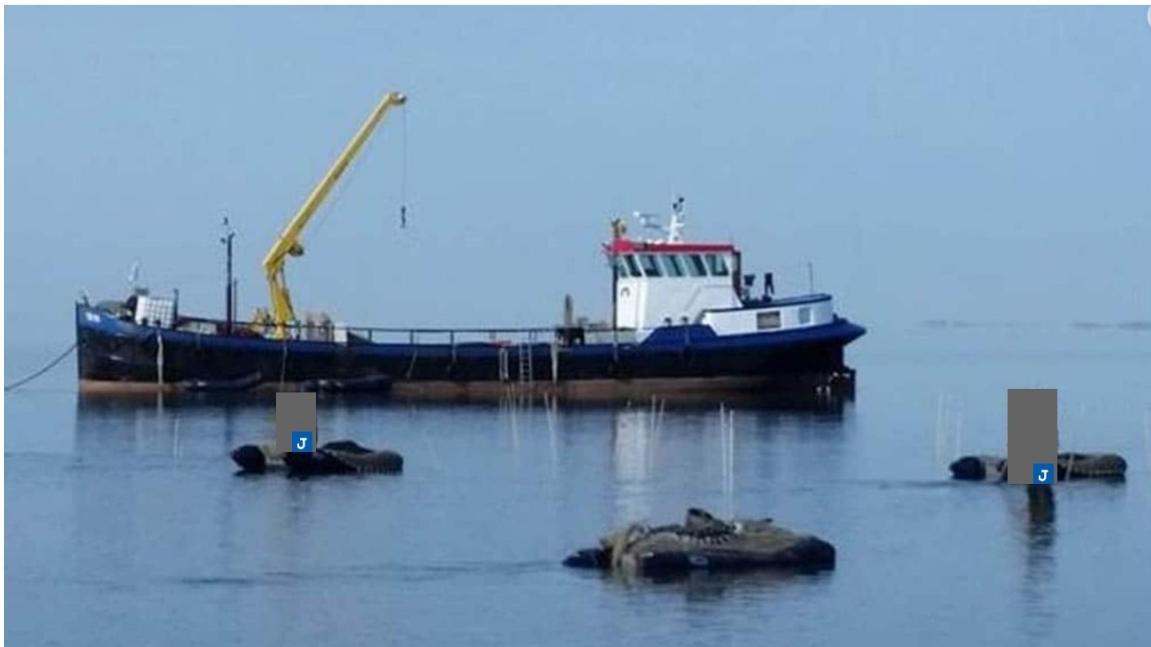


AGONUS

Fisheries Consultancy

Herengracht 9
2312 LA Leiden
Tel/Fax. 071-5144509
E-mail: agonus@planet.nl

Habitattoets handmatige kokkelvisserij Waddenzee



September 2025

Inhoudsopgave

1. Inleiding.....	3
2. Activiteit.....	4
2.1. Beschrijving praktijk handmatige kokkelvisserij, vismethode	4
2.2. Omvang activiteit in relatie tot bestand en gebied.....	5
2.3. Verspreiding van de visserij over de Waddenzee	10
3. Locatiebepaling	14
4. Voortoets	14
5. Opbouw passende beoordeling	14
6. Natuurlijke kenmerken van Natura 2000 gebied Waddenzee	15
6.1. Beschermde soorten en Habitattypen Waddenzee	15
6.2. Gebiedsbeschrijving.....	17
6.3. Relevante natuurkenmerken.....	17
7. Effectenindicatie	18
7.1. Achteruitgang kwantiteit.....	18
7.2. Achteruitgang kwaliteit leefgebied: chemische effecten	18
7.3. Achteruitgang kwaliteit leefgebied: fysieke effecten	18
7.3.1. Bodemstructuur en sedimenttype.....	18
7.3.2. Duisternis	19
7.4. Achteruitgang kwaliteit leefgebied: verstorende effecten	20
7.4.1. Bodemfauna	20
7.4.2. Kokkelbestand.....	23
7.4.3. Mosselbanken	30
7.4.4. Zeegrasvelden	30
7.4.5. Habitattypen.....	31
7.4.6. Voedselvoorraad vogels.....	33
7.4.7. Verstoring van vogels	58
7.4.8. Effecten op vissen	62
7.4.9. Verstoring van zeehonden en bruinvissen	62
8. Cumulatieve effecten	62
8.1. Vogels	63
8.2. Bodemfauna/bodem	63
9. Significantie van de effecten	64
10. Maatregelen Reglement Visplan Handkokkelvisserij 2025-2027 (mitigerende maatregelen).....	64
11. Conclusie passende beoordeling.....	65
12. Geraadpleegde literatuur.....	66

