., Navoa, X., Ledesma, P., Caille, G. M., & Baigun, C. R. M. (2018). First report on a pupping area of the tope shark *Galeorhinus galeus* (Carcharhiniformes, Triakidae) in the south-west Atlantic. *Journal of Fish Biology*, 93(6), 1229–1232. <https://doi.org/10.1111/jfb.13781>
- Braun, C. D., Skomal, G. B., & Thorrold, S. R. (2018). Integrating Archival Tag Data and a High-Resolution Oceanographic Model to Estimate Basking Shark (*Cetorhinus maximus*) Movements in the Western Atlantic. *Frontiers in Marine Science*, 5, 25. <https://doi.org/10.3389/fmars.2018.00025>
- Capapé, C., Quignard, J. P., & Mellinger, J. (1990). Reproduction and development of two angel sharks, *Squatina squatina* and *S. oculata* (Pisces: Squatinidae), off Tunisian coasts: Semi-delayed vitellogenesis, lack of egg capsules, and lecithotrophy. *Journal of Fish Biology*, 37(3), 347–356. <https://doi.org/10.1111/j.1095-8649.1990.tb05865.x>

-
- Carlson, A. E., Hoffmayer, E. R., Tribuzio, C. A., & Sulikowski, J. A. (2014). The Use of Satellite Tags to Redefine Movement Patterns of Spiny Dogfish (*Squalus acanthias*) along the U.S. East Coast: Implications for Fisheries Management. *PLoS ONE*, 9(7), e103384. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0103384>
- Chabot, C. L. (2015). Microsatellite loci confirm a lack of population connectivity among globally distributed populations of the tope shark *Galeorhinus galeus* (Triakidae). *Journal of Fish Biology*, 87(2), 371–385. <https://doi.org/10.1111/jfb.12727>
- Chapple, T. K., Cade, D. E., Goldbogen, J., Massett, N., Payne, N., & McInturf, A. G. (2024). Behavioral response of megafauna to boat collision measured via animal-borne camera and IMU. *Frontiers in Marine Science*, 11, 1430961. <https://doi.org/10.3389/fmars.2024.1430961>
- Ebert, D. A., Dando, M., Fowler, S. L., & Jabado, R. (2021). *Sharks of the world: A complete guide* (p. 609). Princeton University Press.
- Ellis, J. R., Barker, J., McCully Phillips, S. R., Meyers, E. K. M., & Heupel, M. (2021). Angel sharks (Squatinae): A review of biological knowledge and exploitation. *Journal of Fish Biology*, 98(3), 592–621. <https://doi.org/10.1111/jfb.14613>
- Finucci, B., Cheok, J., Chiaramonte, G.E., Cotton, C.F., Dulvy, N.K., Kulka, D.W., Neat, F.C., Pacoureau, N., Rigby, C.L., Tanaka, S. & Walker, T.I. 2020. *Squalus acanthias*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T91209505A124551959. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-3.RLTS.T91209505A124551959.en>. Accessed on 16 January 2025.
- Gore, M.A., Allan, H., Berrow, S., Correale, V., Dick, C., Frey, P.H., Gilkes, G., Ormond, R.F. and Speedie, C. 2013. Just how many basking sharks are there? Using photo-identification to assess population abundance. Paper. European Elasmobranch Association. 17th Conference, Plymouth.
- Haugen, J. B., & Papastamatiou, Y. (2019). Observation of a porbeagle shark *Lamna nasus* aggregation at a North Sea oil platform. *Journal of Fish Biology*, 95(6), 1496–1499. <https://doi.org/10.1111/jfb.14149>
- Hermans, A., Sumner-Hempel, A., Brink, X. V. D., Berkel, D. V., Olie, R. A., Winter, H. V., Murk, A. J., & Nijland, R. (2024). Elasmobranchs in Offshore Wind Farms. SSRN. <https://doi.org/10.2139/ssrn.5074948>
- Holden, M. J., & Horrod, R. G. (1979). The migrations of tope, *Galeorhinus galeus* (L), in the eastern North Atlantic as determined by tagging. *ICES Journal of Marine Science*, 38(3), 314–317. <https://doi.org/10.1093/icesjms/38.3.314>
- ICCAT. (2022). ICCAT-ICES Benchmark Workshop NE Atlantic Porbeagle. ICCAT.
- ICES. (2024). Report of the Working Group on Elasmobranch Fishes (WGEF) (p. 78550907 Bytes, 994) [PDF]. ICES Scientific Reports. <https://doi.org/10.17895/ICES.PUB.26935504>
- IUCN. (2013). Guidelines for reintroductions and other conservation translocations (pp. 489–490). IUCN. https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S0962728600005637/type/journal_article
- IUCN, 2018
- Joyce, W. (2002). Analysis of stomach contents of the porbeagle shark (*Lamna nasus* Bonnaterre) in the northwest Atlantic. *ICES Journal of Marine Science*, 59(6), 1263–1269. <https://doi.org/10.1006/jmsc.2002.1286>
- Lawson, J. M., Pollom, R. A., Gordon, C. A., Barker, J., Meyers, E. K. M., Zidowitz, H., Ellis, J. R., Bartolí, Á., Morey, G., Fowler, S. L., Alvarado, D. J., Fordham, S. V., Sharp, R., Hood, A. R., & Dulvy, N. K. (2020). Extinction risk and conservation of critically endangered angel sharks in the Eastern Atlantic and

Mediterranean Sea. *ICES Journal of Marine Science*, 77(1), 12–29.

<https://doi.org/10.1093/icesjms/fsz222>

Morey, G., Barker, J., Hood, A., Gordon, C., Bartolí, A., Meyers, E.K.M., Ellis, J., Sharp, R., Jimenez-Alvarado, D. & Pollom, R. 2019. *Squatina squatina*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T39332A117498371. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-1.RLTS.T39332A117498371.en>. Accessed on 16 January 2025.

Mortelmans, J., Aubert, A., Reubens, J., Otero, V., Deneudt, K., & Mees, J. (2021). Copepods (Crustacea: Copepoda) in the Belgian part of the North Sea: Trends, dynamics and anomalies. *Journal of Marine Systems*, 220, 103558. <https://doi.org/10.1016/j.jmarsys.2021.103558>

Nosal, A. P., Cartamil, D. P., Ammann, A. J., Bellquist, L. F., Ben-Aderet, N. J., Blincow, K. M., Burns, E. S., Chapman, E. D., Freedman, R. M., Klimley, A. P., Logan, R. K., Lowe, C. G., Semmens, B. X., White, C. F., & Hastings, P. A. (2021). Triennial migration and philopatry in the critically endangered soupfin shark *Galeorhinus galeus*. *Journal of Applied Ecology*, 58(8), 1570–1582. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.13848>

OSPAR, 2021

Overzee, H. M. J., Ulleweit, J., Van Helmond, A. T. M., & Bangma, T. (2020). Catch sampling of the pelagic freezer trawler fishery operating in European waters in 2017–2018: Joint report of the Dutch and German national sampling programmes. Stichting Wageningen Research, Centre for Fisheries Research (CVO). <https://doi.org/10.18174/512809>

Poiesz et al., 2021

Schaber, M., Gastauer, S., Cisewski, B., Hielscher, N., Janke, M., Peña, M., Sakinan, S., & Thorburn, J. (2022). Extensive oceanic mesopelagic habitat use of a migratory continental shark species. *Scientific Reports*, 12(1), 2047. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-05989-z>

Semmouri, I., De Schamphelaere, K. A. C., Mortelmans, J., Mees, J., Asselman, J., & Janssen, C. R. (2023). Decadal decline of dominant copepod species in the North Sea is associated with ocean warming: Importance of marine heatwaves. *Marine Pollution Bulletin*, 193, 115159. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2023.115159>

Sims, D. W., Fox, A. M., & Merrett, D. A. (1997). Basking shark occurrence off south-west England in relation to zooplankton abundance. *Journal of Fish Biology*, 51(2), 436–440. <https://doi.org/10.1111/j.1095-8649.1997.tb01677.x>

Stehlik, L. L. (2007). *Spiny Dogfish, Squalus acanthias, Life History and Habitat Characteristics*. NOAA.

Stevens, J. D., & West, G. J. (2006). Investigation of school and gummy shark nursery areas in south-eastern Australia. FRDC Final Report.

Sun, R., Liu, K., Huang, W., Wang, X., Zhuang, H., Wang, Z., Zhang, Z., & Zhao, L. (2024). Global distribution prediction and ecological conservation of basking shark (*Cetorhinus maximus*) under integrated impacts. *Global Ecology and Conservation*, 56, e03310. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2024.e03310>

Thorburn, J., Jones, R., Neat, F., Pinto, C., Bendall, V., Hetherington, S., Bailey, D. M., Leslie, N., & Jones, C. (2018). Spatial versus temporal structure: Implications of inter-haul variation and relatedness in the North-east Atlantic spurdog *Squalus acanthias*. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 28(5), 1167–1180. <https://doi.org/10.1002/aqc.2922>

- Thorburn, J., Neat, F., Burrett, I., Henry, L.-A., Bailey, D. M., Jones, C. S., & Noble, L. R. (2019). Ontogenetic Variation in Movements and Depth Use, and Evidence of Partial Migration in a Benthopelagic Elasmobranch. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 7, 353. <https://doi.org/10.3389/fevo.2019.00353>
- Van der Loos & Gmelig Meyling, 2019. Het duiken gebruiken 4. Gegevensanalyse van het Monitoringproject Onderwater Oever (MOO) Fauna-onderzoek met sportduikers in de Noordzee, de Oosterschelde en het Grevelingenmeer Periode 1994 t/m 2018. Stichting Anemoon, 2019.
- Veríssimo, A., Mcdowell, J. R., & Graves, J. E. (2010). Global population structure of the spiny dogfish *Squalus acanthias*, a temperate shark with an antitropical distribution. *Molecular Ecology*, 19(8), 1651–1662. <https://doi.org/10.1111/j.1365-294X.2010.04598.x>
- Walker, T.I., Rigby, C.L., Pacoureau, N., Ellis, J., Kulka, D.W., Chiamonte, G.E. & Herman, K. 2020. *Galeorhinus galeus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T39352A2907336. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-2.RLTS.T39352A2907336.en>. Accessed on 16 January 2025.
- Zidowitz, H., Kaschner, C., Magath, V., Thiel, R., Weigmann, S., & Thiel, R. (2017). Gefährdung und Schutz der Haie und Rochen in den deutschen Meeresgebieten der Nord- und Ostsee (450th

Trekvisen

Elft (*Alosa alosa*)

Habitattypen en gebruik daarvan

Bijlage II	Niet relevant
HR	H1110
KRM	Benthische en pelagische habitats
Overig (EUNIS)	Pelagische habitats (EUNIS Code MH)
Locatie/gebieden	Kustzone
Functie	Opgroei / Foerageren
Voedsel	Zooplankton
Levensstadium	Juvenielen en (sub)adulten

Verspreiding

Algemeen	Diadrome vis (obligate migratie)
Paai (eieren/larven)	Paait in zoetwater buiten Nederland. (midden- en bovenlopen rivieren, Rijn in Duitsland)
Juvenielen	De Nederlandse zoete wateren worden als doortrekgebied gebruikt. Een deel van de juvenielen verblijft langdurig in het estuarium, terwijl een ander deel direct doortrekt naar zee (op basis van onderzoek in de Gironde in Frankrijk (Elliott et al., 2023)).
(Sub)adulten	Subadulten en adulten gebruiken de Noordzee om op te groeien.

Huidige toestand

Kwaliteit (art. 3 lid 9)	Op de Noordzee is er geen reden om aan te nemen dat de habitat niet van goede kwaliteit is. Ook de kwaliteit van de habitat beoordeeld onder de HR, inclusief het zoete binnenwater, is voldoende (Adams et al., in voorbereiding).
Kwantiteit (art 3 lid 10)	Op de Noordzee is er geen reden om aan te nemen dat de kwantiteit van de habitat niet voldoende is. Ook het oppervlak van de habitat beoordeeld onder de HR, inclusief het zoete binnenwater, is voldoende (Adams et al., in voorbereiding).
Connectiviteit	De connectiviteit tussen de Noordzee en binnenlandse wateren is onvoldoende. Met name door barrières op de trekroute en door gebrekkige zoet/zout overgangen (overgangswateren)

Herstel artikel 5

Herstel habitats, ook Niet relevant voor de habitat van deze soort
gunstig voor soort (art 5
lid 1 en 2)

Aanvullend herstel nodig Opgaves liggen buiten de Noordzee:
voor soort (art 5 lid 5) •Barrières verminderen in het doortrekgebied (Nederrijn, Maas)
•Herstel estuariene habitats (de Haringvlietsluizen zodanig veranderen dat een getijden-estuarien habitat wordt hersteld)

Leemte in kennis / aanvullende monitoring

Habitat gebruik Er vindt op de Noordzee geen monitoring plaats die geschikt is om elft te bemonsteren. Daarnaast is er weinig bekend over de habitat gebruik van de elft in de Voordelta en de Noordzee. Door het plaatsen van een akoestisch netwerk in de Noordzee en het zenderen van sub-adulte elften zou hier meer inzicht in gecreëerd kunnen worden.

Kwaliteit (art. 3 lid 9) Zie hierboven

Kwantiteit (art 3 lid 10) Zie hierboven

Connectiviteit Om de elft goed in Nederland te kunnen monitoren zal er een jaarlijkse zalmsteken (grote fuiken) monitoring aan de buitenzijde van de Haringvlietsluizen kunnen plaats vinden in de periode maart-juni, aangezien de piek van binnentrekkende elften in april-mei is. Vanwege de kwetsbaarheid van de elft en de lage overlevingskansen zullen deze zalmsteken dagelijks gelicht moeten worden. Een andere, en wellicht betere optie, is de uiteinden van de zalmsteken te voorzien van een onderwatercamera waardoor er middels automatische beeldherkenning elften (en andere trekvis soorten) geregistreerd kunnen worden. Het uiteinde van de zalmsteken kan dan open gelaten worden zodat trekvissen gemonitord worden zonder dat er extra sterfte op treedt of dat er zeer veel inspanning moet worden geleverd in het dagelijks lichten van de zalmsteken. Er zal waarschijnlijk wel wekelijks onderhoud aan de zalmsteken moeten plaats vinden door middel van het schoonspuiten van de zalmsteken.

Fint (*Alosa fallax*)

Habitattypen en gebruik daarvan

Bijlage II Groep 7 (adulten in de Nederlandse Noordzee foerageren mogelijk ook op macro-invertebraten zoals garnalen)

HR 1110, 1130, 1160

KRM Bentische en pelagische habitats

Overig (EUNIS) Pelagische habitats (EUNIS Code MH)

Locatie/gebieden Kustzone (Elliot et al. 2023).

Functie Opgroei / Foerageren

Voedsel Zoöplankton, macro-invertebraten en vis. Uit de literatuur blijkt dat het dieet van de fint voornamelijk bestaat uit zoöplankton maar dat bij adulten ook macro-invertebraten zoals garnalen en vissen een belangrijk deel van het dieet kunnen beslaan. Of dit geldt voor de "Nederlandse" fint op de Noordzee is niet bekend.

Levensstadium Juvenielen en (sub)adulten

Verspreiding

Algemeen Diadrome vis (obligate migratie)

Paai (eieren/larven) Zoetwater-getijdegebied (België, UK, Frankrijk). In Nederland ontbreekt een goed functionerend getijden estuarium waardoor er hier geen paai plaatsvindt.

Juvenielen Juvenile finten kunnen vooral in de kustzone aanwezig zijn (Glorius et al. 2015; van Rijssel et al. 2019a).

(Sub)adulten Subadulten en adulten gebruiken de Noordzee om op te groeien.

Huidige toestand

Kwaliteit (art. 3 lid 9) De kwaliteit van de habitat (inclusief zoete binnenwateren) beoordeeld onder de HR is onvoldoende (Adams et al., in voorbereiding). Uit een rapport van Glorius et al. (2015) blijkt dat de bijvangst van finten in de garnalenvisserij zeer hoog kan zijn (orde grootte honderdduizenden). Hierbij moet wel vermeld worden dat het lijkt dat er juist in die periode van het onderzoek, 2012-2014 relatief veel finten voor de Nederlandse kust voorkwamen (van Rijssel et al. 2019). De kwaliteit wordt ingeschat als laag vanwege de visserijdruk, met name van de garnalenvisserij, waarbij de overleving van bijgevangen finten nihil is. Naast een vermindering van visserijdruk is een verbetering van kwaliteit mogelijk door verbetering van de connectiviteit. Voor de Maas-Rijn-monding kan gestreefd worden naar verdere vergroting van de estuariene dynamiek tot een niveau waarbij vestiging van een paaiende populatie in ons land mogelijk is (zie ook hieronder).

Kwantiteit (art 3 lid 10)	De kwantiteit van de habitat (inclusief zoete binnenwateren) beoordeeld onder de HR is onvoldoende (Adams et al., in voorbereiding). De omvang van de mariene foerageergebieden lijkt voldoende groot voor fint.
Connectiviteit	De bouw van de Haringvlietdam in 1970 heeft er voor gezorgd dat er geen goed functionerend getijden estuarium is bij de Rijn-Maas monding, iets wat cruciaal is voor fint om succesvol te kunnen paaien en de eieren/larven succesvol te kunnen laten opgroeien. Bij de Nieuwe Waterweg lijkt ook geen succesvolle paai te plaats te vinden en de condities in het Eems estuarium zijn dankzij een te hoog slibgehalte en te lage zuurstofconcentraties ook niet toereikend voor succesvolle paai.

Herstel artikel 5

Herstel habitats, ook Visserij beperkende maatregelen binnen groep 7 (vermindering bodemberoerende visserij in kustzone).
gunstig voor soort (art 5 Met name in de Kustzone, de Waddenzee en het Zuidwestelijke Deltagebied.
lid 1 en 2)

Aanvullend herstel Maatregelen (Winter, van Rijssel, et al. 2022):

nodig voor soort (art 5 Noordzee:

lid 5) Verminderen van visserij in beschermde gebieden op de Noordzee, met name Vlakte van de Raan, Voordelta, Waddenzee en Eems-Dollard estuarium

Buiten Noordzee:

Verbeteren connectiviteit IJsselmeer-Waddenzee

Zo mogelijk verbeteren paaifunctie in Eems (Duitsland)

Zo mogelijk op langere termijn: herstel getijdendynamiek (grotere getijslag) door verder openen Haringvliet of via een andere verbinding richting benedenrivieren

Leemte in kennis / aanvullende monitoring

Habitat gebruik	Er is op dit moment voor de fint geen additionele monitoring op de Noordzee nodig. Wel ontbreekt kennis over de herkomst van jonge finten in Nederlandse kustwateren (zie connectiviteit hieronder).
Kwaliteit (art. 3 lid 9)	Het dieet van de "Nederlandse" fint op de Noordzee is niet bekend (waarschijnlijk zoöplankton, garnalen en vis, zie hierboven).
Kwantiteit (art 3 lid 10)	Het is onbekend of fint ook in grotere aantallen verder uit de kust voorkomt. Er is momenteel wel onderzoek gaande in België waarbij finten die de Schelde optrekken om te paaien worden uitgerust met een akoestische zender om onder andere de habitat gebruik van de fint in het Belgische deel van de Noordzee in kaart te brengen. Een soortgelijk onderzoek in Nederland zou ook inzicht kunnen geven in de habitat gebruik van de fint in de Nederlandse deel van de Noordzee.
Connectiviteit	Er is nog zeer veel onbekend over het gedrag van de fint en wat de oorsprong is van de populaties die in het Nederlandse deel van de Noordzee voorkomen. Verder zou het zeer interessant zijn om te onderzoeken of bepaalde stammen van fint populaties die niet/minder afhankelijk zijn van getijde werking voor voortplanting, zoals die bestaan in de Severn, Engeland (Yeldham et al. 2023, 2024), zich ook succesvol zouden kunnen voortplanten in Nederland.

Rivierprik (*Lampetra fluviatilis*)

Habitattypen en gebruik daarvan

Bijlage II	Groep 7 (de soort is onder andere afhankelijk van demersale vis, zie hieronder)
HR	1110, 1130
KRM	Bentische en pelagische habitats
Overig (EUNIS)	Pelagische habitats (EUNIS Code MH)
Locatie/gebieden	Gehele Noordzee (vooral kustzone)
Functie	Foeragegebied
Voedsel	Rivierprik leeft parasitair op zowel demersale- als pelagische vis (Quintella et al., 2021)
Levensstadium	(Sub)adulten

Verspreiding

Algemeen	Diadrome vis (obligate migratie)
Paai (eieren/larven)	Binnen Nederland zijn op dit moment enkele paaiplaatsen bekend: met name het stroomgebied van de Drentsche Aa, de Maas, de Roer, de Niers en één van haar zijbeken. Waarschijnlijk zijn er meer paaiplaatsen in ons land, bijvoorbeeld in de hoofdstroom van de Waal en de Maas. De meeste paaigronden bevinden zich in zijrivierviertjes van de Rijn in Duitsland. Het lijkt er op dat in beken de larven (ammocoeten) binnen enkele honderden meters stroomafwaarts van de paaiplaatsen opgroeien.
Juvenielen	Juvenielen (ammocoeten) verblijven in zoet water tot de metamorfose, waarna ze naar zee trekken.
(Sub)adulten	Het leefgebied van de rivierprik strekt zich uit van direct langs de kust tot net voorbij de grenzen van het NCP. Rivierprikken blijven dicht bij de kust dan zeeprikken (Elliot et al., 2021).

Huidige toestand

Kwaliteit (art. 3 lid 9)	De kwaliteit van de habitat beoordeeld onder de HR, inclusief het zoete binnenwater, is onvoldoende (Adams et al., in voorbereiding). De kwaliteit van het foerageergebied in de mariene wateren lijkt echter voldoende te zijn.
Kwantiteit (art 3 lid 10)	Het oppervlak van de habitat beoordeeld onder de HR is voldoende (Adams et al., in voorbereiding).
Connectiviteit	Wat betreft het paaihabitat en de bereikbaarheid daarvan, dat lijkt niet toereikend te zijn. Rivierprikken hebben moeite met barrières en het passeren ervan zelfs wanneer er vispassages zijn aangelegd. Hierdoor bereiken ze moeilijk of niet de beoogde paaigronden.

Herstel artikel 5

Herstel habitats, ook gunstig voor soort (art 5 lid 1 en 2)	Visserij beperkende maatregelen binnen groep 7 zullen naar verwachting geen grote bijdrage leveren aan de staat van instandhouding van deze soort. De soort wordt als bijvangst van de visserij teruggezet; het is een sterke vis die dit doorgaans overleeft; vandaar dat dit geen groot knelpunt is.
Aanvullend herstel nodig voor soort (art 5 lid 5)	Maatregelen (Winter, de Leeuw, et al. 2022b): <ul style="list-style-type: none">• Noordzee: Geen belangrijke opgaven• Waddenzee: in werking zetten van de vismigratierivier Afsluitdijk. De Waddenzee/IJsselmeer vormt momenteel geen belangrijke trekroute voor de rivierprik. Dit kan mogelijk wel gaan veranderen• Zuidwestelijke delta: Geen belangrijke opgaven

Leemte in kennis / aanvullende monitoring

Habitat gebruik	Voor de populatie op de Noordzee is op dit moment geen geschikte monitoring. Naast de publicatie van Elliot et al. (2021) is er weinig bekend over de habitat gebruik van de rivierprik in de Noordzee. Door het plaatsen van een akoestisch netwerk in de Noordzee en het zenderen van sub-adulte rivierprikken zou hier meer inzicht in gecreëerd kunnen worden
Kwaliteit (art. 3 lid 9)	Zie hierboven
Kwantiteit (art 3 lid 10)	Zie hierboven
Connectiviteit	Om een goed beeld te hebben van het aantal intrekken rivierprikken is het nodig om jaarlijks op minimaal twee belangrijke intreklocaties (Kornwerderzand en buitenzijde Haringvlietssluisen) een fuikenmonitoring uit te voeren in de periode november-februari.

Zeeprik (*Petromyzon marinus*)

Habitattypen en gebruik daarvan

Bijlage II	Groep 7 (de soort is onder andere afhankelijk van demersale vis, zie hieronder)
HR	1110, 1130
KRM	Bentische en pelagische habitats
Overig (EUNIS)	Pelagische habitats (EUNIS Code MH)
Locatie/gebieden	Gehele Noordzee.
Functie	Foerageergebied.
Voedsel	De zeeprik is parasitair tijdens zijn volwassen leven en leeft voornamelijk van bloed en lichaamssappen van grotere (zowel demersale- als pelagische) vissen en zoogdieren (Quintella et al., 2021).
Levensstadium	Juvenielen en (sub)adulten.

Verspreiding

Algemeen	Diadrome vis (obligate migratie)
Paai (eieren/larven)	Paait in midden- en bovenlopen rivieren in Duitsland en mogelijk ook in het Nederlandse deel van de Roer en de Niers (van Kessel et al. 2009, 2022).
Juvenielen	De Noordzee maakt deel uit van het leefgebied van juveniele zeeprikken (Elliott et al. 2021).
(Sub)adulten	Zeeprikken trekken verder de Noordzee op dan rivierprikken (Elliott et al., 2021). Het leefgebied van de zeeprik strekt zich dus uit van direct langs de kust tot aan diep in de Noordzee

Huidige toestand

Kwaliteit (art. 3 lid 9)	De kwaliteit van de habitat beoordeeld onder de HR, inclusief het zoete binnenwater, is onvoldoende (Adams et al., in voorbereiding). De kwaliteit van het foerageergebied in de mariene wateren lijkt echter voldoende te zijn.
Kwantiteit (art 3 lid 10)	Het oppervlak van de habitat beoordeeld onder de HR, inclusief het zoete binnenwater, is voldoende (Adams et al., in voorbereiding).
Connectiviteit	Wat betreft het paaihabitat en de bereikbaarheid daarvan, dat lijkt niet toereikend te zijn. Zeeprikken hebben moeite met barrières en het passeren ervan zelfs wanneer er vispassages zijn aangelegd. Hierdoor bereiken ze moeilijk of niet de beoogde paaigronden.

Herstel artikel 5

Herstel habitats, ook gunstig voor soort (art 5 lid 1 en 2)	Visserij beperkende maatregelen binnen groep 7 zullen naar verwachting geen grote bijdrage leveren aan de staat van instandhouding van deze soort. De soort wordt als bijvangst van de visserij teruggezet; het is een sterke vis die dit doorgaans overleeft; vandaar dat dit geen groot knelpunt is.
Aanvullend herstel nodig voor soort (art 5 lid 5)	Maatregelen (Winter, de Leeuw, et al. 2022a): Noordzee: Geen opgave. Er zijn geen belangrijke knelpunten op open zee en in de kustzones. Waddenzee: Via de Afsluitdijk vindt nu heel weinig intrek plaats: naar schatting minder dan 20% van de aanwezige zeeprikken weten de sluisen te passeren. De vismigratierivier kan hier dus een belangrijke barrière opheffen. Wel is het aanbod van zeeprikken hier veel lager (naar schatting 100-en) dan in de Zuidwestelijke Delta (1000-en). Voor de Westerschelde is geen opgave. Zeeprrik komt hier sporadisch voor; er zijn geen aanwijzingen voor paai, en de mogelijkheden voor optrek zijn beperkt door de dam bij Gent

Leemte in kennis / aanvullende monitoring

Habitat gebruik	Voor de populatie op de Noordzee is op dit moment geen geschikte monitoring. Naast de publicatie van Elliot et al. (2021) is er weinig bekend over de habitat gebruik van de zeeprrik in de Noordzee. Door het plaatsen van een akoestisch netwerk in de Noordzee en het zenderen van sub-adulte zeeprikken zou hier meer inzicht in gecreëerd kunnen worden. De zeeprrik is een robuuste soort die net als de rivierprrik een hoge overleving heeft wanneer deze door de beroepsvisserij bijgevangen wordt.
Kwaliteit (art. 3 lid 9)	Zie hierboven.
Kwantiteit (art 3 lid 10)	Zie hierboven.
Connectiviteit	Naast de al bestaande monitoring is het advies om aan de buitenzijde van de Haringvlietsluisen met hok- of schietfuisen zeeprikken te monitoren. Hierdoor kan een goed beeld ontstaan van het aantal intrekende dieren welke veelal gemist worden in de fuikenmonitoring op het Haringvliet.

Zalm (*Salmo salar*)

Habitattypen en gebruik daarvan

Bijlage II	Groep 7
HR	1110, 1130
KRM	Bentische en pelagische habitats
Overig (EUNIS)	Pelagische habitats (MH)
Locatie/gebieden	Gehele Noordzee. Het leefgebied van de Atlantische zalm strekt zich uit van direct langs de Noordzeekust tot aan Groenland en Spitsbergen (Gilbey et al. 2021; Bradbury et al. 2021; Rikardsen et al. 2021).
Functie	Doortrek / Foerageren. De Noordzee lijkt alleen als doortrekgebied gebruikt te worden, aangezien ze snel en direct naar de foerageergronden trekken, alhoewel er mag worden aangenomen dat smolts/post-smolts wel foerageren gedurende de trek richting de foerageergronden (Rikardsen et al. 2021).
Voedsel	Het dieet van de zalm lijkt voornamelijk uit vis (spiering, haringachtigen, makreel, jonge kabeljauw) en kreeftachtigen te bestaan.
Levensstadium	Juvenielen en (sub)adulten (smolts/post-smolts).

Verspreiding

Algemeen	Diadrome vis (obligate migratie)
Paai (eieren/larven)	De zalm paait in koude, snelstromende beken met een kiezelbodem buiten Nederlands grondgebied (Duitsland, België, Frankrijk).
Juvenielen	Juvenielen in het 'parr' stadium groeien op in zoetwater van het Rijnstroomgebied, in de nabijheid van de paaiplaatsen. Daarna verandert de zalm in 'smolt' en verlaat de jonge zalm de rivier naar zee
(Sub)adulten	Tijdens de periode op zee groeien de zalmen flink. Ze verlaten de kustzone en migreren snel richting foerageergronden zoals de Farøer eilanden en Groenland. Na één of enkele jaren op zee keren de nu volgroeide volwassen dieren terug naar hun geboorterivier.

Huidige toestand

Kwaliteit (art. 3 lid 9)	De kwaliteit van de habitat beoordeeld onder de HR, inclusief het zoete binnenwater, is onvoldoende (Adams et al., in voorbereiding). Wat betreft de kwaliteit van het doortrekgebied (Noordzee) van de zalm lijkt dit voldoende te zijn.
Kwantiteit (art 3 lid 10)	De kwantiteit van de habitat beoordeeld onder de HR, inclusief het zoete binnenwater, is onbekend (Adams et al., in voorbereiding). Wat betreft de omvang van het doortrekgebied (Noordzee) van de zalm lijkt dit voldoende te zijn.
Connectiviteit	Wat betreft het paaihabitat en de bereikbaarheid daarvan, dat lijkt niet toereikend te zijn. Alhoewel er geen eenduidige oorzaak lijkt te zijn lijkt de combinatie van een tekort aan geschikt paai- en opgroeihabitat, de bereikbaarheid daarvan, toenemende temperaturen, afnemende afvoer en predatie ervoor te zorgen dat de Atlantische zalm zichzelf niet in stand kan houden (van Rijssel et al. 2024b).

Herstel artikel 5

Herstel habitats, ook gunstig voor soort (art 5 lid 1 en 2)	Visserij beperkende maatregelen binnen groep 7 zullen naar verwachting een bijdrage leveren aan de verbetering van de staat van instandhouding van deze soort. Behalve intreklocaties (zoals de Haringvlietsluizen) is niet bekend welke mariene gebieden in Nederland het meest van belang zijn voor de zalm.
Aanvullend herstel nodig voor soort (art 5 lid 5)	<p>Noordzee: Voor de zalm is het duidelijk dat er een te klein aantal juveniele vissen volwassen wordt en terugtrekt naar de paaigebieden. Visserij op zee is een van de vele drukfactoren, maar specifiek bij de Haringvlietsluizen zou de visserij tijdens de migratie verminderd moeten worden (Winter et al. 2022). Daarnaast vormen de Haringvlietsluizen een barrière voor de zalm (Brevé et al., 2013) waardoor de verbinding tussen de Noordzee en de achterliggende rivieren verbeterd moet worden.</p> <p>Waddenzee: Van groot belang is om de verbinding naar zee te verbeteren, door de vismigratierivier aan de Afsluitdijk (Winter et al. 2022).</p>

Leemte in kennis / aanvullende monitoring

Habitat gebruik	Er vindt op de Noordzee geen monitoring plaats die geschikt is om Atlantische zalm te bemonsteren. Naast de publicatie van Elliot et al. (2023) is er weinig bekend over de habitat gebruik van de Atlantisch zalm in de Noordzee. Door het plaatsen van een akoestisch netwerk in de Noordzee en het zenderen van smolts en post-smolts zou hier meer inzicht in gecreëerd kunnen worden.
Kwaliteit (art. 3 lid 9)	Precieze bijdrage van diverse factoren aan hoge sterfte tussen smolt stadium en terugkeer als volwassen zalm is een kennisleemte (Winter et al. 2022).
Kwantiteit (art 3 lid 10)	Zie hierboven (habitat gebruik Noordzee).
Connectiviteit	De bestaande monitoring, in het late voorjaar en herfst, lijkt te voldoen om een goed beeld te hebben van het aantal doortrekkende zalmen op de Waal. Alhoewel, waar zalmen voorheen een duidelijke migratieperiode hadden, lijkt dit de laatste jaren niet meer het geval te zijn. Door een (bijna) jaarrond monitoring uit te voeren aan de buitenzijde van de Haringvlietsluizen kan een goed beeld ontstaan van het aantal intrekkende dieren welke veelal gemist lijken te worden in de huidige zalmstekenmonitoring (WMR en ATKB, ongepubliceerde data). Deze informatie kan dan gebruikt worden om de zalmsteken monitoringsperiode te optimaliseren. De monitoring op de Maas (en de IJssel) lijkt niet te voldoen, aangezien hier om het jaar in plaats van ieder jaar gemonitord wordt. Een open fuikenmonitoring met onder water camera's en automatische beeldherkenning zouden hierbij zeer wenselijk zijn, aangezien de zalm een kwetsbare soort is, vooral bij hogere temperaturen.

Zeeforel (*Salmo trutta*)

Habitattypen en gebruik daarvan

Bijlage II	Groep 7
HR	1110, 1130 (Er zijn er geen N2000 gebieden aangewezen voor deze soort)
KRM	Bentische en pelagische habitats
Overig (EUNIS)	Pelagische habitats (EUNIS Code MH)
Locatie/gebieden	Kustzone
Functie	Foerageren / Doortrek.
Voedsel	Het dieet van de zeeforel lijkt voornamelijk uit vis (haringachtigen en zandspiering) en kreeftachtigen te bestaan (Thorstad et al. 2016).
Levensstadium	(Sub)adulten

Verspreiding

Algemeen	Diadrome vis (facultatieve migratie)
Paai (eieren/larven)	Paait in het zoete, koude, water in snelstromende beken met een kiezelbodem in Duitsland, België en Frankrijk
Juvenielen	Aan de ene kant is de zeeforel een anadrome soort (paait in het zoete, koude, water in snelstromende beken met een kiezelbodem en groeit op in het zoute water). Aan de andere kant kan een forel, afhankelijk van de externe omgeving, de volledige levenscyclus in het zoete water te voltooien door op de geboorterivier te blijven.
(Sub)adulten	Het leefgebied van de zeeforel bevindt zich voornamelijk direct langs de Noordzeekust. De zeeforel trekt niet zover de oceaan op als de zalm maar foerageert meer in de kustzones (maximaal 100-350 km uit de kust), tot hooguit enkele honderden kilometers van de monding van hun geboorterivier, uitzonderingen daar gelaten (de Groot, 2002; Thorstad et al. 2016; Kristensen et al. 2019).

Huidige toestand

Kwaliteit (art. 3 lid 9)	Wat betreft de kwaliteit van het foerageergebied van de zeeforel (kustzone Noordzee) lijkt dit voldoende te zijn. Alhoewel de zeeforel wel met enige regelmaat in staandwantnetten van beroepsvissers en recreatieve vissers wordt gevangen, even als af ten toe in de boomkorvisserij op garnalen en wolhandkrabben (van Rijssel et al. 2019, van Rijssel & Winter 2024).
--------------------------	--

Kwantiteit (art 3 lid 10)	Wat betreft de omvang van het foerageergebied van de zeeforel (kustzone Noordzee) lijkt dit voldoende te zijn.
Connectiviteit	Wat betreft het paaihabitat en de bereikbaarheid daarvan, dat lijkt niet toereikend te zijn. Net als voor de zalm lijkt er geen eenduidige oorzaak te zijn en lijkt de combinatie van een tekort aan geschikt paai- en opgroeihabitat, de bereikbaarheid daarvan, toenemende temperaturen, afnemende afvoer en predatie ervoor te zorgen dat de zeeforel niet in aantallen toe neemt.