1. Inleiding

De handmatige visserij op kokkels (*Cardium edule*) is een kleinschalige visserijactiviteit die in Nederland wordt uitgeoefend in de Waddenzee en de Oosterschelde. Op 1 juli 2005 zijn door de Minister van LNV 20 reguliere vergunningen voor het handmatig vissen van kokkels uitgegeven. Dit aantal is later verhoogd naar 21 naar aanleiding van een uitspraak van de Raad van State. In 2007 zijn na loting 10 additionele visvergunningen voor de handmatige kokkelvisserij uitgegeven. Dit besluit was in lijn met het advies van de Raad voor de Wadden van 2 februari 2004 ("Duurzaam duurt het langst") om in geval van beëindiging van de mechanische kokkelvisserij meer ruimte te geven voor handmatige kokkelvisserij.

Het huidige aantal uitgegeven handkokkelvergunningen bedraagt daarmee 31. De houders van een handkokkelvergunning zijn allen aangesloten bij de Vereniging van Handkokkelvisserij.

Door Agonus Fisheries Consultancy is in m.b.t. de aanvraag van een Omgevingsvergunning voor de periode 1 januari 2026 tot en met 30 juni 2027 deze passende beoordeling uitgevoerd aan de hand van de door het Ministerie van LNV opgestelde Format 'Habitattoets' en de Handleiding 'Habitattoets'.

Artikel 6, derde lid, van de Habitatrictlijn bevat een toetsingskader voor plannen en projecten in of nabij de op grond van de Habitatrictlijn beschermde gebieden en, via de schakelbepaling van artikel 7 van de Habitatrictlijn, de op grond van de Vogelrichtlijn beschermde gebieden.

In artikel 6, derde lid, van de Habitatrictlijn is bepaald dat voor elk plan of project dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van een op grond van deze richtlijn beschermd gebied en afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor dat gebied, een passende beoordeling van de gevolgen voor dat gebied moet worden gemaakt. Hierbij dient rekening te worden gehouden met de instandhoudingsdoelstellingen van dat gebied en geldt dat de bevoegde nationale instanties slechts toestemming voor het betrokken plan of project geven nadat zij op basis van de passende beoordeling de zekerheid hebben verkregen dat de natuurlijke kenmerken van het betrokken gebied (met het oog waarop het gebied is aangewezen) niet zullen worden aangetast. Deze verplichting is in de Nederlandse wetgeving geïmplementeerd door middel van artikel 16.53c van de Omgevingswet.

De handmatige kokkelvisserij betreft een activiteit die niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van het Vogel- en Habitatrictlijngebied Waddenzee. Bij handmatige kokkelvisserij wordt de bodem met een kokkelhark beroerd en worden kokkels uit de natuur geoogst. Dit kan effecten hebben op het bodemleven en de voedselvoorraad voor vogels. Op grond van deze effecten is het op voorhand niet uitgesloten dat ook de handkokkelvisserij als zodanig

mogelijk significante gevolgen zal kunnen hebben voor soorten en habitats waarvoor de Waddenzee als Vogelrichtlijn- en Habitatrichtlijngebied is aangewezen. Daarom zal hierna een habitattoets met betrekking tot de voorliggende aanvraag voor een Omgevingsvergunning conform artikel 6 derde lid van de habitatrichtlijn worden uitgevoerd.

De onderhavige habitattoets geldt als 'passende beoordeling' in de zin van artikel artikel 16.53c van de Omgevingswet.

Hieronder zullen achtereenvolgens aan de orde komen, een beschrijving van de uitgevoerde activiteit, de beschermde soorten en habitattypen, een selectie van relevante soorten en habitattypen, een beschrijving van de mogelijke effecten van de handmatige kokkelvisserij daarop (voortoets), een analyse van de gevolgen van de effecten op de natuurlijke kenmerken van de Waddenzee in het licht van de instandhoudingsdoelstellingen (passende beoordeling) waarbij rekening is gehouden met mitigatie, en cumulatieve effecten met andere activiteiten in de Waddenzee.

2. Activiteit

2.1. Beschrijving praktijk handmatige kokkelvisserij, vismethode

De activiteit handkokkelvisserij kan als volgt worden omschreven. De essentie van de handkokkelvisserij is dat met handkracht kokkels worden verzameld. Daarvoor wordt de kokkelbeugel of de wonderklauw gebruikt. Dit vistuig bestaat uit een hark met daaraan verbonden een zakvormig net. De hark wordt door de vissers die zich achterwaarts bewegen door de bodem getrokken. Dit gebeurt uitsluitend wanneer er water op de plaat staat. Zand, kleine kokkels en andere organismen spoelen door het net en de grotere kokkels worden in een rubberen bijboot verzameld.