Herstel artikel 5

Herstel habitats, ook gunstig voor soort (art 5 lid 1 en 2)	Visserij beperkende maatregelen binnen groep 7 zullen naar verwachting een bijdrage leveren aan de verbetering van de staat van instandhouding van deze soort. Dit gaat met name om de kustzone, aangezien de zeeforel voornamelijk dichtbij de kust voorkomt.
Aanvullend herstel nodig voor soort (art 5 lid 5)	Noordzee: Geen aanvullende herstelmaatregelen nodig

Leemte in kennis / aanvullende monitoring

Habitat Noordzee	gebruik Er vindt op de Noordzee geen monitoring plaats die geschikt is om zeeforel te bemonsteren. Alhoewel er verschillende studies zijn die aangeven dat de zeeforel voornamelijk dichtbij de kust leeft en niet ver van de geboorterivier komt (e.g studies uit Denemarken en Noorwegen), is dit voor de zeeforel op de Noordzee nog niet zodanig onderzocht, al wel enigszins in de Waddenzee (Edwards et al. 2024). Door het plaatsen van een akoestisch netwerk in de Noordzee en het zenderen van smolts en post-smolts zou hier meer inzicht in gecreëerd kunnen worden.
Kwaliteit (art. 3 lid 9)	Zie hierboven.
Kwantiteit (art 3 lid 10)	Zie hierboven.
Connectiviteit	De bestaande monitoring, in het late voorjaar en herfst, lijkt te voldoen om een goed beeld te hebben van het aantal doortrekkende zeeforel op de Waal. De monitoring op de Maas (en de IJssel) lijkt niet te voldoen, aangezien hier om het jaar in plaats van ieder jaar gemonitord wordt. Een open fuikenmonitoring met onder water camera's en automatische beeldherkenning zouden hierbij zeer wenselijk zijn, aangezien de zeeforel een kwetsbare soort is, vooral bij hogere temperaturen.

Referenties

Adams et al., Vogel- en Habitatrichtlijnrapportage 2025 (31 juli 2025).

Bradbury, I. R., Lehnert, S. J., Messmer, A., Duffy, S. J., Verspoor, E., Kess, T., ... & Reddin, D. (2021).

Range-wide genetic assignment confirms long-distance oceanic migration in Atlantic salmon over half a century. *ICES Journal of Marine Science*, 78(4), 1434-1443.

Brevé, N., Vis, H., Spierts, I. et al., 2014. Exorbitant mortality of hatchery-reared Atlantic salmon smolts

Salmo salar L., in the Meuse river system in the Netherlands. *J Coast Conserv* 18, 97–109.

<https://doi.org/10.1007/s11852-013-0237-4>

De Groot, S. J. (2002). A review of the past and present status of anadromous fish species in the

Netherlands: is restocking the Rhine feasible?. *Ecological Restoration of Aquatic and Semi-Aquatic Ecosystems in the Netherlands (NW Europe)*, 205-218.

Edwards, J. E., Buijse, A. D., Winter, H. V., van Leeuwen, A., & Bijleveld, A. I. (2024). A multi-scale tracking

approach for conserving large migratory fish in an open coastal environment. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 301, 108737.

Elliott, S. A., Acou, A., Beaulaton, L., Guitton, J., Réveillac, E., & Rivot, E. (2023). Modelling the distribution

of rare and data-poor diadromous fish at sea for protected area management. *Progress in Oceanography*, 210, 102924.

Elliott, S. A., Deleys, N., Rivot, E., Acou, A., Réveillac, E., & Beaulaton, L. (2021). Shedding light on the river

and sea lamprey in western European marine waters. *Endangered Species Research*, 44, 409-419.

Gilbey, J., Utne, K. R., Wennevik, V., Beck, A. C., Kausrud, K., Hindar, K., ... & Verspoor, E. (2021). The

early marine distribution of Atlantic salmon in the North-east Atlantic: A genetically informed stock-specific synthesis. *Fish and Fisheries*, 22(6), 1274-1306.

-
- Glorius, S. T., Craeymeersch, J. A. M., Van der Hammen, T., Rippen, A. D., Cuperus, J., van der Weide, B. E., ... & Tulp, I. (2015). *Effecten van garnalenvisserij in Natura 2000 gebieden* (No. C013/15). IMARES.
- Kristensen, M. L., Pedersen, M. W., Thygesen, U. H., del Villar-Guerra, D., Baktoft, H., & Aarestrup, K. (2019). Migration routes and habitat use of a highly adaptable salmonid (sea trout, *Salmo trutta*) in a complex marine area. *Animal biotelemetry*, 7, 1-13.
- Quintella et al., 2021
- Rikardsen, A. H., Righton, D., Strøm, J. F., Thorstad, E. B., Gargan, P., Sheehan, T., ... & Aarestrup, K. (2021). Redefining the oceanic distribution of Atlantic salmon. *Scientific Reports*, 11(1), 12266.
- Thorstad, E. B., Todd, C. D., Uglem, I., Bjørn, P. A., Gargan, P. G., Vollset, K. W., ... & Finstad, B. (2016). Marine life of the sea trout. *Marine Biology*, 163, 1-19.
- van Rijssel, J. C., & Winter, E. (2024). *Inspannings- en vangstregistraties van trekvisserij door beroepsvissers aan de buitenzijde van de Haringvlietsluizen in 2021-2023* (No. C072/24). Wageningen Marine Research.
- van Rijssel, J. C., Breukelaar, A. W., de Leeuw, J. J., van Puijenbroek, M. E. B., Schilder, K., Schrimpf, A., ... & Winter, H. V. (2024b). Reintroducing Atlantic salmon in the river Rhine for decades: Why did it not result in the return of a viable population?. *River Research and Applications*.
- Van Rijssel, J. C., Sandig, A., & de Leeuw, J. J. (2024a). Vismonitoring Rijkswateren t/m 2023. Deel I: toestand en trends. *Wageningen University & Research Rapport C075/24*.
- van Rijssel, J., van den Puijenbroek, M., Schilder, K., & Winter, E. (2019). *Impact van verschillende visserijvormen op trekvisserij* (No. C046/19). Wageningen Marine Research.
- Winter E., de Leeuw, J., van Rijssel J. & Janssen J., 2022. Bouwsteen ten behoeve van het Strategisch Plan Natura 2000
- Yeldham, M. I., Britton, J. R., Crundwell, C., Davies, P., Dodd, J. R., Nunn, A. D., ... & Bolland, J. D. (2023). Individual repeatability in the timing of river entry indicates the strong influence of photoperiod in the spawning migrations of iteroparous twaite shad *Alosa fallax*. *Hydrobiologia*, 850(7), 1619-1634.
- Yeldham, M. I., Britton, J. R., Crundwell, C., Davies, P., Dodd, J. R., Nunn, A. D., ... & Bolland, J. D. (2024). Emigration of post-spawned twaite shad *Alosa fallax*, an anadromous and iteroparous fish, in a highly fragmented river. *Journal of Fish Biology*.

Vogels

Deze achtergrondinformatie is opgesteld door SOVON in opdracht van Wageningen Marine Research voor de volgende vogelsoorten: topper, eider, zwarte zee-eend, brilduiker, scholekster, bontbekplevier, strandplevier, tureluur, steenloper, grote stern, visdief. Wageningen Marine Research heeft hier nog aan toegevoegd: grote zaagbek, noordse stern, zwarte stern, stormmeeuw, zilvermeeuw. Deze informatie is samengevat in hoofdstuk 4.

Inleiding en opzet soortbesprekingen (Sovon)

In deze Bijlage zijn soortbesprekingen opgenomen voor alle vogelsoorten van zouten getijdenmilieus (open zee, zeekustzones en intergetijdengebieden in de Waddenzee en de Zuidwestelijke Delta) die in Nederland een ongunstige Staat van Instandhouding hebben als broedvogel, niet-broedvogel of als *wegtrekkende broedvogel*. Soorten met een gunstige SvI worden dus niet besproken.

De soortbesprekingen volgen een vaste opzet. In tabelvorm worden per soort de hieronder toegelichte aspecten samengevat of iets uitgebreider besproken (met name onderdelen habitat en knelpunten).

Gedetailleerde bronverwijzingen zijn niet opgenomen in de teksten maar enkele verwijzingen naar de belangrijkste generieke (verwijzing met letters) of soortspecifieke bronnen (met cijfers) zijn wel toegevoegd (kolom 'ref' in de soortbesprekingstabellen verwijst naar de bronnenlijst aan het einde van dit document).

- Omvang soort
- Staat van Instandhouding in Nederland: formele beoordeling van de Staat van Instandhouding (SvI) van de soort in Nederland, apart voor de status als Broedvogel en als niet-broedvogel waar van toepassing. Voor toelichting en onderbouwing zie de 'Bouwstenen ten behoeve van de VHR-opgave' in Sovon 2022 en Foppen e.a. 2022, en de Sovon-website (soortenpagina's onder Vogelrichtlijn – Kerninformatie; dit zijn de actuele versies).
- Populatieomvang in Nederland: Schattingen van aantallen broedparen (voor broedvogels) en het seizoensgemiddelde aantal individuen (van niet-broedvogels; dit is de som van de maandgemiddelde aantallen gedeeld door 12) in de recente periode (2015-2020) waarover ook de SvI is beoordeeld. Indien een Gunstige Referentie Waarde (GRW) voor het aspect populatie is vastgesteld (alleen voor soorten met een kwantitatieve instandhoudingsdoelstelling in een of meer Natura 2000 gebieden in Nederland) wordt het aanwezige aantal vergeleken met deze GRW. Daarnaast worden voor niet-broedvogels schattingen vermeld van het (absolute) maximale aantal individuen aanwezig in Nederland op enig moment in het jaar (seizoensmaximum) en/of in de winter.
- Populatietrend in Nederland: Landelijke populatietrends, apart voor broedvogels en niet-broedvogels, vastgesteld in het Netwerk Ecologische Monitoring (NEM), berekend over de lange termijn (voor broedvogels meestal vanaf 1990, voor niet-broedvogels vanaf 1980) en over de meest recente 12 jaar (Zie Sovon-website, soortpagina's onderdeel Aantalsontwikkeling). Trends zijn geclassificeerd als 'afname' (met minder of meer dan 5% per jaar), 'toename' (met minder of meer dan 5% per jaar), 'geen significante aantalsverandering (stabiel)' of 'onduidelijk' (fluctuerend of te weinig gegevens).
- Abundantie in Internationale Noordzee: Beoordeling van de recente populatieomvang in de Internationale Noordzee, in het kader van het OSPAR Quality Status Report 2023 (Common Indicator B1) en de EU Kaderrichtlijn Mariene strategie (KRM; criterium D1C2) (Dierschke e.a. . Voor de meeste pelagische zeevogels is de beoordeling gebaseerd op aantallen broedparen in het Noordzeegebied, voor soorten van kusten en estuaria meestal op tellingen buiten het broedseizoen. De indicator geeft oordeel 'Gunstig' als de recente 6-jaars gemiddelde abundantie ten minste 70% (of 80%, voor soorten die per jaar slechts 1 ei leggen) bedraagt van een referentiewaarde gebaseerd op de periode 1990-2000; en 'Ongunstig' als dit niet het geval is.
- Omvang en kwaliteit leefgebied
- Beschrijving leefgebied: Beknopte beschrijving van verspreiding en habitatkeuze in Nederland, apart voor als broedvogel en niet-broedvogel. Belangrijkste broedhabitats zijn genoemd, evenals belangrijkste habitats voor foerageren en rusten buiten de broedtijd, en een indicatie van de belangrijkste voedseltypen/prooisoorten waar relevant.
- EUNIS habitats: meest door de soort gebruikte habitats uit de standaardindeling door EUNIS
- SvI aspect leefgebied: Formele beoordeling van het aspect 'leefgebied', een van de vier aspecten die samen de Staat van Instandhouding definiëren, apart voor Broedvogels en Niet-broedvogels.
- Reproductiesucces in Nederland: Beoordeling of broedsucces (aantal uitgevlogen jongen per paar per jaar) in Nederland al of niet voldoende is om de populatie stabiel te houden of te doen groeien, gegeven beschikbare kennis over de jaarlijkse sterfte van volgroeide vogels. Meestal gebaseerd op gegevens uit het Waddengebied (o.a. Koffijberg e.a. 2021) en/of de Zuidwestelijke Delta (o.a. Schekkerman e.a. 2022).
- Reproductiesucces in Internationale Noordzee: Beoordeling van de recente broedproductiviteit in de Internationale Noordzee, in het kader van het OSPAR Quality Status Report 2023 (Common Indicator B3) en de EU Kaderrichtlijn Mariene strategie (KRM; criterium D1C3). De indicator geeft oordeel 'Gunstig' als de recente 6-jaars gemiddelde broedproductiviteit, indien langdurig ongewijzigd, voldoende hoog is om een populatie-afname van meer dan 30% over 3 vogelgeneraties te voorkomen (Frederiksen e.a. 2022).
- Knelpunten: Beknopte bespreking van de belangrijkste knelpunten en drukfactoren op de Broed- en niet-broedpopulaties in Nederland en de onderliggende oorzaken (voor zover bekend). Voor een belangrijk deel gebaseerd op informatie uit de 'Bouwstenen' (Sovon 2022), aangevuld met soortspecifieke literatuur.
- Monitoring en onderzoek

- Aantalsmonitoring broedvogels: Korte beschrijving van de monitoring van de Nederlandse broedpopulatie: belangrijkste meetprogramma's met frequentie en dekking; eventuele lacunes.
- Aantalsmonitoring niet-broedvogels: Korte beschrijving van de monitoring van de Nederlandse niet-broedpopulatie: belangrijkste meetprogramma's met frequentie en dekking; eventuele lacunes in kennis van overleving en sterftefactoren.
- Monitoring van overleving: Vermelding van lopende meetprogramma's indien aanwezig, en of hierin regelmatig rapportage over overleving plaatsvindt; eventuele lacunes.
- Voedselbeschikbaarheid: Vermelding of dieet van de soort in voldoende mate bestudeerd is en van lopende meetprogramma's aan deze voedseltypen indien aanwezig; eventuele lacunes.

Topper Aythya marila			
	Informatie	Toelichting	ref
Omvang soort	Staat van Instandhouding NL	<u>Niet-broedvogel</u> : matig ongunstig	A
	Populatieomvang NL (2015-2020)	<u>Niet-broedvogel</u> : 21.000 (seizoensgemiddelde); onder de GRW (28.000). Wintermaximum 55.400-110.000 vogels, ca. 40% van de flyway-populatie.	A 9
	Populatie-trend NL	<u>Niet-broedvogel</u> : vanaf 1980 significante afname, <5% per jaar (-); laatste 12 jaar geen trend aantoonbaar (~)	B
	Abundantie Internationale Noordzee	<u>Niet-broedvogel</u> : ongunstig (< 70% van referentiewaarde begin jaren '90)	C
Omvang en kwaliteit leefgebied	Beschrijving leefgebied	<u>Niet-broedvogel</u> : De grootste aantallen verblijven tussen november en maart op het IJsselmeer en in de westelijke Waddenzee. Kleinere aantallen komen voor in op andere zoete wateren. De Noordzee is van weinig belang als leefgebied. In de Voordelta overwinterden in de jaren '90 tot enkele duizenden Toppers, maar tegenwoordig doorgaans niet meer dan tientallen.	A D 15
	EUNIS habitats	...	
	SvI aspect leefgebied	<u>Niet-broedvogel</u> : matig ongunstig	A
	Reproductiesucces NL	Geen gegevens	E F
	Reproductiesucces Internat. Noordzee	Niet beoordeel; onvoldoende gegevens.	C
	Knelpunten	<u>Niet-broedvogel</u> : De winteraantallen bereikten begin jaren '90 een maximum en zakten in het decennium daarna fors in. Klimaatgerelateerde NO-waartse verschuiving van de winterverspreiding kan een rol spelen maar vormt niet de belangrijkste oorzaak van de afname in het IJsselmeergebied. Door succesvolle bestrijding van eutrofiëring is de aanvoer van voedingsstoffen afgenomen en daarmee ook de bestanden van Driehoeksmosselen die in de hoogtijdagen het stapelvoedsel vormden. Een toename van een andere exoot, de Quaggamossel, heeft dit niet gecompenseerd doordat deze een relatief lager vleesgewicht heeft. In de Westelijke Waddenzee vormen banken van jonge sublittorale Mosselen een voedselbron, al is niet duidelijk hoe groot het belang hiervan is; concentraties op de Waddenzee betreffen deels overdag rustende Toppers die 's nachts naar het IJsselmeer vliegen om te foerageren. Verdrinking in staande visnetten speelt plaatselijk (nog) een rol in het IJsselmeergebied, al is deze voorheen aanzienlijke bijvangststerfte sinds het begin van deze eeuw sterk teruggelopen. Daarnaast is de Topper één van de meest verstoringsgevoelige eendensoorten, mede vanwege het voorkomen in zeer grote groepen, en gevoelig voor verstoring door waterrecreatie en scheepvaart.	A
Monitoring & onderzoek	Aantalsmonitoring niet-broedvogels	De aantallen worden goed gevolgd in het Meetnet Watervogels (NEM en MWTL); tellingen vanuit een vliegtuig zijn hierin belangrijk.	I
	Monitoring reproductie	Er is geen monitoringprogramma.	
	Monitoring overleving	Er is geen monitoringprogramma.	
	Voedsel (beschikbaarheid)	Bestanden van Driehoeks- en Quaggamosselen in de Zoete Rijkswateren en van sublittorale schelpdieren (waaronder Mosselen) in de Waddenzeeën Noordzeekustzone worden geregeld bemonsterd.	
	Reproductie		

Eider <i>Somateria mollissima</i>			
	Informatie	Toelichting	ref
Omvang soort	Staat van Instandhouding NL	<u>Broedvogel</u> : zeer ongunstig <u>Niet-broedvogel</u> : zeer ongunstig	A
	Populatieomvang NL (2015-2020)	<u>Broedvogel</u> : 4300 broedparen, onder de Gunstige Referentie Waarde (6200). <u>Niet-broedvogel</u> : 74.000 (seizoensgemiddelde); onder de GRW (132.000). Recente wintermaxima varieerden van ca. 28.000 tot 99.000.	A
	Populatie-trend NL	<u>Broedvogel</u> : vanaf 1990 afname, <5% per jaar (-); laatste 12 jaar geen trend aantoonbaar (~) <u>Niet-broedvogel</u> : vanaf 1980 afname, <5% per jaar (-); laatste 12 jaar significante afname, <5% per jaar (-)	B
	Abundantie Internationale Noordzee	<u>Broedvogel</u> : ongunstig <u>Niet-broedvogel</u> : ongunstig (<70 % van referentiewaarde begin jaren '90)	C
Omvang en kwaliteit leefgebied	Beschrijving leefgebied	<u>Broedvogel</u> : Vrijwel alle Eiders nestelen in de duinen van de Waddeneilanden. Enkele tientallen paren broeden langs de Noordzeekust van het Deltagebied en de Fries-Groningse Waddenkust. <u>Niet-broedvogel</u> : Eiders concentreren zich in de Waddenzee, met name in de diepere delen in de westelijke helft. Na de broedtijd worden Nederlandse broedvogels aangevuld door tienduizenden overwinteraars uit een gebied van Engeland tot Finland. Enkele duizenden zoeken het Deltagebied op, vooral de Voordelta. In de Noordzeekustzone zijn Eiders schaars, behalve hier en daar benoorden de Waddeneilanden. Concentraties van vele tienduizenden vogels in de Noordzeekustzone in de jaren '90 waren een gevolg van voedselschaarste in de Waddenzee en komen recent niet meer voor. In de Waddenzee pleisteren Eiders bij voorkeur op locaties met veel middelgrote en grote Mosselen, met name kweekpercelen. Andere soorten tweekleppige schelpdieren vormen alternatieve prooien en worden belangrijker naarmate minder Mosselen beschikbaar zijn op de percelen.	A D 13
	EUNIS habitats	...	
	SvI aspect leefgebied	<u>Broedvogel</u> : zeer ongunstig <u>Niet-broedvogel</u> : matig ongunstig	A
	Reproductiesucces NL	In het Waddengebied is het reproductiesucces waarschijnlijk onvoldoende om de populatie in balans te houden.	E
	Reproductiesucces Internat. Noordzee	Niet beoordeeld (onvoldoende gegevens)	C
	Knelpunten	<u>Broedvogel</u> : Uit het reproductiemeetnet Wadden komt naar voren dat predatie een wezenlijk probleem vormt voor voldoende reproductie, met Bruine Rat als vermoedelijk belangrijkste predator. Door klimaatgerelateerde zeespiegelstijging en regionaal door bodemdaling als gevolg van gaswinning kunnen broedplekken op kwelders vaker overspoelen tijdens zomerstormen. Daarnaast is de voedselsituatie op het wad van belang voor broedende eidervrouwtjes, die tijdens de incubatieperiode grotendeels teren op een vooraf aangelegde reserve. Ook voor opgroeiende kuikens is voldoende voedsel op het wad cruciaal (o.a. kleine kokkels en mosselzaad), naast predatie (vooral door grote meeuwen). Aanwezigheid van recreanten in het duingebied beperkt het aantal geschikte broedlocaties, terwijl families met jongen verstoord worden door recreanten langs de waterkant en door handkockelaars. <u>Niet-broedvogel</u> : De landelijke totalen rond 2022 bedroegen slechts een derde van die in 1985-95. Belangrijke opgave is het realiseren van een gunstige voedselsituatie in het leefgebied in de winter, door een goed beleid ten aanzien mossel- en kokkelbanken in de Waddenzee en schelpdieren in de Noordzeekustzone. Overbevissing heeft in de jaren '90 geleid tot sterke uitdunning van natuurlijke kokkel-, mossel- en strandschelpbestanden, leidend tot grote wintersterfte door voedseltekorten. Sinds de beperking van visserij op mosselzaad in de Waddenzee (uit te faseren in 2029) hebben natuurlijke mosselbanken zich aanzienlijk kunnen herstellen, al zijn de meeste tegenwoordig gemengd met Japanse Oesters. Ook de visserij op Kokkels is aan banden gelegd, maar beschikbaarheid en kwaliteit van schelpdieren staan wel onder druk door klimaatverandering. Een toename van de winterse watertemperatuur leidt tot een lager vleesgehalte en geringere broedval, terwijl zomerse hittegolven soms leiden tot forse sterfte van Kokkels op de droogvallende platen. Een aantal andere drukfactoren voor de Eider manifesteert zich vooral in landen rond de Oostzee, zoals thiamine-deficiëntie (die kan leiden tot sterfte onder adulten en een lagere	A 14

		overleving van jongen), sterk toegenomen predatie door Zeearenden, en noordwaartse verschuiving van het overwinteringsgebied van Baltische Eiders in reactie op klimaatverandering.	
Monitoring & onderzoek	Aantalsmonitoring broedvogels	Monitoring vindt plaats via het Meetnet Broedvogels (NEM; tellingen in steekproefgebieden) en integrale inventarisaties in het Waddengebied elke zes jaar (TMAP). Eiders zijn niet gemakkelijk te tellen door dat ze vast broeden op goed verborgen nesten; een pilot met inzet van drone met warmtebeeldcamera leverde vooralsnog gemengde resultaten.	H
	Aantalsmonitoring niet-broedvogels	In de Waddenzee en in de Noordzeekustzone en Voordelta worden Eiders en andere zee-eenden twee tot drie maal per winter geteld vanuit een vliegtuig (MWTL en NEM), zodat verspreiding en aantalsontwikkeling in de winter goed in beeld zijn. Aanvullende monitoring in juli-augustus wanneer Eiders in grote concentraties de vliegveren ruïen en kwetsbaar zijn zou wenselijk zijn.	I
	Monitoring reproductie	Onvoldoende kwantitatief beeld	
	Monitoring overleving	Er vindt geen structurele monitoring van overleving plaats o.b.v. ringonderzoek; massasterftes worden wel zichtbaar in o.a. het stookolieslachtofferonderzoek op stranden.	
	Voedsel (beschikbaarheid)	Schelpdierbestanden in de Waddenzee en andere kustwateren worden jaarlijks bemonsterd door WMR. https://www.wur.nl/nl/artikel/schelpdiermonitor.htm	

Zwarte Zee-eend *Melanitta nigra*

	Informatie	Toelichting	ref
Omvang soort	Staat van Instandhouding NL	<u>Niet-broedvogel</u> : zeer ongunstig	A
	Populatieomvang NL (2015-2020)	<u>Niet-broedvogel</u> : 34.000 (seizoensgemiddelde); ver onder de GRW (72.000). Recente wintermaxima 900-80.000 vogels.	A 9
	Populatietrend NL	<u>Niet-broedvogel</u> : vanaf 1986 geen significante aantalsverandering (0); laatste 12 jaar geen trend aantoonbaar (~). Tot in de jaren '80 waren aantalsschattingen onbetrouwbaar; daarna lieten de tellingen grote fluctuaties zien, leidend tot een onzekere trend. Toch lijkt op de lange termijn een afname evident.	B
	Abundantie Internationale Noordzee	<u>Niet-broedvogel</u> : niet beoordeeld (onvoldoende gegevens beschikbaar)	C
Omvang en kwaliteit leefgebied	Beschrijving leefgebied	<u>Niet-broedvogel</u> : Concentraties Zwarte Zee-eenden zijn in Nederland alleen te vinden in zoute wateren. Ze foerageren op schelpdierbanken (m.n. Halfgeknotte Strandschelp <i>Spisula</i> en jonge Amerikaanse Zwaardschedes <i>Ensis</i>) in de kustzone van de Noordzee, vooral benoorden de oostelijke Waddeneilanden (tot vele tienduizenden vogels) en in de Voordelta (duizenden). Langs de Hollandse kust is het voorkomen van concentraties minder voorspelbaar en in de Westelijke Waddenzee lijkt het grotendeels uitgedoofd. De zee-eenden concentreren zich overdag in grote groepen in de kustnabije zone met 5-15 m diep water, maar verspreiden zich in avond en nacht om nog onbekende redenen verder op zee. De Nederlandse pleisterplaatsen maken deel uit van een netwerk van potentiële foerageergebieden van Portugal tot de Oostzee, dat door individuele vogels in de loop van het jaar kan worden bemonsterd op geschiktheid.	A D 16
	EUNIS habitats	...	
	SvI aspect leefgebied	<u>Niet-broedvogel</u> : matig ongunstig	A
	Reproductiesucces NL	N.v.t.	E F
	Reproductiesucces Internat. Noordzee	Niet beoordeel; onvoldoende gegevens.	C
	Knelpunten	<u>Niet-broedvogel</u> : Schelpdiervisserij op <i>Spisula</i> heeft in het verleden bijgedragen aan een afname van het voedselaanbod. De zee-eenden schakelden deels over op nieuwe voedselbronnen, zoals de snel toegenomen <i>Ensis</i> , die echter minder profijtelijk is te exploiteren. Inmiddels lijkt ook weer herstel op te treden van <i>Spisula</i> . Behoud en herstel van schelpdierbanken is een belangrijke voorwaarde voor een gunstig leefgebied, maar rust op deze banken is net zo belangrijk. Zwarte Zee-eenden zijn zeer gevoelig voor verstoring, met vluchtafstanden van 500-1000 (of zelfs 1500) m voor naderende schepen. Modelleren van het energiebudget wijst uit dat de beschikbare (onverstoorde) foerageertijd van groter belang is om de benodigde voedselopname te kunnen realiseren dan de dichtheid van voedsel op zich. Verstoring is te voorkomen door het instellen van rustgebieden zonder visserij, beroepsvaart en recreatie, met bufferafstanden van 2 km tot foeragerende groepen en belangrijke voedsellocaties. Offshore windparken en	A 17

		zandwinning voor kustsuppleties zijn drukfactoren met een tot dusver vermoedelijk beperkte impact, doordat deze plaatsvinden in diepere wateren (zandwinning: ≥ 20 m) die niet van belang zijn als voedselgebied. De scheepsbewegingen voor kustsuppleties kunnen echter wel voor aanzienlijke verstoring zorgen, en offshore windparken voor sterfte door aanvaringen.	
Monitoring & onderzoek	Aantalsmonitoring niet-broedvogels	De aantallen worden gevolgd in het Meetnet Watervogels (NEM en MWTL); met 2-3 integrale tellingen vanuit een vliegtuig per winter. Voorkomen en concentraties buiten de winterperiode (in sommige jaren massaal in april-mei) zijn veel minder betrouwbaar in beeld, evenals dat in de ruiperiode (juli-augustus).	I
	Monitoring reproductie	Er is geen monitoringprogramma.	
	Monitoring overleving	Er is geen monitoringprogramma.	
	Voedsel (beschikbaarheid)	Schelpdierbestanden in de Noordzeekustzone, Voordelta en Waddenzee worden jaarlijks bemonsterd.	

Brilduiker <i>Bucephala clangula</i>			
	Informatie	Toelichting	ref
Omvang soort	Staat van Instandhouding NL	<u>Broedvogel</u> : matig ongunstig <u>Niet-broedvogel</u> : zeer ongunstig	A
	Populatieomvang NL (2015-2020)	<u>Broedvogel</u> : 2-6 broedparen. Een Gunstige ReferentieWaarde is niet vastgesteld. <u>Niet-broedvogel</u> : 2700 (seizoensgemiddelde); onder de GRW (4600). Wintermaximum 5900-8500 vogels.	A 9
	Populatie-trend NL laatste 12 jaar	<u>Broedvogel</u> : vanaf 1990 afname, <5% per jaar (-); laatste 12 jaar geen trend aantoonbaar (~) <u>Niet-broedvogel</u> : vanaf 1980 afname, <5% per jaar (-); laatste 12 jaar afname, <5% per jaar (-)	B
	Abundantie Internationale Noordzee	<u>Niet-broedvogel</u> : gunstig (≥ 70 % van referentiewaarde begin jaren '90)	C
Omvang en kwaliteit leefgebied	Beschrijving leefgebied	<u>Broedvogel</u> : In de broedtijd gebonden aan zoete wateren, vaak omgeven door bos. De meeste Nederlandse broedgevallen zijn vastgesteld in landgoedbossen in het IJsseldal. <u>Niet-broedvogel</u> : De grootste aantallen verblijven tussen november en maart in het IJsselmeergebied en (vooral ook bij vorst) het Deltagebied en de Voordelta. Ook op de diepere delen van de Waddenzee overwinteren honderden tot een paar duizend Brilduikers. Kleinere aantallen komen voor op kleinere zoete wateren; de Noordzee is nauwelijks van belang als leefgebied.	A D 12
	EUNIS habitats	...	
	SvI aspect leefgebied	<u>Broedvogel</u> : gunstig <u>Niet-broedvogel</u> : matig ongunstig	A
	Reproductiesucces NL	Geen gegevens	E F
	Reproductiesucces Internat. Noordzee	Niet beoordeel; onvoldoende gegevens.	C
	Knelpunten	<u>Broedvogel</u> : De beperkende factoren zijn onbekend maar kleine populaties aan de rand van een soortareaal leiden vaker een kwakkelend bestaan. <u>Niet-broedvogel</u> : De sinds ca. 2000 afnemende aantallen zijn mede een gevolg van verschuiving binnen het Europese winterareaal: een toenemend aandeel overwintert in het Oostzeegebied vanwege afgenomen ijsbedekking in zachtere winters. In het IJsselmeergebied was echter waarschijnlijk de afname van Driehoeksmosselen door het beteugelen van eutrofiëring een belangrijkere oorzaak, gezien de timing van de afname. In het Deltagebied spelen verminderde voedselbeschikbaarheid door afgenomen schelpdierbestanden in de luwe Voordelta en verslechterende waterkwaliteit in de Grevelingen (periodieke zuurstofloosheid) waarschijnlijk ook een rol.	A
Monitoring & onderzoek	Aantalsmonitoring broedvogels	Soort wordt gevolgd in het Meetnet Broedvogels (NEM), maar gedraagt zich heimelijk in de broedtijd.	H
	Aantalsmonitoring niet-broedvogels	Aantallen op de zoete wateren, in de afgesloten Deltabekkens en de Voordelta worden goed gevolgd in het Meetnet Watervogels (NEM en MWTL), maar tijdens de op hoogwatervluchtplaatsen gerichte tellingen in de Waddenzee en Oosterschelde blijft een deel van de vogels buiten beeld op het open water.	I
	Monitoring reproductie	Er is geen monitoringprogramma.	

	Monitoring overleving	Er is geen monitoringprogramma.	
	Voedsel (beschikbaarheid)	Brilduikers foerageren in en nabij de waterbodem op schelpdieren, garnalen, kleine vis, delen van waterplanten en geassocieerde fauna zoals slakjes en vlokreeften. De ontwikkeling van deze macrofauna wordt globaal gemonitord in de meeste gebieden waar de soort pleistert, maar niet in groot detail. Onduidelijk is in hoeverre voedselbeschikbaarheid in de kustzone en Deltawateren sturend is voor de aantallen.	

Scholekster Haematopus ostralegus			
	Informatie	Toelichting	ref
Omvang soort	Staat van Instandhouding NL	<u>Broedvogel</u> : zeer ongunstig <u>Niet-broedvogel</u> : zeer ongunstig	A
	Populatieomvang (2015-2020) NL	<u>Broedvogel</u> : 30.000-37.000 paren. Een Gunstige Referentie Waarde is niet vastgesteld. <u>Niet-broedvogel</u> : 130.000 (seizoensgemiddelde), ongeveer de helft van de GRW (260.000). Seizoensmaximum 170.000-190.000 vogels in aug-sep, winteraantal 160.000-180.000.	A
	Populatie-trend NL	<u>Broedvogel</u> : vanaf 1990 èn laatste 12 jaar afname, <5% per jaar <u>Niet-broedvogel</u> : vanaf 1980 èn laatste 12 jaar afname, <5% per jaar (-)	B
	Abundantie Internat. Noordzee	<u>Broedvogel</u> : ongunstig (<70 % van referentiewaarde begin jaren '90) <u>Niet-broedvogel</u> : ongunstig	C
Omvang en kwaliteit leefgebied	Beschrijving leefgebied	<u>Broedvogel</u> : Broedt in natuurgebieden (kwelders, stranden, duinen), boerenland (niet te hoog/dicht grasland en akkers) en bebouwd gebied. Hoogste dichtheden in N- en W-Nederland, vooral op kwelders maar ook in open polders met een afwisseling van gras- en bouwland. Broedt steeds vaker ook op platte daken in stedelijk gebied, waar wordt gefoerageerd op gazons en sportvelden. <u>Niet-broedvogel</u> : Het leeuwendeel verblijft in de intergetijdengebieden van Waddenzee en Delta. Op de droogvallende wadplaten wordt gefoerageerd op schelpdieren (mossel, kokkel, nonnetje, zwaardschede) en wormen. Van oudsher het belangrijkste foerageerhabitat zijn mosselbanken, waar de dichtheid veel hoger kan zijn dan op het omringende wad. Rust bij hoogwater in grote groepen op droog blijvende platen, kwelders en dijken of in binnendijkse polders. In tijden van voedselschaarste of beperkte droogvalduur van het wad (door stormweer) vormen regenwormen in graslanden een belangrijke aanvullende voedselbron.	A D
	EUNIS habitats	...	
	SvI aspect leefgebied	<u>Broedvogel</u> : zeer ongunstig <u>Niet-broedvogel</u> : zeer ongunstig	A
	Reproductiesucces NL	In het Waddengebied en in het agrarische gebied is het reproductiesucces al lange tijd ontoereikend om de populatie stabiel te houden. Alleen in stedelijk gebied lijken Scholeksters een goed broedsucces te halen, maar dit betreft slechts ca. 15 % van de populatie.	E F
	Reproductiesucces Internat. Noordzee	Ongunstig; leidt indien ongewijzigd tot een populatieafname van ≥ 80 % in 3 vogelgeneraties.	C
	Knelpunten	<u>Broedvogel</u> : Belangrijke knelpunten spelen in het broedseizoen. Na een sterke uitbreiding van het broedareaal in de 20 ^e eeuw nemen de aantallen sinds ca. 1985 gestaag af. In het binnenland is vooral de kwaliteit van agrarische broedgebieden afgenomen door landbouwintensivering (vroeger en vaker maaien, minder regenwormen door intensieve bemesting en verlaging waterstand) en toename van predatie (veel verschillende soorten, maar hoofdrol voor Vos), leidend tot onvoldoende broedsucces. In kustgebieden spelen kwelderverruiging, opkomst van Vos andere predatoren en toenemende overspoelingskans van nesten (door zeespiegelrijzing en bodemdaling in gaswinningsgebieden). <u>Niet-broedvogel</u> : Tot ca. 1980 namen de winteraantallen in Nederland toe, maar na 1990 weer sterk af. In de Waddenzee halveerden ze in 1990-2010, veroorzaakt door het wegvissen van droogvallende mosselbanken en in mindere mate door mechanische kokkelvisserij. Ondanks de beëindiging van de mechanische kokkelvisserij (waarbij echter handmatige kokkelvisserij meer ruimte kreeg) en een (nog niet volledig) herstel van droogvallende mosselbanken zijn Scholeksters daarna verder afgenomen. Zich herstellende mosselbanken raakten (deels) overgroeid met Japanse oesters (exoot), wat foerageren voor Scholeksters bemoeilijkt. In het Deltagebied namen de aantallen af door verlies van foerageergebied afsluiten van zeearmen en erosie van wadplaten in de	A 18 19