De visserij vindt uitsluitend plaats van maandag tot en met donderdag. Er wordt dan gedurende 8 tijen gevist. Dit zowel bij opkomend als afgaand water. Gedurende de periodes dat de platen zijn drooggevalen of wanneer het water te hoog staat om te kunnen vissen verblijven de vissers aan boord.

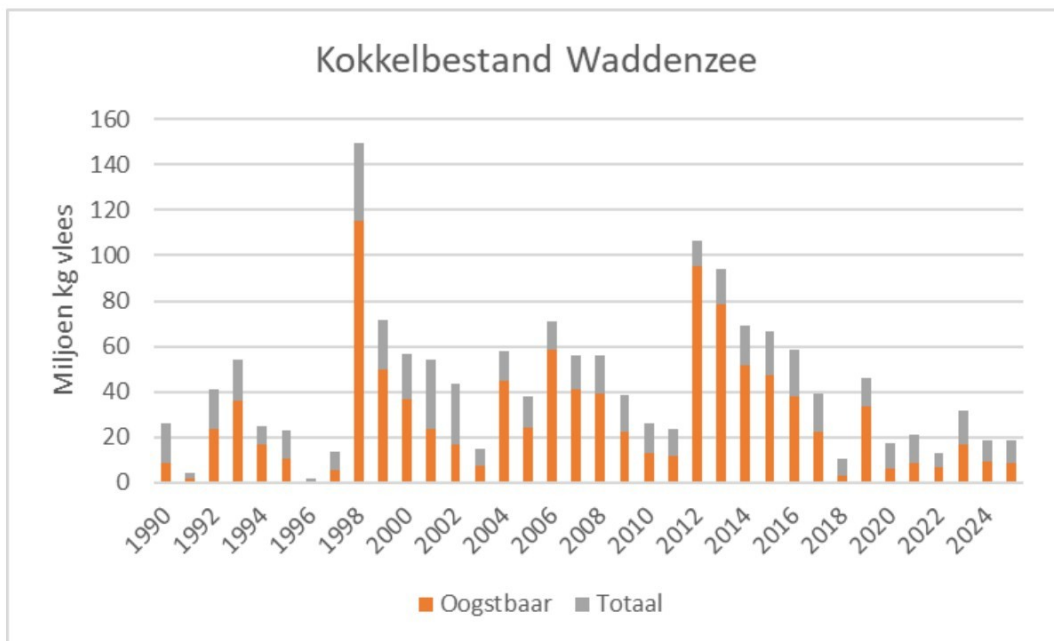
De vissers vissen bij voorkeur op grote kokkels aangezien deze kokkels een hogere prijs opleveren. Tegelijkertijd geldt: hoe hoger de kokkeldichtheid hoe hoger de vangst per tij. Dit betekent dat de vissers een afweging maken waar ze het meest rendabel kunnen vissen. Wanneer kleinere kokkels in hogere dichtheden voorkomen dan grotere kokkels kan dit het prijsverschil compenseren.

Voorafgaand aan het seizoen en soms ook tijdens het seizoen lopen de vissers over de platen en inventariseren de kokkelvoorkomens waarbij zij zowel op

grootte als op dichtheid letten. Voorafgaand aan de visserij zet elke visser de plek waar hij wil gaan vissen af met een aantal herkenbare stokken zodat hij de exacte positie bij hoogwater kan terugvinden. Deze handelswijze betekent dat van een kokkelbank de beste plekken bevestigd worden. Afhankelijk van de groei van de kokkels en de beschikbaarheid elders komt men later wel of niet terug op dezelfde kokkelbank. De groei van kokkels die in hoge dichtheden voorkomen is het best aan de randen van een kokkelbank omdat daar het voedselaanbod hoger is.

2.2. Omvang activiteit in relatie tot bestand en gebied

De ontwikkeling van het kokkelbestand in de afgelopen 34 jaar is weergegeven in figuur 1. Figuur 1 laat zien dat het kokkelbestand over de jaren grote schommelingen vertoont. Met name de jaren negentig van de vorige eeuw was een periode met relatief veel magere kokkeljaren. In recente jaren is een aantal malen sprake geweest van zomersterfte.



Figuur 1. Totaal bestand en bestand (>50/M2) in de Waddenzee 1990-2025. In oranje het oogstbaar bestand als deel van het totaalbestand. Bron: WMR bestands-opnames. (In 2018, 2019, 2022 en 2024 was in de zomer na de bestandopname sprake van grote sterfte.