		ingesnoerde Oosterschelde) en verslechterde voedselomstandigheden (intensieve schelpdiervisserij en verplaatsing van mosselpercelen naar dieper water). Tijdens recente zomerse hittegolven trad aanzienlijke sterfte op van schelpdieren (m.n. Kokkels) op de wadplaten, terwijl stijgende watertemperatuur een negatief effect lijkt te hebben op de recrutering van jonge schelpdieren. Zeespiegelrijzing door mondiale klimaatveranderingen kan leiden tot een afname van het areaal wadplaten, hoewel geomorfologische processen complex zijn. De Scholekster is relatief gevoelig voor verstoring door recreanten en droogvallende vaartuigen. Frequente verstoring leidt tot vermindering van bepaalde hoogwatervluchtplaatsen in de drukste perioden van het jaar, met een hoger energieverbruik als gevolg. Regulier vliegverkeer zorgt slechts in beperkte mate voor verstoring, maar bepaalde typen toestellen en vliegen op plaatsen waar dat weinig voorkomt doen dat wel. Omdat het grootste deel van de buiten de broedtijd aanwezige populatie bestaat uit Nederlandse broedvogels werken ook de knelpunten die in de broedtijd spelen door in de rest van het jaar.	
Monitoring & onderzoek	Aantalsmonitoring broedvogels	In het Meetnet Broedvogels (NEM en MWTL) wordt de aantalsontwikkeling goed gevolgd middels tellingen in steekproefgebieden in alle habitats.	H
	Aantalsmonitoring niet-broedvogels	Adequaat (NEM Meetnet Watervogels en MWTL). Aantallen in de Waddenzee worden in vijf maanden per jaar integraal geteld op alle hoogwatervluchtplaatsen (in sep, nov, jan en mei en een roulerende vijfde maand), aangevuld met maandelijkse tellingen in 10-15 steekproefgebieden. In het Deltagebied worden alle hvp's jaarrond maandelijks geteld.	I
	Monitoring reproductie	Broedsucces wordt in delen van het Deltagebied en de Waddenzee gemonitord via nestkaarten en schatting van aantallen vliegvlug geworden jongen; dit gebeurt ook in een beperkt aantal studiegebieden in het binnenland. In agrarisch gebied worden in heel Nederland gegevens ingewonnen over de overlevingskansen van nesten, maar niet in reservaten.	
	Monitoring overleving	Op Schiermonnikoog wordt de demografie van een broedpopulatie op de kwelder al een halve eeuw intensief gemonitord. Ook elders in Nederland wordt de overleving van gekleurde Scholeksters gevolgd, veelal door vrijwilligers. Gegevens zijn periodiek geanalyseerd in wetenschappelijke publicaties.	F ..
	Voedsel (beschikbaarheid)	Beschikbaarheid van schelpdieren op de droogvallende platen van het Deltagebied en de Waddenzee wordt jaarlijks gemonitord (WMR), en die van overige bodemfauna in de Waddenzee in het SIBES programma (NIOZ).	

Bontbekplevier Charadrius hiaticula			
	Informatie	Toelichting	ref
Omvang soort	Staat van Instandhouding NL	<u>Broedvogel</u> : zeer ongunstig <u>Niet-broedvogel</u> : gunstig	A
	Populatieomvang (2015-2020)	NL <u>Broedvogel</u> : 350 paren, ver onder de Gunstige Referentie Waarde (630). <u>Niet-broedvogel</u> : 4600 vogels (seizoensgemiddelde), meer dan de GRW (2400). Seizoensmaximum ca. 24.000 vogels.	A
	Populatie-trend NL	<u>Broedvogel</u> : vanaf 1980 afname, <5% per jaar (-); laatste 12 jaar toename, <5% per jaar (+) <u>Niet-broedvogel</u> : vanaf 1980 en laatste 12 jaar toename, <5% per jaar (+)	B
	Abundantie Internat. Noordzee	<u>Broedvogel</u> : gunstig (≥70 % van referentiewaarde begin jaren '90) <u>Niet-broedvogel</u> : gunstig	C
Omvang en kwaliteit leefgebied	Beschrijving leefgebied	<u>Broedvogel</u> : Pioniersoort van kale of schaars begroeide terreinen, meestal nabij zout of zoet water: stranden, dijkvoeten, kwelderranden, inlagen, opgespoten terreinen, hier en daar ook akkers. Ongeveer de helft van de populatie broedt in het Deltagebied, gevolgd door het Wadden- en IJsselmeergebied. <u>Niet-broedvogel</u> : Belangrijkste foerageerhabitats zijn droogvallende getijdesslikken in Waddenzee en Delta, maar tijdens de trekperioden in voor- en najaar (wanneer de soort veel talrijker is dan in de winter) worden ook binnenlandse slikvlakten bezocht, waaronder tijdelijk geïnundeerde bollenakkers.	A D
	EUNIS habitats	...	
	SvI aspect leefgebied	<u>Broedvogel</u> : zeer ongunstig <u>Niet-broedvogel</u> : gunstig	A
	Reproductiesucces NL	In de Delta en vermoedelijk ook in de Waddenzee is de reproductie te laag om de populatie in balans te houden.	E F

	Reproductiesucces Internat. Noordzee	Niet beoordeeld (onvoldoende gegevens)	C
	Knelpunten	<u>Broedvogel</u> : Veel voormalige broedplaatsen in het binnenland zijn verdwenen door het in cultuur brengen van gronden. Elders zijn vegetatiesuccessie, verstoring door recreatie en grondpredatoren de grootste knelpunten. Door de verstarring van het kustgebied is de cyclus verdwenen van ontstaan en verdwijnen van geschikte pionierhabitats. Door het verdwijnen van dynamiek en daarop volgende successie is een groot deel van het natuurlijke broedhabitat ongeschikt geworden, zowel in de Delta als in het Waddengebied. In de afgesloten Deltabekkens en het IJsselmeergebied draagt een onnatuurlijk peilbeheer hieraan nog bij. Predatie leidt op veel locaties tot hoge nestverliezen; dit op zich natuurlijke fenomeen wordt versterkt door menselijke invloed via het landschap (successie en predatordruk uit de omgeving) en via verstoring (m.n. door recreatie) die de kans op predatie verhoogt. Verstoring is vooral een probleem op stranden (Noordzeestranden zijn hierdoor vrijwel ongeschikt geworden als broedgebied) maar ook langs dijken, waar o.a. veel buitentaluds (potentiële nestlocaties) zijn vrijgegeven als fietspad. Herhaalde verstoring leidt tot nestverlatingen en verliezen van kuikens door beknotting van foerageertijd en/of doordat goede foerageerplekken niet benut kunnen worden. Begrazing door vee houdt het broedhabitat open maar heeft een negatief effect op het nestsucces. <u>Niet-broedvogel</u> : Op landelijk niveau zijn er geen belangrijke knelpunten voor behoud van de gunstige SvI. Dit positieve beeld komt echter vooral voor rekening van het Waddengebied; in het Deltagebied zijn de aantallen op de lange termijn afgenomen, maar specifieke oorzaken hiervan zijn niet duidelijk.	A
Monitoring & onderzoek	Aantalsmonitoring broedvogels	Adequaat (NEM en MWTL); het Meetnet Broedvogels streeft naar een jaarlijkse registratie van alle broedgevallen; in de praktijk is de volledigheid 70-90%.	H
	Aantalsmonitoring niet-broedvogels	Adequaat (NEM Meetnet Watervogels en MWTL). Aantallen in de Waddenzee worden in vijf maanden per jaar integraal geteld op alle hoogwatervluchtplaatsen (in sep, nov, jan en mei en een roulerende vijfde maand), aangevuld met maandelijkse tellingen in 10-15 steekproefgebieden. In het Deltagebied worden alle hvp's jaarrond maandelijks integraal geteld.	I
	Monitoring reproductie	Broedsucces wordt in het Deltagebied, de Waddenzee en delen van het IJsselmeergebied jaarlijks gemeten via nestkaarten en schattingen van aantallen vliegvlug geworden jongen (NEM, TMAP, MWTL).	
	Monitoring overleving	In het Deltagebied, de Waddenzee en delen van het IJsselmeergebied worden Bontbekplevieren voorzien van in individuele kleurringen. Aflezingen hiervan geven informatie over overleving, die echter niet routinematig wordt geanalyseerd en gerapporteerd. Er is geen duurzaam gefinancierde monitoring.	
	Voedsel (beschikbaarheid)	Dieet in en buiten de broedtijd is in grote lijnen bekend, maar niet in kwantitatief detail. Meer kennis is gewenst over de omstandigheden die zorgen voor goed opgroei habitat voor kuikens, waarbij de interactie tussen vegetatie, voedselbeschikbaarheid, recreatie en predatie een belangrijk aandachtspunt is. In de Waddenzee wordt beschikbaarheid van bodemfauna in het intergetijdengebied gemonitord in het SIBES programma (NIOZ).	

Strandplevier <i>Charadrius alexandrinus</i>			
	Informatie	Toelichting	ref
Omvang soort	Staat van Instandhouding NL	<u>Broedvogel</u> : zeer ongunstig <u>Niet-broedvogel</u> : zeer ongunstig	A
	Populatieomvang NL (2015-2020)	<u>Broedvogel</u> : ca. 150 paren, ver onder de Gunstige Referentie Waarde (800). Recent lichte toename tot 205-220 paren in 2023. <u>Niet-broedvogel</u> : 50 vogels (seizoensgemiddelde), ver onder de GRW (560). Recente seizoensmaxima ca. 150 vogels.	A
	Populatietrend NL	<u>Broedvogel</u> : vanaf 1980 afname, <5% per jaar (-); laatste 12 jaar toename, <5% per jaar (+) <u>Niet-broedvogel</u> : vanaf 1980 en laatste 12 jaar afname, ≥5% per jaar (--)	B
	Abundantie Internationale Noordzee	<u>Broedvogel</u> : ongunstig (<70 % van referentiewaarde begin jaren '90) <u>Niet-broedvogel</u> : ongunstig	C
Omvang en	Beschrijving leefgebied	<u>Broedvogel</u> : Pioniersoort van kale of schaars begroeide terreinen nabij water: stranden, dijkvoeten, kwelderranden, inlagen en opgespoten terreinen. De Delta is het	A D

kwaliteit leefgebied		belangrijkste broedgebied, met name Grevelingenmeer en Oosterschelde. Veel kleinere aantallen broeden in het Waddengebied en op nieuwe eilanden in het Markermeer. <u>Niet-broedvogel</u> : In juli en augustus verzamelen zich groepjes op zandige platen in Deltagebied en Waddenzee. De aantallen hier nemen al tientallen jaren af, parallel aan de Nederlandse broedpopulatie.	
	EUNIS habitats	...	
	SvI aspect leefgebied	<u>Broedvogel</u> : zeer ongunstig <u>Niet-broedvogel</u> : matig ongunstig	A
	Reproductiesucces NL	In de Delta en vermoedelijk ook de Waddenzee is de reproductie momenteel te laag om de populatie in balans te houden.	E F
	Reproductiesucces Internat. Noordzee	Niet beoordeeld (onvoldoende gegevens)	C
	Knelpunten	<u>Broedvogel</u> : Vegetatiesuccessie, verstoring door recreatie en grondpredatoren zijn de grootste knelpunten. Door de verstarring van het kustgebied is de cyclus verdwenen van ontstaan en verdwijnen van geschikte pionierhabitats. Door het verdwijnen van dynamiek en daarop volgende successie is een groot deel van het natuurlijke broedhabitat ongeschikt geworden, zowel in de Delta als in het Waddengebied. In de afgesloten Deltabekken en het IJsselmeergebied draagt een onnatuurlijk peilbeheer hieraan nog bij. Predatie leidt op veel locaties tot hoge nestverliezen; dit op zich natuurlijke fenomeen wordt versterkt door menselijke invloed via het landschap (successie en predatordruk uit de omgeving) en via verstoring (m.n. door recreatie) die de kans op predatie verhoogt. Verstoring is vooral een probleem op stranden (Noordzeestranden zijn hierdoor vrijwel ongeschikt geworden als broedgebied) maar ook langs dijken, waar o.a. veel buitentaluds (potentiële nestlocaties) zijn vrijgegeven als fietspad. Herhaalde verstoring leidt tot nestverlaten en verliezen van kuikens door beknotting van foerageertijd en/of doordat goede foerageerplekken niet benut kunnen worden. Begrazing door vee houdt het broedhabitat open maar heeft een negatief effect op het nestsucces (vertrapping). <u>Niet-broedvogel</u> : Na de broedtijd pleisteren in Nederland vooral eigen broedvogels, zodat knelpunten voor de broedpopulatie ook deze aantallen beperken. Daarnaast zijn de (ruiende) pleisteraars gevoelig voor verstoring van hoogwatervluchtplaatsen door recreanten.	A
Monitoring & onderzoek	Aantalsmonitoring broedvogels	Volledig (NEM en MWTL); in het Meetnet Broedvogels worden jaarlijks $\geq 95\%$ van alle aanwezige broedgevallen geregistreerd.	H
	Aantalsmonitoring niet-broedvogels	Adequaat (NEM Meetnet Watervogels en MWTL). Aantallen in de Waddenzee worden in vijf maanden per jaar integraal geteld op alle hoogwatervluchtplaatsen (in sep, nov, jan en mei en een roulerende vijfde maand), aangevuld met maandelijkse tellingen in 10-15 steekproefgebieden. In het Deltagebied worden alle hvp's jaarrond maandelijks integraal geteld.	I
	Monitoring reproductie	Broedsucces wordt in het Deltagebied, de Waddenzee en delen van het IJsselmeergebied jaarlijks gemeten via nestkaarten en schattingen van aantallen vliegvlug geworden jongen (NEM, TMAP, MWTL).	
	Monitoring overleving	In het Deltagebied, de Waddenzee en op de Marker Wadden worden Strandplevieren voorzien van in individuele kleurringen. Afezingen hiervan geven informatie over overleving, die echter niet routinematig wordt geanalyseerd en gerapporteerd. Er is geen duurzaam gefinancierde monitoring.	
	Voedsel (beschikbaarheid)	Dieet in en buiten de broedtijd is in grote lijnen bekend. In het Deltagebied (belangrijkste broedregio) is er geen systematische monitoring van voedselbestanden, maar er zijn geen aanwijzingen dat die een beperkende factor vormen (i.t.t. toegankelijkheid van onverstoorde foerageerhabitat voor families). Meer kennis is gewenst over de omstandigheden die zorgen voor goed opgroeihabitat voor kuikens, waarbij de interactie tussen vegetatie, voedselbeschikbaarheid, recreatie en predatie een belangrijk aandachtspunt is.	

Tureluur <i>Tringa totanus</i>			
	Informatie	Toelichting	ref
Omvang soort	Staat van Instandhouding NL	<u>Broedvogel</u> : zeer ongunstig. <u>Niet-broedvogel</u> : matig ongunstig Wegtrekkende broedvogel: zeer ongunstig	A

	Populatieomvang NL (2015-2020)	<u>Broedvogel</u> : 16.000-20.000 paren (een Gunstige ReferentieWaarde is niet vastgesteld). <u>Niet-broedvogel</u> : 20.000 (seizoensgemiddelde); onder GRW (23.000). Seizoensmaximum ca. 37.000-66.000 (jul-aug), in winter 12.000-13.000 vogels.	A
	Populatietrend NL	<u>Broedvogel</u> : vanaf 1990 en laatste 12 jaar afname, <5% per jaar (-) <u>Niet-broedvogel</u> : vanaf 1980 en laatste 12 jaar geen significante aantalsverandering (0)	B
	Abundantie Internationale Noordzee	<u>Niet-broedvogel</u> : gunstig (≥ 70 % van referentiewaarde begin jaren '90) Wegtrekkende broedvogel: In de nazomer trekt een deel van onze broedvogels weg in zuidwestelijke richting, tot in Portugal, maar veel vogels uit het Nederlandse binnenland trekken naar de Waddenzee en Delta. Hier krijgen ze gezelschap van vogels uit Noord-Europa (inclusief IJsland) en Oost-Europa. In de Nederlandse Waddenzee zijn de aantallen over de afgelopen 50 jaar stabiel, in de Delta licht afnemend. Ook elders in Europa is het beeld wisselend, toenemend in IJsland; afnemend op de Britse Eilanden en in Fenno-Scandinavië en Rusland.	C B
Omvang en kwaliteit leefgebied	Beschrijving leefgebied	<u>Broedvogel</u> : Vrijwel uitsluitend in Laag-Nederland, in vochtige open graslanden op veen-kleibodem en op kwelders en schorren in Wadden- en Deltagebied. Hier kunnen de dichtheden hoog zijn waar begrazing niet te intensief is en waar geulen, prielen en plasjes aanwezig zijn om te foerageren. Ook in graslanden foerageren Tureluurs met kuikens veel in slootkanten, natte greppels en plas-drassituaties. <u>Niet-broedvogel</u> : In de nazomer trekt een deel van onze broedvogels weg terwijl de rest in getijdengebieden van Waddenzee en Delta vertoeft. Overwinteraars zijn in meerderheid afkomstig uit IJsland (ondersoort robusta). Daarnaast trekken er in juli-augustus veel Tureluurs van de N-Europese flyway-populatie door op weg naar zuidelijkere winterverblijven. Gefoerageerd wordt op relatief slikkige en natte delen van het droogvallende wad, vooral waar plasjes en prielen aanwezig zijn en relatief dicht bij de kwelderrand of dijk. Het dieet omvat allerlei kleine ongewervelden zoals garnaltjes, slijkgarnalen, slakjes en wormen.	A D
	EUNIS habitats	...	
	SvI aspect leefgebied	<u>Broedvogel</u> : zeer ongunstig <u>Niet-broedvogel</u> : matig ongunstig	A
	Reproductiesucces NL	N.v.t. / geen gegevens	E F
	Reproductiesucces Internat. Noordzee	N.v.t. / geen gegevens	C
	Knelpunten	<u>Broedvogel</u> : Drukfactoren zijn vooral de intensivering van agrarisch landgebruik (ontwatering, bemesting, begrazing en agrarische werkzaamheden), en predatie. Door de voorkeur van gezinnen met kuikens voor natte habitatonderdelen (sloten, plasjes) zijn de kuikens minder gevoelig voor directe sterfte en verlies van insectenaanbod door maaien van grasland dan bv. de Grutto, maar wel gevoelig voor ontwatering. Op kwelders/schorren heeft de Tureluur baat bij extensivering van begrazing, tenzij dit resulteert in een te sterke verruiging van de vegetatie. Daarnaast vormt daar toenemende overspoelingskans van legsels door klimaatgerelateerde zeespiegelrijzing en lokale bodemdaling door gaswinning een issue. <u>Niet-broedvogel</u> : Vermoedelijk liggen de belangrijkste knelpunten voor de (drie) verschillende flyway-populaties die buiten de broedtijd Nederland aandoen in de broedgebieden. In Nederland is daarnaast behoud van geschikte foerageeromstandigheden in het intergetijdengebied en verstoringsvrije hoogwatervluchtplaatsen (op kwelders, dijken en dammen en in binnendijkse polders) van belang. Wegtrekkende broedvogel: Tureluurs zijn erg gevoelig voor invallende strenge vorst. Door klimaat-opwarming lijkt dit risico kleiner te worden, als zijn er ook voorspellingen van afnemende sterkte van de Warme Golfstroom, waardoor in de toekomst winters juist (veel) strenger zouden kunnen worden. Veel IJslandse Tureluurs overwinteren in de Waddenzee en deze vogels krijgen in toenemende mate te maken met offshore windturbines op hun trekroute (op de Noordzee).	A
Monitoring & onderzoek	Aantalsmonitoring broedvogels	Aantallen worden adequaat gevolgd in het NEM (jaarlijks; steekproefgebieden in het Broedvogelmonitoringproject en provinciale meetnetten) en in de 6-jarige integrale broedvogelinventarisaties in het Waddengebied onder TMAP.	H
	Aantalsmonitoring niet-broedvogels	Adequaat (NEM Meetnet Watervogels en MWTL). Aantallen in de Waddenzee worden in vijf maanden per jaar integraal geteld op alle hoogwatervluchtplaatsen (in sep, nov, jan en	I