De gemiddelde totale kokkelbiomassa (het totaalbestand) bedroeg over de jaren 1995-2025 43.299 ton vlees. Het gemiddelde bestand in dichtheden groter dan 50 kokkels per vierkante meter over deze periode bedroeg 28.731 ton kokkelvlees (zie tabel 1).

Voor een inschatting van de omvang van de activiteit is van belang dat in het jaar 2007 10 extra (additionele) handkokkelvergunningen zijn uitgegeven waardoor het aantal vergunningen is gestegen van 21 naar 31. De gemiddelde vangst over de periode 1995-2024 (zie tabel 1) is daarom niet representatief voor de huidige omvang van de activiteit. In tabel 2 is daarom een overzicht gegeven voor de

periode 2007-2025. In deze tabel zijn de seizoen vangsten weergegeven aangezien een visseizoen voor de handkokkelvisserij loopt van 1 september tot en met 31 augustus (tegenwoordig 1 juli tot en met 30 juni) en er bij de vaststelling van het quotum wordt uitgegaan van het bestand dat op 1 september aanwezig is.

Jaar	Totaal bestand (vlees)	Bestand > 50/m2 (vlees)	Vangst (jaar)
1995	23230	10500	69
1996	1475	240	40
1997	13486	5300	56
1998	144962	115470	133
1999	71850	40300	536
2000	56634	36969	330
2001	38420	23580	104
2002	30440	16470	36
2003	14980	7400	9
2004	57840	44500	282
2005	37980	24010	365
2006	71200	58510	570
2007	56200	41300	614
2008	56200	39530	589
2009	38800	22600	407
2010	26000	13100	304
2011	23500	11700	318
2012	106800	95200	911
2013	94200	78500	1212
2014	69100	51500	1344
2015	66800	47300	1129
2016	58800	38000	779
2017	39200	22100	455
2018	10400	3100 ¹	224
2019	46200	33800	178
2020	17400	6000	260
2021	21200	8500	147
2022	13200	6600	55
2023	31700	16900	239
2024	18480	9100	164
2025	18700	8800	-
Gemiddeld	43299	28731	395

Tabel 1. Overzicht van de totale biomassa, het oogstbare bestand >50/m2, en de handmatige vangst per kalenderjaar. Alle gewichten in tonnen vlees. Bron: bestandsopnames WMR en vangstgegevens OHV.

¹ Vanwege een hoge kokkelsterfte in 2018 is in het najaar opnieuw een bestandsschatting gedaan (Troost & van Asch, 2018). In het gemiddelde is uitgegaan van de nieuwe najaarsschatting van 3,1 miljoen kg vlees.

In de periode van 2007-2025 waarin 31 vergunninghouders actief waren is per seizoen gemiddeld 531 ton vlees opgevisd (tabel 2). Ten opzichte van het gemiddelde bestand > 50/M2 van 30.061 ton vlees is dit 1,76 %.

Seizoen	Bestand >50/m2	Quotum	Quotum %	Seizoen vangst	Vangst %
2007-2008	41300	1050	2,54	746	1,81
2008-2009	39530	1050	2,66	588	1,49
2009-2010	22600	575	2,54	462	2,05
2010-2011	13100	264	2,02	265	2,02
2011-2012	11700	570	4,87 ²	385	3,29
2012-2013	95200	2380	2,50	1400	1,47
2013-2014	78500	1963	2,50	1314	1,67
2014-2015	51500	1288	2,50	1274	2,47
2015-2016	47300	1188	2,50	889	1,88
2016-2017	38000	950	2,50	602	1,58
2017-2018	22100	553	2,50	329	1,49
2018-2019	3100/6600 ³	165	2,50	33,3	1,07
2019-2020	-	300	2,50	294	-
2020-2021	6000	150	2,50	149	2,48
2021-2022	8500	212	2,50	192	2,26
2022-2023	4200/6600 ⁴	165	2,50	106	1,61
2023-2024	16.900	422,5	2,50	304	1,80
2024-2025	9100/37100 ⁵	227,5	2,50	224	2,46
Gemiddeld	30.061	749	-	531	1,94

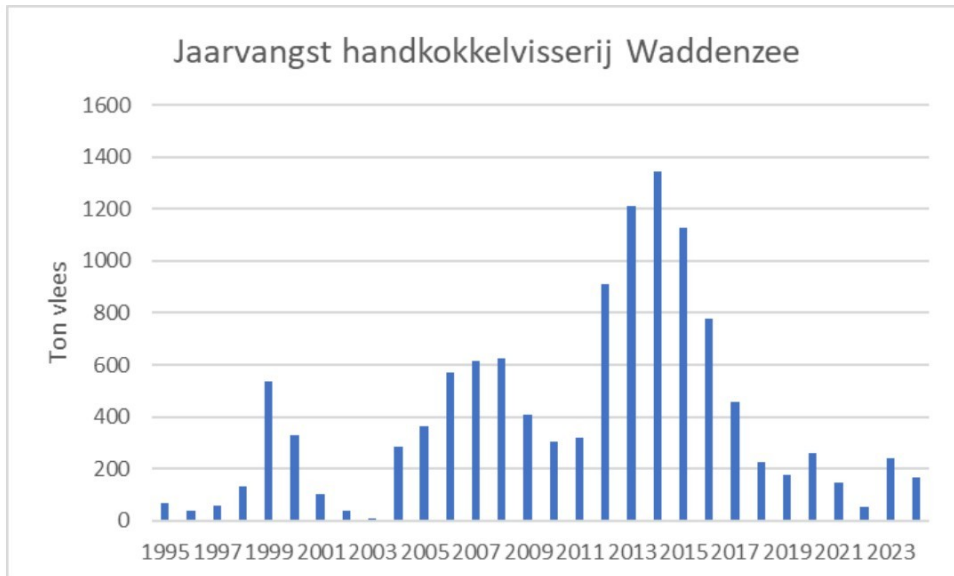
Tabel 2. Oogstbaar bestand, quotum, het quotum als percentage van het oogstbaar bestand, de seizoen vangst en de seizoenvangst als percentage van het oogstbaar bestand. Bron: bestandsopnames WMR en vangstgegevens OHV.

² In 2011 bedroeg de eerste schatting van het oogstbare bestand door IMARES 22.800 ton vlees. Een herzien inventarisatierapport 2011 dat in augustus 2012 is gepubliceerd vermeldt echter een oogstbaar bestand van 11.700 ton vlees.

³ In 2018 is als gevolg van zomersterfte een najaarsbemonstering uitgevoerd. Indien ook 0-jarige kokkels worden meegeteld bedroeg het bestand > 50/m2 6600 ton vlees. Het quotum is op basis hiervan vastgesteld.

⁴ In 2022 is een als gevolg van zomersterfte een najaarsbemonstering uitgevoerd. Aangezien ook de 0-jarige kokkels op herbemonsterde locaties werden meegeteld bedroeg het bestand > 50/m2 op 1 september 2024 6600 ton vlees. Het quotum is op basis hiervan vastgesteld.

⁵ In 2024 is de bestandschatting na de herbemonstering bijgesteld naar 9.100 ton vlees.



Figuur 2. Vangst handmatige kokkelvisserij 1995-2024 (jaarvangst) in ton vlees. Bron: OHV.

Op 1 juni 2011 zijn door de Provincie Friesland, Het Ministerie van EL&I, (nu LNV) de Coalitie Wadden Natuurlijk (CWN) en OHV de Meerjarenaafspraken Handkokkelvisserij in de Waddenzee ondertekend. In deze afspraken is vastgelegd dat in alle jaren geldt dat het quotum 2,5 % van het bestand > 50/m² bedraagt. Sindsdien is jaarlijks een vergunningaanvraag gedaan voor het opvissen van 2,5 % van het bestand >50/m² (zie tabel 2.). Op 17 april 2019 is door betrokken partijen afgesproken dat de lange termijnafspraken voor een periode van 6 jaar worden verlengd. Ook voor het seizoen 2025-2026 zal dan ook door OHV een hoeveelheid van 2,5 % van het bestand > 50/M² aangevraagd worden.

Seizoen	Bestand >50/m ²	Hectare >50/m ²	Hectare >600/m ²	Bestand op ha >600/m ²	Vlees per hectare > 600/m ²	Seizoen vangst	Berekend bevestigd oppervlak
2007-2008	41300	15556	1797	19170	10,7	746	70
2008-2009	39530	15044	1608	19095	11,9	588	50
2009-2010	22600	13528	411	4245	10,3	462	45
2010-2011	13100	8933	103	866	8,4	265	32
2011-2012	11700	8522	51	741	14,5	385	26
2012-2013	95200	25996	8900	78705	8,8	1400	158
2013-2014	78500	26874	5336	52970	9,9	1314	132
2014-2015	51500	23193	2532	26208	10,4	1274	123
2015-2016	47300	23620	1969	18608	9,5	889	94
2016-2017	38000	21447	416	3780	9,1	602	66
2017-2018	22100	16408	104	800	7,6	329	43
Gemiddeld	44893	18102	2112	20471	10,1	750	76

Tabel 3. Bestand >50/m², het areaal kokkelbanken >50/m² en >600/m², het bestand op de hectares met hoge dichtheden >600/m², de gemiddelde hoeveelheid vlees op dichte kokkelbanken > 600/m², de seizoensvangst en het berekend bevestigd oppervlak. Bron: bestandsopnames WMR en vangstgegevens OHV.