		mei en een roulerende vijfde maand), aangevuld met maandelijkse tellingen in 10-15 steekproefgebieden. In het Deltagebied worden de hvp's maandelijks geteld.	
	Monitoring reproductie	In het boerenland worden lotgevallen van nesten geregistreerd door vrijwilligers en agrarische collectieven, maar van de overleving van kuikens is er geen goed beeld.	
	Monitoring overleving	Er vindt geen gerichte monitoring plaats, behoudens een enkele langlopende lokale en private kleurringstudie op Wieringen.	
	Voedsel (beschikbaarheid)	Dieet is redelijk goed bekend. In de Waddenzee wordt beschikbaarheid van bodemfauna in het intergetijdengebied gemonitord in het SIBES programma (NIOZ).	

Steenloper *Arenaria interpres*

	Informatie	Toelichting	ref
Omvang soort	Staat van Instandhouding NL	<u>Broedvogel</u> : n.v.t. <u>Niet-broedvogel</u> : matig ongunstig	A
	Populatieomvang NL (2015-2020)	<u>Niet-broedvogel</u> : 4800 vogels (seizoensgemiddelde); onder de Gunstige Referentiewaarde (6100). Recente seizoensmaxima 6100-9800 vogels (sep-nov), 6100-9000 in winter.	A
	Populatie-trend NL	<u>Niet-broedvogel</u> : vanaf 1980 geen significante aantalsverandering (0); laatste 12 jaar toename, <5% per jaar (+)	B
	Abundantie Internationale Noordzee	<u>Niet-broedvogel</u> : gunstig (≥ 7 0% van referentiewaarde begin jaren '90)	C
Omvang en kwaliteit leefgebied	Beschrijving leefgebied	<u>Niet-broedvogel</u> : Bijna uitsluitend in zoute of brakke gebieden, nauwelijks in het binnenland. In het Wadden- en Deltagebied zijn de favoriete foerageerhabitats droogvallende mosselbanken (voedsel: jonge mosseltjes en geassocieerde ongewervelde fauna) en delen van het wad nabij dijken en kwelderranden. Hier worden stenen en aangespoeld wier omgekeerd op zoek naar kleine kreeftachtigen etc. Soms wordt bij hoogwater (aanvullend) gefoerageerd in binnendijkse graslanden. Langs de Noordzeekust wordt vooral gepleisterd op strekdammen en havenhoofden. Het voedsel bestaat hier uit jonge mosselaangroei, zeepissebedden, vlokreeften etc., maar ook door hengelaars achtergelaten aas en visresten. Uitstapjes naar nabijgelegen stranden worden gemaakt als daar pakketten schelpdieren en zeesterren aanspoelen.	A D
	EUNIS habitats	...	
	SvI aspect leefgebied	<u>Niet-broedvogel</u> : matig ongunstig	A
	Reproductiesucces NL	N.v.t. / geen gegevens	E F
	Reproductiesucces Internat. Noordzee	N.v.t. / geen gegevens	C
	Knelpunten	<u>Niet-broedvogel</u> : De soort is tussen 1975 en 2000 aanzienlijk afgenomen maar vertoont recent een sterk herstel; de aantallen benaderen in sommige jaren weer de GRW. Knelpunten voor deze soort worden nog niet goed begrepen. Ondanks zijn opportunisme lijkt de soort in de Waddenzee last te hebben gehad van het verdwijnen van droogvallende mosselbanken door overbevissing. De afname in de tweede helft van de jaren '90, gevolgd door herstel, weerspiegelt het verdwijnen en deels terugkeren hiervan, maar ook vóór 1990 was de trend al afnemend. Ook is onduidelijk wat de effecten zijn van lokale ingrepen op foerageergebieden door kustversterkende maatregelen, zoals het verlies van de Hondsbossche Zeewering. Vraag is of de hier verblijvende Steenlopers zijn verhuisd naar naburige gebieden of uit Nederland zijn verdwenen.	A
Monitoring & onderzoek	Aantalsmonitoring niet-broedvogels	Adequaat (NEM Meetnet Watervogels en MWTL). Aantallen in de Waddenzee worden in vijf maanden per jaar integraal geteld op alle hoogwatervluchtplaatsen (in sep, nov, jan en mei en een roulerende vijfde maand), aangevuld met maandelijkse tellingen in 10-15 steekproefgebieden. In het Deltagebied worden de hvp's maandelijks geteld. Havendammen en strekdammen langs de Hollandse kust worden jaarlijks geteld in januari.	I
	Monitoring reproductie	Er vindt geen gerichte monitoring plaats.	
	Monitoring overleving	Er vindt geen gerichte monitoring plaats.	
	Voedsel (beschikbaarheid)	In de Waddenzee wordt beschikbaarheid van bodemfauna in het intergetijdgebied gemonitord in het SIBES programma (NIOZ), en de ontwikkeling van droogvallende mosselbanken door WMR.	
	Reproductie	N.v.t.	

Grote Stern <i>Thalasseus sandvicensis</i>			
	Informatie	Toelichting	ref
Omvang soort	Staat van Instandhouding NL	<u>Broedvogel</u> : zeer ongunstig <u>Niet-broedvogel</u> : gunstig	A
	Populatieomvang (2015-2020)	NL <u>Broedvogel</u> : 18.000 broedparen in 2015-2020, ruim onder de Gunstige Referentie Waarde (28.000). In 2023 (post HPAI) 10.600-10.700 paren. <u>Niet-broedvogel</u> : Seizoensmaximum 17.500-26.300 vogels in aug, enkele tientallen in de winter. Een GRW is niet vastgesteld.	A I
	Populatie-trend NL	<u>Broedvogel</u> : vanaf 1980 toename, <5% per jaar (+); laatste 12 jaar afname, <5% per jaar (-) <u>Niet-broedvogel</u> : vanaf 1991 en laatste 12 jaar toename, <5% per jaar (+)	B
	Abundantie Internat. Noordzee	<u>Broedvogel</u> : gunstig (≥ 70 % van referentiewaarde begin jaren '90) <u>Niet-broedvogel</u> : niet beoordeeld (onvoldoende gegevens)	C
Omvang en kwaliteit leefgebied	Beschrijving leefgebied	<u>Broedvogel</u> : Broedt jaarlijks op een klein aantal schaars begroeide eilanden, schorren en kwelders in het Waddengebied en de Zuidwestelijke Delta (en soms bij Camperduin langs de Hollandse Kust). Deze omvatten honderden tot enkele duizenden dicht bijeen gelegen nesten, vaak nabij Kokmeeuwen en/of Zwartkopmeeuwen. De soort is tamelijk nomadisch; kolonies kunnen snel ontstaan of verdwijnen en er is veel uitwisseling. Gefoerageerd wordt op zee, tot 40-60 km van de kolonies en tot ca. 30 (50) km uit de kust, met name op Haring/Sprot en Zandspiering. Vissende sterns hebben voorkeur voor gebieden met een vrij grofzandige bodem, mogelijk omdat zandspiering hier meer voorkomt. <u>Niet-broedvogel</u> : In juni-augustus zwerven adulte sterns met hun jongen uit op de Noordzee van Nederland tot Denemarken, alvorens vooral in september weg te trekken richting de Afrikaanse kusten. In deze periode foerageren ze tot ver op zee, en rusten en overnachten vooral op brede stranden en op zandplaten in/rond getijdelta's tussen de Waddeneilanden.	A D 24
	EUNIS habitats	...	
	SvI aspect leefgebied	<u>Broedvogel</u> : zeer ongunstig <u>Niet-broedvogel</u> : gunstig	A
	Reproductiesucces NL	In de Delta en het Waddengebied was de reproductie in de jaren vóór 2022 gemiddeld net voldoende om de populatie in balans te houden.	E F
	Reproductiesucces Internat. Noordzee	Gunstig, d.w.z. voldoende om indien ongewijzigd een populatieafname ≥ 30 % in vogelgeneraties te voorkomen (maar dit o.b.v. data t/m 2019, pre-HPAI).	C
	Knelpunten	<u>Broedvogel</u> : De soort is kritisch in de keuze van broedplaatsen en sociaal gedrag speelt een grote rol bij de vestiging. Mede hierdoor kunnen kolonies jaarlijks op wisselende plaatsen gevestigd zijn en zijn blijven sommige geschikte gebieden jarenlang onbezet. Beschikbaarheid van zulke vacante locaties is toch van groot belang, om te kunnen uitwijken bij ongunstige omstandigheden op andere plekken (bv. vogelgriepuitbraak, predatie). Veel broedlocaties zijn slechts tijdelijk geschikt door vegetatiesuccessie die leidt tot verruiging en de vestiging van predatoren; slechts weinig plekken kennen voldoende dynamiek om de successie geregeld te resetten. Doordat meestal wordt gebroed op eilanden is predatiedruk door grondpredatoren relatief beperkt (hoewel sturend voor de locatiekeuze), maar predatie van eieren en kuikens door grote meeuwen kan intens zijn. Deze druk neemt toe waar meeuwen verdreven uit haven- en industriegebieden zich vestigen nabij broedplaatsen van andere kustvogels, zoals in de Zuidwestelijke Delta. Broeden in associatie met (afnemende) Kokmeeuwen is van belang omdat deze bescherming bieden tegen grotere luchtpredatoren. Hoewel er momenteel weinig bekend is over de voedselsituatie wijzen trends uit het verleden erop dat variaties in voedselbeschikbaarheid de populatie kunnen beïnvloeden. In recente jaren correleert de conditie van vliegvlugge jongen in het Deltagebied positief met het aanbod van Haring in de kuikenperiode, terwijl het broedsucces er lager is dan in de jaren '90. De invloed van (bodem)visserij op prooivissen beperkt zich grotendeels tot zandspiering (negatieve correlatie tussen abundantie zandspiering en de intensiteit van visserij op garnaal en platvis voor de zuidelijke Nederlandse kust). Op door de sterns geprefereerde Haring en Sprot lijkt het effect beperkt maar meer onderzoek is wenselijk. De reactie op offshore windparken is complex; hoewel de sterns ook in windparken foerageren (afhankelijk van de turbinedichtheid) vermijden ze deze tijdens pendelvluchten tussen kolonies en	A 25 26 27

		foerageergebied. Waar dit leidt tot omvliegen kan dat de voedselaanvoer naar kuikens beperken. Ook lopen de sterns door hun vlieghoogte kans op botsing met turbines. In 2022-2023 zijn veel broedkolonies zwaar getroffen door uitbraken van hoogpathogene vogelgriep (HPAI). In 2022 stierf daardoor tussen 26% en 50% van de volwassen broedvogels in Nederland (en in geheel NW-Europa minstens 17%) en werd het broedsucces gedecimeerd. In 2023 stierven vooral kuikens. In 2024 vond geen nieuwe uitbraak plaats maar er is geen garantie op verder uitblijven, terwijl zelfs dan herstel van de pre-HPAI aantallen enkele tientallen jaren zal vergen en alleen zal plaatsvinden als het broedsucces verbetert ten opzichte van het recente niveau. <u>Niet-broedvogel</u> : Aanbod van kleine pelagische vissen is ongetwijfeld de bepalende factor voor de geschiktheid van de Noordzee na het broedseizoen. Zie hierboven voor mogelijke effecten van visserij en windenergiewinning. Verstoring van rustplaatsen op stranden door recreanten is een wijd verspreid fenomeen waarvan de impact op populatieniveau echter onduidelijk is.	
Monitoring & onderzoek	Aantalsmonitoring broedvogels	Volledig (NEM en MWTL); in het Meetnet Broedvogels wordt jaarlijks $\geq 95\%$ van alle aanwezige broedgevallen geregistreerd.	H
	Aantalsmonitoring niet-broedvogels	Adequaat: op de Noordzee 6 vliegtuigtellingen per jaar (steekproef o.b.v. transecten; MWTL) en bovendien jaarrond o.b.v. zeetrekellingen vanaf de kust (NEM).	I
	Monitoring reproductie	Broedsucces wordt jaarlijks geschat in de meeste kolonies.	
	Monitoring overleving	Sinds het begin van deze eeuw zijn in het Deltagebied en (in iets mindere mate) in het Waddengebied en Noord-Holland veel vogels voorzien van kleurringen en afgelezen in het veld. Recent zijn uit deze informatie overlevingsschattingen afgeleid, maar zulke analyses kennen geen regelmatig terugkerende routine. Sterfte door windturbines is onvoldoende gekwantificeerd.	
	Voedsel (beschikbaarheid)	Er is monitoring van demersale en pelagische vis op de Noordzee (WMR) maar timing, schaal en locaties zijn niet specifiek gericht op foeragerende sterns. Het relatieve belang van Haring en Sprot enerzijds en Zandspiering anderzijds voor optimaal broedsucces is nog onvoldoende duidelijk.	

Visdief <i>Sterna hirundo</i>			
	Informatie	Toelichting	ref
Omvang soort	Staat van Instandhouding NL	<u>Broedvogel</u> : zeer ongunstig <u>Niet-broedvogel</u> : zeer ongunstig	A
	Populatieomvang NL (2015-2020)	<u>Broedvogel</u> : 15.000 broedparen in 2015-2020, ver onder de Gunstige Referentie Waarde (29.000). In 2023 17.000-19.000 paren. <u>Niet-broedvogel</u> : Seizoensmaximum 6500-94.000, in aug. Een GRW is niet vastgesteld.	A I
	Populatietrend NL	<u>Broedvogel</u> : vanaf 1980 en laatste 12 jaar afname, $< 5\%$ per jaar (-) <u>Niet-broedvogel</u> : vanaf 1991 en laatste 12 jaar toename, $< 5\%$ per jaar (+)	B
	Abundantie Internat. Noordzee	<u>Broedvogel</u> : gunstig ($\geq 70\%$ van referentiewaarde begin jaren '90) <u>Niet-broedvogel</u> : niet beoordeeld (onvoldoende gegevens)	C
Omvang en kwaliteit leefgebied	Beschrijving leefgebied	<u>Broedvogel</u> : Het merendeel van de broedparen huist in Wadden-, Delta- en IJsselmeergebied, waar wordt genesteld op eilanden, kwelders, begroeide stranden met schelpenbanken, binnendijkse 'inlagen' en hier en daar in graslandpolders. De soort broedt ook verspreid in het binnenland op eilandjes en op platte (bedrijfs)daken. Vanuit kolonies tot ca. 25 km in het binnenland wordt veelal gevist op Noordzee en Waddenzee. Voedsel bestaat uit kleine vissen (3-10 cm) gevangen in de de grotere geulen en getijdelta's in Waddenzee en Zeeuwse estuaria, bij spuisluisen en in havens en in de kustzone van de Noordzee. <u>Niet-broedvogel</u> : Na het broedseizoen trekken broedvogels met hun jongen uit het binnenland richting het IJsselmeergebied en de Noordzee, waar ze dan ook verder uit de kust foerageren, en geconcentreerd overnachten op eilanden en zandplaten (o.a. Noorderhaaks, Richel, Kreupel, Steile Bank). Trekt tussen augustus en half september weg uit Nederlandse wateren.	A D
	EUNIS habitats	...	
	SvI aspect leefgebied	<u>Broedvogel</u> : zeer ongunstig <u>Niet-broedvogel</u> : gunstig	A
	Reproductiesucces NL	In de Delta lijkt de reproductie net voldoende om de populatie in balans te houden; in het Waddengebied lijkt de reproductie gemiddeld onvoldoende.	E F