In tabel 3 zijn de naast het oogstbare bestand ook de oppervlaktes van het aantal hectare kokkelbanken in dichtheden groter dan 50/m² en 600/m² weergegeven. Gemiddeld bedroeg het areaal kokkelbanken (>50/m²) in de periode 2007-2017⁶ 18.102 hectare. Het areaal dichte kokkelbanken >600/m² bedroeg gemiddeld 2.112 hectare.

Aangezien vissers bij voorkeur kokkelbanken met hoge dichtheden bevissen kan aangenomen worden dat overwegend gevisst wordt op de banken met hogere dichtheden dan 600/m². De gemiddeld aanwezige hoeveelheid op dichte kokkelbanken >600/m² bedraagt over de periode 2007-2017 **10,3** ton vlees per hectare. (Dat komt neer op iets meer dan 1 kg vlees per vierkante meter).

Door de gemiddelde opgeviste hoeveelheid per seizoen (vangst) te delen door deze gemiddelde hoeveelheid per hectare dichte kokkelbank kan ruwweg geschat worden welk oppervlak gemiddeld werd bevisst. Voor de periode 2007-2017 is het gemiddelde (berekende) beviste oppervlak 76 hectare. Een gemiddelde bevissing van 76 hectare dichte kokkelbanken in de periode 2007-2017 komt voor die periode neer op een bevissing van 0,42 % van het gemiddelde areaal kokkelbanken >50/m² (76/18102*100).

In het seizoen 2012-2013 was het bestand op dichte kokkelbanken het hoogst (78.705 ton) en in dat seizoen is ook de hoogste vangst behaald. De gemiddelde hoeveelheid vlees per hectare bedroeg in dat seizoen 8,8 ton per hectare. Er vanuit gaande dat in dat seizoen steeds gevisst is op de dichte banken (waar er heel veel van aanwezig waren) betreft de berekende oppervlakte van **158** hectare in dat seizoen waarschijnlijk een goede schatting van het areaal dat maximaal kan worden bevisst. Wordt er daarbij voorzichtigheidshalve vanuit gegaan dat 25 % van de kokkels na bevissing achter blijft dan lijkt een bevissing van maximaal 200 hectare per jaar een realistische schatting van het maximaal te bevissen areaal.

Ook in eerdere PB's (Keus, 2009) werd aangenomen dat het fysiek niet mogelijk is om handmatig met 31 vissers meer dan 200 hectare te bevissen. Bij de toetsing werd in die PB uit voorzorg uitgegaan van 300 hectare. Dit oppervlak van maximaal 300 hectare bevisst oppervlak wordt evenals in de PB uit 2009 (en latere PB's) in de onderhavige PB opnieuw in de toetsing gehanteerd.

Oppervlakte SBZ Nederlandse Waddenzee	250.000 ha.
Oppervlakte wadplaten	124.500 ha
Oppervlakte kokkelbanken > 50 m ² 2024	16.982 ha ⁷ .

⁶ De jaren 2018 en 2019 zijn hier niet meegenomen aangezien in beide jaren in de zomer grote kokkelsterfte heeft plaatsgevonden. In 2018 heeft een beperkte herbemonstering plaatsgevonden. In 2019 is geen herbemonstering uitgevoerd.)

⁷ Na een aanzienlijke zomersterfte was dit 8545 hectare.

Maximaal bestand (1998)	149,46 mln. kg vlees.
Maximaal bestand >50 m ² (1998)	115,47 mln. kg vlees
Minimaal oogstbaar bestand (1996)	0,29 mln. kg vlees
Totaal bestand (2024)	18,5 mln. kg vlees
Bestand > 50/m ² (2024)	9,1 mln. kilo vlees
Gemiddeld bestand > 50/m ² (2007-2024)	30,0 mln. kg vlees
Gemiddelde vangst (2007-2024)	0,55 mln. kg vlees

Tabel 4. Kengetallen Waddenzee, kokkelbestand en handmatige kokkelvisserij

Wordt het maximaal te bevissen oppervlak van 300 hectare vergeleken met het totaal areaal wadplaten (124.500 hectare) dan komt de bevissing van 300 hectare neer op bevissing van 0.24 % van het totaal areaal wadplaten.

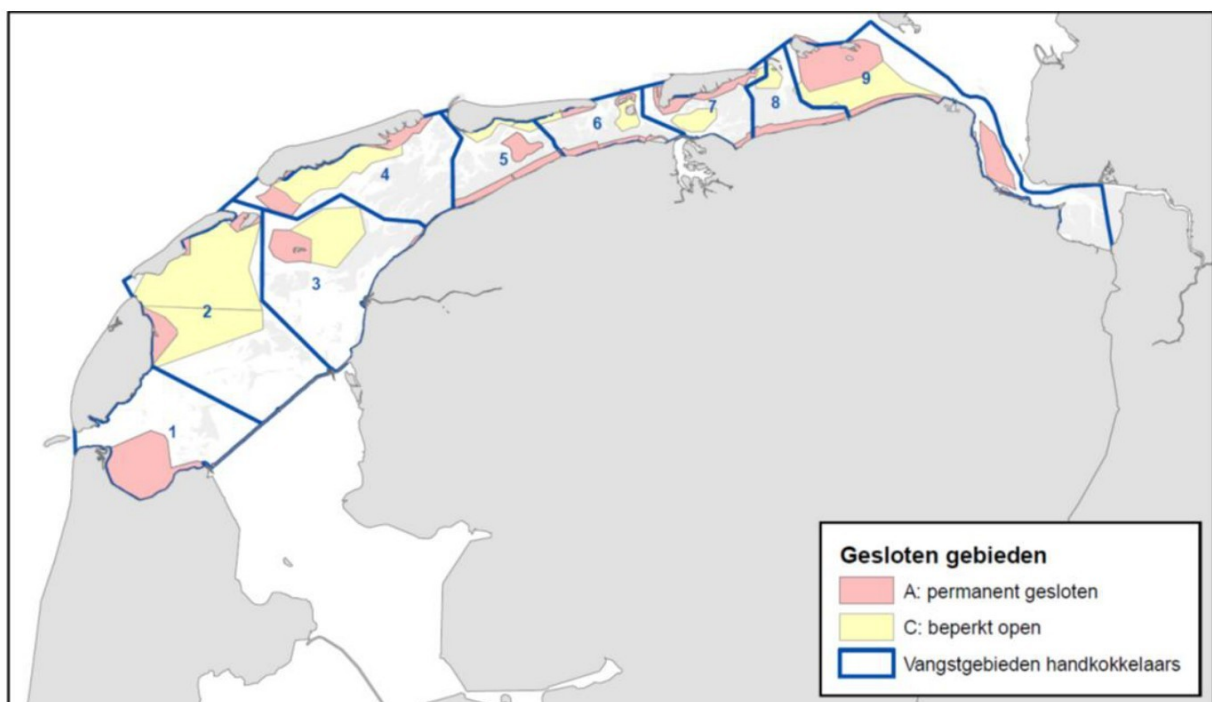
2.3. Verspreiding van de visserij over de Waddenzee

Bij de vangstopgave dienen vissers ook een vangstgebied op te geven. Met ingang van het seizoen 2008 wordt gebruik gemaakt van een kaart met genummerde vangstgebieden (zie figuur 3). In de eerdere passende beoordeling (Keus, 2009) is beschreven dat alle vangsten in het seizoen 2008-2009 werden gedaan in de gebieden 5,6,7 en 8. In de westelijke Waddenzee werd in dat seizoen (en de seizoenen daarvoor) niet gevisst. Ook voor de jaren 2009 en 2010 blijkt uit de vangstopgaven dat er slechts sporadisch is gevisst in de westelijke Waddenzee. Het jaar 2011 laat echter een gedeeltelijke verschuiving van de visserij naar de westelijke Waddenzee zien. In dat seizoen is 31,4 % van de totale vangst behaald in de gebieden 1 en 2. In jaar 2012 is de visserij met 88,7 % van de vangst behaald in de gebieden 1- 4 vrijwel volledig verschoven naar de westelijke Waddenzee. In 2016 is weer 32,4 % van de vangst behaald in de oostelijke Waddenzee en in 2017 was dat 66,3 %. Van 2018 tot en met 2021 werd de gehele vangst weer behaald in de oostelijke Waddenzee. In de seizoenen 2022-2023 en 2023-2024 werd zowel in de westelijke- als de oostelijke Waddenzee gevisst. In het meest recente seizoen werd het meerendeel van de vangsten gedaan in de oostelijke Waddenzee (zie tabel 5).