	Reproductiesucces Internat. Noordzee	Ongunstig; leidt indien ongewijzigd een populatieafname $\geq 50\%$ in drie vogelgeneraties.	C
	Knelpunten	<p><u>Broedvogel</u>: Tot midden 20^e eeuw kwamen kwamen in goede jaren bijna 50.000 paren tot broeden. Na een crash door lozingen van landbouwgifstoffen waren rond 1965 slechts 5000 paren over. Daarna volgde een langzaam herstel dat echter is gestagneerd op een veel lager niveau. Veel natuurlijke broedlocaties zijn slechts tijdelijk geschikt door vegetatiesuccessie die leidt tot verruiging en de vestiging van predatoren; slechts weinig plekken kennen voldoende dynamiek om deze geregeld te resetten. Ontwikkeling van havens en industrieterreinen is een belangrijke drukfactor in het Deltagebied; dit wordt gedeeltelijk gecompenseerd door aanleg van nieuwe broedgelegenheden in natuurontwikkelingsprojecten. Op veel plaatsen is predatiedruk een probleem; ofwel door grondpredatoren (vastelandskwelders in de Waddenzee zijn grotendeels ontruimd na vestiging van Vossen, op eilandjes zorgen Ratten voor problemen, ofwel door grote meeuwen (in het Deltagebied vestigden meeuwen verdreven uit haven- en industriegebieden zich nabij veel visdiefkolonies). Hoewel momenteel weinig bekend is over de voedselsituatie is waarschijnlijk dat variaties in voedselbeschikbaarheid de populatie beïnvloeden. In het Duitse Waddengebied hangt broedsucces samen met jaarfluctuaties in het aanbod van intrekende jonge Haring, ook in Nederland een belangrijke prooi-soort. De afstand van geschikte broedplaatsen tot rijke foerageerlocaties vormt in de Waddenzee mogelijk een knelpunt. De invloed van (bodem)visserij op prooivissen beperkt zich grotendeels tot zandspiering (negatieve correlatie tussen abundantie en de intensiteit van visserij op garnaal en platvis voor de zuidelijke Nederlandse kust). Op de geprefereerde Haring en Sprot lijkt het effect beperkt maar meer onderzoek is wenselijk. In het IJsselmeergebied is het teruglopende aanbod van Spiering een beperkende factor voor broedsucces. Door de kustnabije foerageerverspreiding hebben offshore windparken geen al te grote impact, maar windparken langs dijken en in havengebieden zijn wel een drukfactor. Ook Visdieven zijn in 2022-2023 getroffen door uitbraken van vogelgriep (HPAI), maar met veel meer variatie tussen broedlocaties en een geringere overall impact dan bij de Grote Stern. Er is geen garantie op verder uitblijven van uitbraken.</p> <p><u>Niet-broedvogel</u>: Aanbod van kleine pelagische vis is ongetwijfeld de bepalende factor voor de geschiktheid van de Noordzee na het broedseizoen; zie hierboven voor mogelijke effecten van visserij daarop. Verstoring van rustplaatsen op stranden door recreanten is een wijd verspreid fenomeen waarvan de impact op populatieniveau echter onduidelijk is.</p>	A 25 28
Monitoring & onderzoek	Aantalsmonitoring broedvogels	Volledig (NEM en MWTL); in het Meetnet Broedvogels wordt jaarlijks $\geq 90\%$ van alle aanwezige broedgevallen geregistreerd.	H
	Aantalsmonitoring niet-broedvogels	Adequaats: op de Noordzee 6 vliegtuigtellingen per jaar (steekproef o.b.v. transecten; MWTL) en bovendien jaarrond o.b.v. zeetrekkingen vanaf ca. 20 locaties langs de kust (NEM).	I
	Monitoring reproductie	Broedsucces wordt jaarlijks (ruw) geschat in de meeste kolonies in de Delta en in een steekproef van kolonies in het Waddengebied. Voor binnenlandkolonies zijn er weinig data.	
	Monitoring overleving	Er lopen kleurringprogramma's in het Deltagebied, Waddengebied en Markermeer die via veldaflezingen informatie genereren over overleving. Deze worden echter niet met een terugkerende regelmaat geanalyseerd.	
	Voedsel (beschikbaarheid)	Er is monitoring van demersale en pelagische vis in de Noordzee, Waddenzee en het IJsselmeer (WMR) maar timing, schaal en locaties zijn niet specifiek gericht op foeragerende sterns. In het Swimway project is het voorkomen van kleine pelagische vis in de Waddenzee (eenmalig) beter beschreven. Het relatieve belang voor optimaal broedsucces van Haring/Sprot en Zandspiering, en van de afstand van kolonies tot geprefereerde foerageerlocaties zijn nog onvoldoende duidelijk.	30

Grote zaagbek Mergus merganser			
	Informatie	Toelichting	ref
Omvang soort	Staat van Instandhouding NL	<u>Broedvogel</u> : nvt <u>Niet-broedvogel</u> : zeer ongunstig	A
	Populatieomvang NL	<u>Broedvogel</u> : nvt <u>Niet-broedvogel</u> : Geschat maximum winter 4400-9100 (2016-2021) Geschat maximum doortrek 1900-4900, mrt (2016-2021).	A B

		Gunstige Referentiewaarde Populatie DV (Directive Value, ten tijde van de inwerkingtreding van de Vogelrichtlijn) 5.000 vogels (seizoensgemiddelde). Huidige populatieomvang (2014/15-2019/20) 1.700 vogels (seizoensgemiddelde)	
	Populatietrend NL	<u>Broedvogel</u> : nvt <u>Niet-broedvogel</u> : vanaf 1980 significante afname, <5% per jaar (-) laatste 12 jaar significante afname, <5% per jaar (-)	A
	Abundantie Internationale Noordzee	<u>Niet-broedvogel</u> : -	C
Omvang en kwaliteit leefgebied	Beschrijving leefgebied	<u>Broedvogel</u> : nvt <u>Niet-broedvogel</u> : In Nederland is de Grote Zaagbek een uitgesproken wintervogel met de hoogste aantallen van eind november tot half maart. Onze overwinteraars zijn waarschijnlijk vooral afkomstig van oostelijk Fenno-Scandinavië. Strenge winters zorgen voor een impuls; vogels die op de Oostzee overwinteren moeten dan door ijsvorming naar het zuidwesten uitwijken. Een groot deel van de overwinteraars is rondom het IJsselmeer te vinden. Het stapelvoedsel in het IJsselmeergebied (het voornaamste overwinteringsgebied) bestaat uit spiering, maar de soort eet ook andere vissoorten, zoals pos, baars en blankvoorn. Het aantal overwinteraars neemt af, mogelijk vooral omdat er vanwege mildere winters meer in het Oostzeegebied wordt overwinterd. In Nederland verblijft in de winter 5% van de Noordwest- en Centraal Europese flyway-populatie. De soort is aangewezen in het Natura 2000-gebied Waddenzee waar een zeer klein deel van de Nederlandse populatie (1%) foerageert.	B
	EUNIS habitats	...	
	SvI aspect leefgebied	<u>Broedvogel</u> : nvt <u>Niet-broedvogel</u> : matig ongunstig	A
	Reproductiesucces NL	nvt	
	Reproductiesucces Internat. Noordzee	-	
	Knelpunten	<u>Broedvogel</u> : nvt <u>Niet-broedvogel</u> : Het aantal overwinteraars neemt af, mogelijk vooral omdat er vanwege mildere winters meer in het Oostzeegebied wordt overwinterd. In Nederland is het IJsselmeer het belangrijkste leefgebied. Daar zijn vermindering van voedselbeschikbaarheid (spiering), verstoring en verlies van leefgebied belangrijke knelpunten.	B
Monitoring & onderzoek	Aantalsmonitoring broedvogels		
	Aantalsmonitoring niet-broedvogels	Meetnet Watervogels	
	Monitoring reproductie		
	Monitoring overleving		
	Voedsel (beschikbaarheid)		

A: <https://stats.sovon.nl/stats/soort/2230> ; B: Sovon (2024): A070 Grote Zaagbek niet-broedvogel (Bouwsteen); C: <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/quality-status-reports/qsr-2023/indicator-assessments/marine-bird-abundance/>

Noordse Stern <i>Sterna paradisaea</i>			
	Informatie	Toelichting	ref
Omvang soort	Staat van Instandhouding NL	<u>Broedvogel</u> : zeer ongunstig <u>Niet-broedvogel</u> : zeer ongunstig	A
	Populatieomvang NL (2015-2020)	<u>Broedvogel</u> : . Gunstige Referentiewaarde Populatie 2.250 paren Huidige populatieomvang (gemiddeld 2015-2020) 900 paren <u>Niet-broedvogel</u> : Geschat maximum doortrek 460-10.600, aug,apr (2016/17-2020/21)	B
	Populatietrend NL	<u>Broedvogel</u> : vanaf 1990 significante afname, <5% per jaar (-) laatste 12 jaar significante afname, <5% per jaar (-) <u>Niet-broedvogel</u> : vanaf 1980 significante afname, <5% per jaar (-) laatste 12 jaar geen trend aantoonbaar (~)	A

	Abundantie Internationale Noordzee	<u>Niet-broedvogel</u> :	
Omvang en kwaliteit leefgebied	Beschrijving leefgebied	<u>Broedvogel</u> : Nederland ligt op de zuidrand van het circumpolair broedareaal. Het merendeel van de Nederlandse Noordse Sterns broedt in het Waddengebied; een klein deel in de (noordelijke) Delta. De soort is in Nederland sterk gebonden aan zout milieu en broedt veelal in kolonies, op strandvlaktes en zandplaten en schaars begroeide eilanden, kwelders en duingebieden. Het voedsel bestaat uit kleine pelagische vis, maar ook uit garnalen en soms platvis, en wordt duikend gevangen op relatief korte afstand van de broedkolonie. <u>Niet-broedvogel</u> : Ook buiten de broedtijd worden Noordse Sterns voornamelijk langs de kust gezien. De eerste Noordse Sterns arriveren begin april. Eind april en in de eerste helft van mei vindt een doortrekgolf plaats. De najaarstrek verloopt meer geleidelijk, met de meeste trek in juli-augustus en een uitloop tot begin oktober. Winterwaarnemingen zijn zeldzaam. De in Nederland op trek waargenomen vogels waren tijdens het broedseizoen vooral geringd in de Nederlandse Waddenzee, rondom de Oostzee (Finland, Estland, Zweden), de Sont en het Kattegat (Zweden en Denemarken)	A, B, C
	EUNIS habitats	...	
	SvI aspect leefgebied	<u>Broedvogel</u> : zeer ongunstig <u>Niet-broedvogel</u> : gunstig	
	Reproductiesucces NL		
	Reproductiesucces Internat. Noordzee		
	Knelpunten	<u>Broedvogel</u> : De belangrijkste knelpunten zijn met name de zeespiegelstijging en klimaatveranderinggerelateerde hogere frequentie van hoog water die het nestsucces negatief beïnvloeden door overstromingen. Tevens is een hogere predatiedruk op nesten en jongen bepalend. Daarnaast speelt de voedselbeschikbaarheid voor jongen waarschijnlijk een belangrijke rol, maar het is niet duidelijk waarom deze waarschijnlijk te laag is. Klimaatverandering, een afname in nutriëntenrijkdom en visserij spelen hierbij mogelijk een rol. Tot slot is er een aanzienlijke kans dat de recente uitbraak van aviaire influenza de populatie (lokaal) sterk zal doen afnemen. <u>Niet-broedvogel</u> : Er is geen informatie bekend over knelpunten wat betreft migratie van de soort door de Nederlandse mariene gebieden. Het leefgebied als niet-broedvogel is ook als gunstig beoordeeld	B A
Monitoring & onderzoek	Aantalsmonitoring broedvogels	Meetnet Broedvogels (kolonies en zeldzame broedvogels)	A
	Aantalsmonitoring niet-broedvogels	Zeetrekellingen (systematische waarnemingen van trekkende vogels)	A
	Monitoring reproductie	Reproductiemeetnet Waddenzee	A
	Monitoring overleving		
	Voedsel (beschikbaarheid)		

A: Sovon website: <https://stats.sovon.nl/stats/soort/6160>; B: Sovon (2024): A194 Noordse Stern broedvogel Bouwsteen https://pub.sovon.nl/static/publicaties/A194_Noordse_Stern_broedvogel_versie_okt_2024.pdf
C: Roodbergen, M. & Duijns, S. 2022. Kennisupdate Noordse Stern. Sovon-rapport 2022/20. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen. <https://www.vogelbescherming.nl/docs/952d790c-a372-4e18-a7f0-37ff624bbb1.pdf>

Zwarte stern			
	Informatie	Toelichting	ref
Omvang soort	Staat van Instandhouding NL	<u>Broedvogel</u> : zeer ongunstig <u>Niet-broedvogel</u> : zeer ongunstig	A
	Populatieomvang (2015-2020) NL	<u>Broedvogel</u> : Nvt (geen onderdeel van mariene gebied) <u>Niet-broedvogel</u> : Gunstige Referentiewaarde Populatie 71.000 vogels (seizoensmaximum). Huidige populatieomvang 15.000 vogels (gemiddeld aantal vogels in de periode 2014/15-2019/20 (seizoensmaximum))	B
	Populatietrend NL	<u>Broedvogel</u> : Nvt (geen onderdeel van mariene gebied) <u>Niet-broedvogel</u> : vanaf 1980 significante afname, <5% per jaar (-)	A

		laatste 12 jaar significante afname, <5% per jaar (-)	
	Abundantie Internationale Noordzee	<u>Niet-broedvogel</u> :	
Omvang en kwaliteit leefgebied	Beschrijving leefgebied	<u>Broedvogel</u> : Nvt (geen onderdeel van mariene gebied) <u>Niet-broedvogel</u> : De belangrijkste slaappleaats lag aanvankelijk op Balgzand en Wieringen, recent echter op het eiland De Kreupel en Trintelzand. Zwarte sterns verblijven buiten het broedseizoen (van half april tot in oktober) bij voorkeur in grote zoetwatermeren en binnen ons land voornamelijk in het IJsselmeergebied, ze leven echter zowel in zoete als zoute wateren. Overdag vissen ze of vangen ze insecten, 's nachts gebruiken ze gezamenlijke slaappleaatsen. Deze zijn te vinden op schaars begroeide kwelders en schorren en op drooggevallen zandbanken en slikken maar slapen ook wel op binnendijkse akkers en in rietmoerassen. Sommige vogels leggen grote afstanden af (60-80 km) om de slaappleaats te bereiken. De vogels zijn op de slaappleaatsen gevoelig voor verstoring. Vooral tijdens de rui in de nazomer is verstoring in samenhang met de extra energiebehoefte die de vogels dan hebben, erg nadelig. De zwarte sterns zijn ook gevoelig voor veranderingen in het voedselaanbod (de spieringstand bijv.) en het doorzicht van het water (niet te gering, maar ook zeker niet te groot) omdat dat invloed heeft op de vangbaarheid van de vis. Ze reageren soms positief op de aanleg van nieuwe slaapmogelijkheden voor watervogels zoals eilanden en dammen die niet door mensen bezocht worden, van waaruit de zwarte sterns tevens nieuwe visgronden kunnen bereiken.	A, C
	EUNIS habitats	MA42; MA52; MA62 (N2000 habitattypen 1140 (slik en zandplaten))	D
	SvI aspect leefgebied	<u>Broedvogel</u> : Nvt (geen onderdeel van mariene gebied) <u>Niet-broedvogel</u> : matig ongunstig	B
	Reproductiesucces NL		
	Reproductiesucces Internat. Noordzee		
Monitoring & onderzoek	Knelpunten	<u>Broedvogel</u> : Nvt (geen onderdeel van mariene gebied) <u>Niet-broedvogel</u> : Knelpunten zijn vooral gerelateerd aan verminderde voedselbeschikbaarheid. Het mariene gebied heeft echter alleen een slaapfunctie. Daar is verstoring door aanwezigheid het enige relevante knelpunt. Recreatie, met name waterrecreatie, kan de slaappleaatsen ongeschikt maken wegens overmatige verstoring	B
	Aantalsmonitoring broedvogels	Meetnet Broedvogels (kolonies en zeldzame broedvogels)	A
	Aantalsmonitoring niet-broedvogels	Meetnet Slaappleaatsen	A
	Monitoring reproductie		
	Monitoring overleving		
	Voedsel (beschikbaarheid)		

A: Sovon website: <https://stats.sovon.nl/stats/soort/6270>; B: Sovon (2024): A197 Zwarte Stern niet-broedvogel (Bouwsteen) [https://pub.sovon.nl/static/publicaties/A197 Zwarte Stern niet-broedvogel versie okt 2024.pdf](https://pub.sovon.nl/static/publicaties/A197_Zwarte_Stern_niet-broedvogel_versie_okt_2024.pdf); C: Profieldocument Zwarte Stern [https://www.natura2000.nl/sites/default/files/profielen/Profielen Vogels Actueel/Profiel vogel A197.pdf](https://www.natura2000.nl/sites/default/files/profielen/Profielen_Vogels_Actueel/Profiel_vogel_A197.pdf); D: Inschatting (expert judgement), mede op basis van informatie uit de hier vermelde bronnen

Stormmeeuw <i>Larus canus</i>			
	Informatie	Toelichting	ref
Omvang soort	Staat van Instandhouding NL	<u>Broedvogel</u> : zeer ongunstig <u>Niet-broedvogel</u> : gunstig	A
	Populatieomvang NL	<u>Broedvogel</u> : 2600-3000 (2020) <u>Niet-broedvogel</u> : geschat maximum winter 270.000-380.000 (2016/17-2020/21); geschat maximum doortrek 240.000-380.000, mrt (2016/17-2020/21)	A
	Populatie-trend NL	<u>Broedvogel</u> : vanaf 1986 significante afname, <5% per jaar (-); laatste 12 jaar significante afname, <5% per jaar (-)	A

		<u>Niet-broedvogel</u> : vanaf 1980 significante toename, <5% per jaar (+); laatste 12 jaar geen significante aantalsverandering (0)	
	Abundantie Internationale Noordzee	<u>Niet-broedvogel</u> : -	
Omvang en kwaliteit leefgebied	Beschrijving leefgebied	<u>Broedvogel</u> : Stormmeeuwen broeden vanaf 1908 (Rottum) in ons land. Na de vestiging op de Waddeneilanden koloniseerden ze de Hollandse en Zeeuwse kusten. Kleine aantallen kwamen in het binnenland tot broeden. De populatie nam vooral na 1960 toe en bereikte een top van rond 11.000 paren rond 1980. Sindsdien namen de aantallen af naar minder dan 5000 paren vanaf 2009. De vestiging van de vos in de vastelandsduinen leidde tot het verdwijnen van de grote kolonies aldaar, met name die bij Schoorl (max. 6500 paren). Dat Stormmeeuwen als reactie op het verschijnen van vossen hier en daar op gebouwen gingen broeden, bood geen volledige compensatie. Ook de broedpopulatie op de Waddeneilanden neemt vanaf de eeuwwisseling af, terwijl de tientallen paren in het Deltagebied zich relatief goed handhaven. Het voorkomen in het diepe binnenland blijft schaars, al kunnen dergelijke vestigingen tientallen jaren bestaan, zoals bij Budel (NB) en op akkers in de Noordoostpolder. <u>Niet-broedvogel</u> : In het winterhalfjaar is de verspreiding veel ruimer dan in de broedtijd. Het accent ligt echter nadrukkelijk op het Waddengebied en de graslanden van Noord- en West-Nederland. Bij strenge vorst nemen de aantallen in de graslanden af terwijl ze toenemen in het Waddengebied, langs de Noordzeekust, de Grote Rivieren en in stedelijk gebied. Voor zover er dan wegtrek plaatsvindt, wordt dit gecompenseerd door een intocht van noordoostelijke vogels. De doortrek kan soms opvallend zijn, maar vindt doorgaans nogal geleidelijk plaats. De meeste trek wordt geconstateerd vanaf juli (kust) of september (binnenland) tot diep in de winter, en in maart-april.	A
	EUNIS habitats	...	
	SvI aspect leefgebied	<u>Broedvogel</u> : matig ongunstig <u>Niet-broedvogel</u> : gunstig	A
	Reproductiesucces NL	nvt	
	Reproductiesucces Internat. Noordzee	-	
	Knelpunten	<u>Broedvogel</u> : De populatie groeide begin jaren tachtig tot 11.000 paren, maar de opkomst van grondpredatoren als de vos luidde een forse afname in. Dat Stormmeeuwen als reactie op het verschijnen van vossen hier en daar op gebouwen gingen broeden, bood geen volledige compensatie. De huidige populatieomvang bedraagt een derde van die in 1985 en lijkt recent te stabiliseren <u>Niet-broedvogel</u> : nvt	A, B
Monitoring & onderzoek	Aantalsmonitoring broedvogels	Meetnet Broedvogels (kolonies en zeldzame broedvogels)	A
	Aantalsmonitoring niet-broedvogels	Meetnet Watervogels en systematische vliegtuigtellingen op de Noordzee	A
	Monitoring reproductie	Meetnet Nestkaarten	A
	Monitoring overleving		
	Voedsel (beschikbaarheid)		

A: Website Sovon (<https://stats.sovon.nl/stats/soort/5900>); B: Boele A., Vergeer J.W., van Bruggen J., Goffin B., Koffijberg K., van Oostveen C., Schoppers J. & Jansen D. 2024. Broedvogels in Nederland in 2023. Sovon-rapport 2024/40. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen

Zilvermeeuw Larus argentatus			
	Informatie	Toelichting	ref
Omvang soort	Staat van Instandhouding NL	<u>Broedvogel</u> : zeer ongunstig <u>Niet-broedvogel</u> : matig ongunstig	A
	Populatieomvang NL	<u>Broedvogel</u> : 29.500-31.500 (2023)	A

		<u>Niet-broedvogel</u> : Geschat maximum winter: 130.000-240.000 (2016/17-2020/21); Geschat maximum doortrek: 130.000-290.000, sep-nov (2016/17-2020/21)	
	Populatietrend NL	<u>Broedvogel</u> : vanaf 1986 significante afname, <5% per jaar (-);laatste 12 jaar significante afname, <5% per jaar (-) <u>Niet-broedvogel</u> : vanaf 1980 significante afname, <5% per jaar (-); laatste 12 jaar geen significante aantalsverandering (0)	A
	Abundantie Internationale Noordzee	<u>Niet-broedvogel</u> : -	
Omvang en kwaliteit leefgebied	Beschrijving leefgebied	<u>Broedvogel</u> : De huidige broedpopulatie huist grotendeels op de Waddeneilanden en in het Deltagebied, met kleine aantallen in West-Nederland (op gebouwen) en het IJsselmeergebied. Zilvermeeuwen broeden in toenemende mate op daken in het binnenland. Broedgevallen diep in het binnenland zijn erg schaars. <u>Niet-broedvogel</u> : Zilvermeeuwen uit bijna het hele Noordwest-Europese broedgebied brengen de winters door rond de Noordzee. In Nederland is de soort in het hele land aan te treffen, het meest echter langs de kust en in West- en Noord-Nederland. Op de hoge gronden is hij een min of meer vrij schaarse wintergast.	
	EUNIS habitats	...	
	SvI aspect leefgebied	<u>Broedvogel</u> : matig ongunstig <u>Niet-broedvogel</u> : matig ongunstig	A
	Reproductiesucces NL	nvt	
	Reproductiesucces Internat. Noordzee	-	
	Knelpunten	<u>Broedvogel</u> : De afname komt op conto van de Vos (verdwijning kolonies in Hollandse duinstreek) en verminderd voedselaanbod (afdekken vuilstorten) <u>Niet-broedvogel</u> : Het binnenland heeft als overwinteringsgebied aan belang ingeboet. Met name in de Zoete Rijkswateren zijn de getelde aantallen beduidend lager dan aan het eind van de 20e eeuw, al lijkt het dieptepunt van deze afname de laatste jaren voorbij. Elders in Europa is een verbeterde afvalverwerking en een daardoor kleiner voedselaanbod aangewezen als een van de oorzaken van de achteruitgang van de Zilvermeeuw	A B
Monitoring & onderzoek	Aantalsmonitoring broedvogels	Meetnet Broedvogels (kolonies en zeldzame broedvogels).	
	Aantalsmonitoring niet-broedvogels	Meetnet Watervogels en systematische vliegtuigtellingen op de Noordzee	
	Monitoring reproductie	Meetnet Nestkaarten	
	Monitoring overleving		
	Voedsel (beschikbaarheid)		

A: Website Sovon (<https://stats.sovon.nl/stats/soort/5920>) ; B: Hornman M., Koffijberg K., van Oostveen C., van Winden E., Louwe Kooijmans J., Kleefstra R., Vergeer J.W. & Soldaat L. 2024. Watervogels in Nederland in 2021/2022. Sovon rapport 2024/22, RWS-rapport BM 24.04. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

Referenties

- A Sovon 2022. Bouwstenen voor het Strategisch Plan Natura 2000: factsheets van vogelsoorten die betrokken zijn bij de instandhoudingsdoelstellingen voor Natura 2000-gebieden. Sovon-rapport 2022/92. Sovon, Nijmegen.
- A Foppen R. & Vogel R. 2022. Staat van instandhouding van soorten van de Vogelrichtlijn zonder instandhoudingsdoelen in Natura 2000-gebieden. Sovon-rapport 2022/81. Sovon, Nijmegen.
- B Soortenpagina's op de Sovon-website: <http://www.stats.sovon.nl/>
- C Dierschke, V., Marra, S., Parsons, M., French, G., & Fusi, M. 2022. Marine Bird Abundance. In: OSPAR, 2023, The 2023 Quality Status Report for the North-East Atlantic. OSPAR Commission, London.
- D Sovon Vogelonderzoek Nederland 2018. Atlas van de Nederlandse vogels. Kosmos, Utrecht/Antwerpen.
- E RWS/LVVN in prep. Mariene Strategie deel I herziening 2024, Factsheets D1 Vogels
- F Koffijberg K., de Boer P., Geelhoed S.C.V., Nienhuis J., Schekkerman H., Oosterbeek K., & Postma J. 2021. Broedsucces van kustbroedvogels in de Waddenzee in 2019. WOT-technical report 209, Sovon-rapport 2021/40, Wageningen Marine Research-rapport C064/21, Wageningen.
- F Schekkerman H., Arts F., Buijs R.-J., Courtens W., van Daele T., Ens B.J., Fijn R., van der Jeugd H., van Kleunen A., Roodbergen M., Stienen, E. & de Vries L. (2021). Geïntegreerde populatieanalyse van vijf soorten kustbroedvogels in het Zuidwestelijk Deltagebied. Sovon-rapport 2021/03. Sovon, Nijmegen.
- F Schekkerman H., Arts F.A., van der Jeugd H., van Roomen M., & Stienen E.W.M. 2017. Naar een demografische analyse van populaties van karakteristieke vogels in het Deltagebied. Sovon-rapport 2017/58. Sovon, Nijmegen.
- G Frederiksen M., Dierschke V., French G., Fusi M., Marra S., & Parsons M. 2022. Marine bird breeding productivity. In: OSPAR 2023, The 2023 Quality Status Report for the Northeast Atlantic. OSPAR Commission, London.
- H Boele A., Vergeer J.W., van Bruggen J., Goffin B., Koffijberg K., van Oostveen C., Schoppers J. & Jansen D. 2024. Broedvogels in Nederland in 2023. Sovon-rapport 2024/40,, Nijmegen.
- I Hornman M., Koffijberg K., van Oostveen C., van Winden E., Louwe Kooijmans J., Kleefstra R. & Soldaat L. 2024. Watervogels in Nederland in 2022/2023. Sovon-rapport 2024/96, Nijmegen.
- 1 Bos O., Schekkerman H., Kingma E., Tamis J., Goutbeek A., van Oijen T. & Jongbloed R. 2023. Offshore birds in the Dutch North Sea. Wageningen University & Research Report C087/23, Wageningen.
- 2 Potiek, A., M.P. Collier, H. Schekkerman & R.C. Fijn, 2019. Effects of turbine collision mortality on population dynamics of 13 bird species. Bureau Waardenburg Report 18-342, Culemborg.
- 3 van Kooten T., Soudijn F., Tulp I., Chen C., Benden D. & Leopold M. 2019. The consequences of seabird habitat loss from offshore wind turbines, version 2. Wageningen University & Research Report C063/19, Wageningen.

-
- 4 van Bemmelen R.S.A., de Jong J.W., Arts F.A., Beuker D., Collier M., van der Horst Y., G. Jenniskens, Kuiper K., Leemans J., Pattikawa M., Sluijter M., van Straalen K.D., Wolf P.A. & Fijn R.C. 2024. Verspreiding, abundantie en trends van zeevogels en zeezoogdieren op het Nederlands Continentaal Plat in 2023-2024. RWS Centrale Informatievoorziening BM 24.42. Waardenburg Ecology Rapport 24-433, Culemborg.
 - 5 Camphuysen C.J. 2022. Mission accomplished: chronic North Sea oil pollution now at acceptable levels, with Common Guillemots *Uria aalge* as sentinels. *Seabird* 34: 1–32.
 - 6 Reneerkens J., Versluijs T.S.L., Piersma T., Alves J.A., Boorman M., Lok T. et al. 2020. Low fitness at low latitudes: wintering in the tropics increases migratory delays and mortality rates in an arctic-breeding shorebird. *Journal of Animal Ecology* 89: 691–703.
 - 7 Penning E., Verkuil Y.I., Klunder L. & Reneerkens J. 2022. Sanderlings feed on a diverse spectrum of prey worldwide but primarily rely on Brown Shrimp in the Wadden Sea. *Ardea* 110: 187-199.
 - 8 Fijn R., Poot M., Arts F., van Bemmelen R., Hornman M., de Jong J., Schekkerman H., Soldaat L. & Troost G. 2023. Nederlandse grote wateren vormen stopover van internationaal belang voor Dwergmeeuwen. *Limosa* 95: 160-177.
 - 9 Poot M., Fijn R. & Schoten M. Het belangrijkste overwinteringsgebied van Futen in Nederland, de Hollandse kustzone, is goed telbaar vanuit een vliegtuig. *Limosa* 89: 108-119.
 - 10 Tremlett C.J., Morley N. & Wilson L.J. 2024. UK seabird colony counts in 2023 following the 2021-22 outbreak of Highly Pathogenic Avian Influenza. RSPB Research Report 76, Sandy, UK.
 - 11 van Bemmelen R.S.A., Schekkerman H. & Fijn R.C. 2025. Tracking of Black-legged Kittiwakes from an offshore platform in the Dutch North Sea during summer. *Seabird* 37: 1-21.
 - 12 Schekkerman H., de Boer P., Deuzeman S., Postma J., van Winden E., Kampichler C., van Roomen M. & Waddenunit 2015. Overwinterende watervogels op het diepere water van de Waddenzee: een ruwe aantalsschatting. *Limosa* 88: 136-144.
 - 13 Cervenci A., Troost K., Dijkman E., de Jong M., Smit C. J., Leopold M.F., & Ens B J. 2015. Distribution of wintering Common Eider *Somateria mollissima* in the Dutch Wadden Sea in relation to available food stocks. *Marine Biology* 162: 153-168.
 - 14 Kats, R. K. H. 2007. Common eiders *Somateria mollissima* in the Netherlands: The rise and fall of breeding and wintering populations in relation to stocks of shellfish. Ph.D. Tesis, Universiteit Groningen.
 - 15 van Roomen M., Arts F., van Kleunen A., van Winden E., Roodbergen M. & Schekkerman H. 2020. Status en trends van watervogels en zeezoogdieren in het open water van de Voordelta. Sovon rapport 2020/28, Nijmegen.
 - 16 Camphuijsen K. & van Lieshout S. 2025a. Zwarte Zee-eenden in Nederland (1) – foerageergebieden, dagritmes en ruimtegebruik in de Noordzeekustzone. *Limosa* 97: 145-161.
Camphuijsen K. & van Lieshout S. 2025b. Zwarte Zee-eenden in Nederland (2) – connectiviteit in de East Atlantic Flyway. *Limosa* 97: 162-174.

-
- 17 van de Wolfshaar K.E., Brinkman A.G., Benden D.L.P., Craeymeersch J.A., Glorius S., & Leopold M.F. 2023. Impact of disturbance on common scoter carrying capacity based on an energetic model. *Journal of Environmental Management* 342: 118255.
 - 18 van der Kolk H-J., Ens B.J., Oosterbeek K., Jongejans E. & van de Pol M. 2021. The hidden cost of disturbance: Eurasian Oystercatchers avoid a disturbed roost site during the tourist season. *Ibis* 164: 437-450.
 - 19 Frauendorf M. 2022. Causes of spatiotemporal variation in reproductive performance of Eurasian oystercatchers in a human-dominated landscape. Ph.D. Thesis, University of Nijmegen.
 - 20 Kleefstra R, Van Dijk A-J., Nienhuis J., Schekkerman H. & van Turnhout C. 2021. Broedende Wulpen in Nederland: verspreiding, aantalsontwikkeling en broedsucces van een steltloper in zwaar weer. *Limosa* 94: 4-18.
 - 21 Kleefstra R., Bijleveld A.I., van Dijk A. & Erik van Winden 2021. Overwinterende en doortrekkende Wulpen in Nederland: trends in aantallen en verspreiding sinds de jaren zeventig. *Limosa* 94: 44-57.
 - 22 Jongbloed R., Schekkerman H., Kingma E., Tamis J., Goutbeek A., van Oijen T. & Bos O. 2023. Surface-feeding birds of the coastal waters in the Dutch North Sea. Wageningen University & Research Report C097/23, Wageningen.
 - 23 Langlois Lopez, S., L. Bond A.L., J. O'Hanlon N., Wilson J.M., Vitz A., S. Mostello C.S., Hamilton F., Rail J.F., Welch L., Boettcher R., Wilhelm S.I., Anker-Nilssen T., Daunt F., and Masden E. 2022. Global Population and conservation status of the Great Black-Backed Gull *Larus Marinus*. *Bird Conservation International* 33.
 - 24 Fijn R.C. Thaxter C.B., Aarts G., Adema J., Middelveld R.P. & van Bemmelen, R.S.A. 2022. Relative roles of static and dynamic abiotic conditions as drivers of foraging behaviour in breeding Sandwich Terns. *Marine Ecology Progress Series* 692: 137-150.
 - 25 Schekkerman H., Arts F., Buijs R.-J., Courtens W., van Daele T., Fijn R., van Kleunen A., van der Jeugd H., Roodbergen M., Stienen E., de Vries L. & Ens B.J. 2021. Geïntegreerde populatie-analyse van vijf soorten kustbroedvogels in het Zuidwestelijk Deltagebied. Sovon-rapport 2021/03, Nijmegen.
 - 26 Tien N.S.H., Craeymeersch J., van Damme C., Couperus A.S., Adema J. & Tulp I. 2017. Burrow distribution of three sandeel species relates to beam trawl fishing, sediment composition and water velocity, in Dutch coastal waters. *Journal of Sea Research* 127: 194–202.
 - 27 Rijks J.M., Leopold M.F., Kühn S., in 't Veld R., Schenk F., Brenninkmeijer A., Lilipaly S.J., Ballmann M.Z., Kelder L., de Jong J.W., Courtens W., Slaterus R., Kleyheeg E., Vreman S., Kik M.J.L., Gröne A., Fouchier R.A.M., Engelsma M., de Jong M.C.M., Kuiken T. & Beerens N. 2022. HPAI H5N1 in Sandwich Terns, The Netherlands 2022. *Emerging Infectious Diseases* 28: 2538-2542.
 - 27 Knief U., Bregnballe T., Alfarwi I., Ballmann M., Brenninkmeijer A., Bzoma S., Chabrolle A., Dimmlich J., Engel E., Fijn R. & Fischer K. 2023. Highly pathogenic avian influenza causes mass mortality in Sandwich tern breeding colonies across northwestern Europe. *bioRxiv*, <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2023.05.12.540367v1>.

-
- 28 Stienen E.W.M., Brenninkmeijer A. & van der Winden J. 2009. De achteruitgang van de Visdief in de Nederlandse Waddenzee Exodus of langzame teloorgang? *Limosa* 82: 171-186.
- 29 van der Winden J., Dirksen S., Doodeman D., Hogeweg N., van Horsen P., Kelder L., Tulp I. & Poot M. 2019. Visdieven in het IJsselmeergebied: broedplaatskeuze en broedsucces in een wetland met weinig dynamiek. *Limosa* 92: 49-64.
- 30 Maathuis M.A.M., Berg F., Couperus B., Poos J.J. & Tulp I. 2025. The function of the Wadden Sea in the life cycle of small pelagic fish. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 313, 109043.
- 31 Leopold M.F., Booman M., Collier M.P., Davaasuren N., Fijn R.C., Gyimesi A., de Jong J., Jongbloed R.H., Jonge Poerink B., Kleyheeg-Hartman J., Krijgsveld K.L., Lagerveld S., Lensink R., Poot M.J.M. van der Wal J.T. & Scholl M.M. 2015. A first approach to deal with cumulative effects on birds and bats of offshore wind farms and other human activities in the Southern North Sea. IMARES Report C166/14, 188p.

Wageningen Marine Research
T +31 (0)317 48 70 00
E marine-research@wur.nl
www.wur.nl/marine-research

Bezoekersadres:

- Ankerpark 27 1781 AG Den Helder
- Korringaweg 7, 4401 NT Yerseke
- Haringkade 1, 1976 CP IJmuiden



Wageningen Marine Research levert met kennis, onafhankelijk wetenschappelijk onderzoek en advies een wezenlijke bijdrage aan een duurzamer, zorgvuldiger beheer, gebruik en bescherming van de natuurlijke rijkdommen in zee-, kust- en zoetwatergebieden.

De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen Wageningen University en gespecialiseerde onderzoeksinstituten van Stichting Wageningen Research hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 7.700 medewerkers (7.000 fte), 2.500 PhD- en EngD-kandidaten, 13.100 studenten en ruim 150.000 Leven Lang Leren-deelnemers behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.