Seizoen	Gebied							
	1	2	3	4	5	6	7	8 en 9
2008-2009	0	0	0	2	0,5	36,1	3,9	57,4
2009-2010	0	0	0	0,6	1,3	42	8,7	47,3
2010-2011	0	1,6	0	0	0	47	7,8	43,6
2011-2012	2,5	28,9	0	0	2,2	30,1	5,5	30,7
2012-2013	4,6	26,7	23,2	34,2	0	4,9	1,2	5,3
2013-2014	0	58,3	9,8	9,5	0,9	1,5	0,7	19,3
2014-2015	0	94,9	0,2	3,5	0,5	0,4	0,4	0,2
2015-2016	0,1	97	0,4	2	0	0	0,4	0

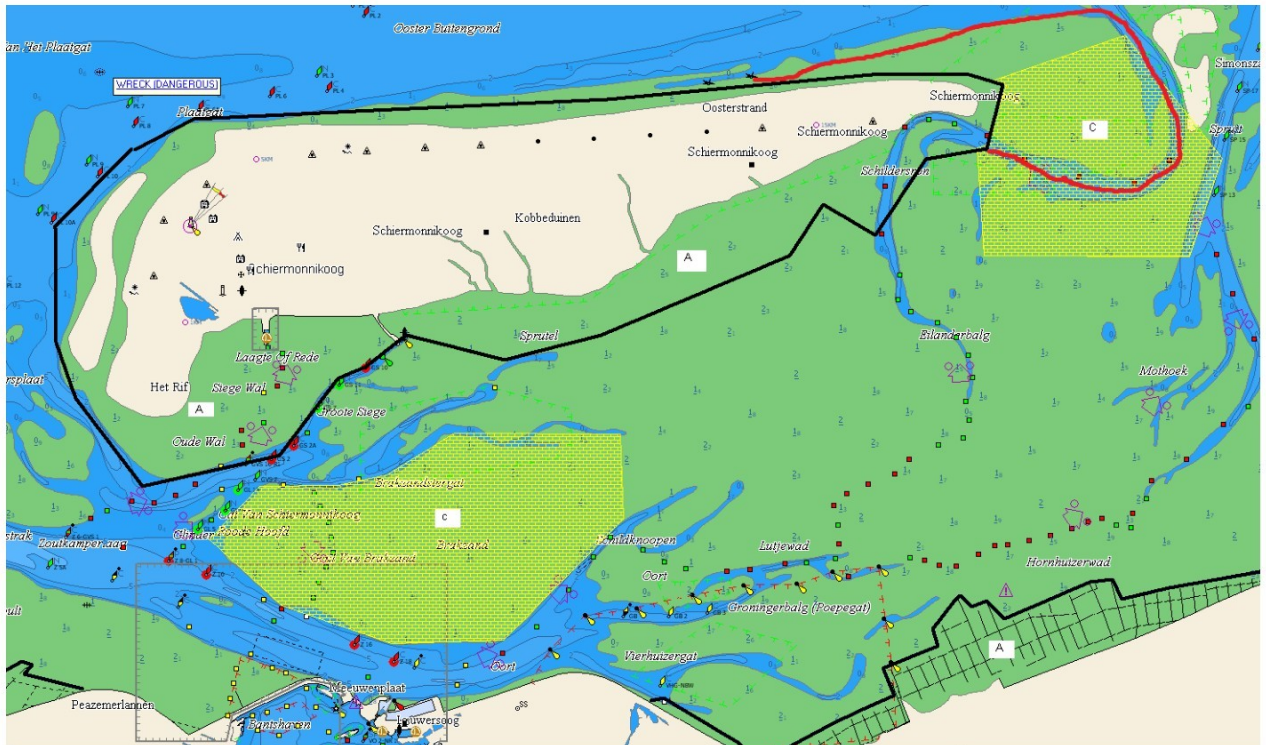
2016-2017	0	64,8	0	2,8	2,3	0,9	8,3	21
2017-2018	0	32,1	0	1,6	3,3	0,3	27,4	35,3
2018-2019	0	0	0	0	3	23,7	14,8	58,5
2019-2020	0	0	0	0	0,1	48,7	14,2	27,4
2020-2021	0	0	0	0	1,1	98,9	0	0
2021-2022	0	0	0	0	0	61,2	25,7	13,1
2022-2023	0	56,6	10,4	1,3	0	19,2	6,6	6,0
2023-2024	0	31,8	20,9	11,5	13,4	2,8	19,4	0
2024-2025	0	1,2	0	4,3	0	0	92,7	1,8

Tabel 5. Verdeling van de vangst per vangstgebied (%). Bron: OHV-vangstopgave.



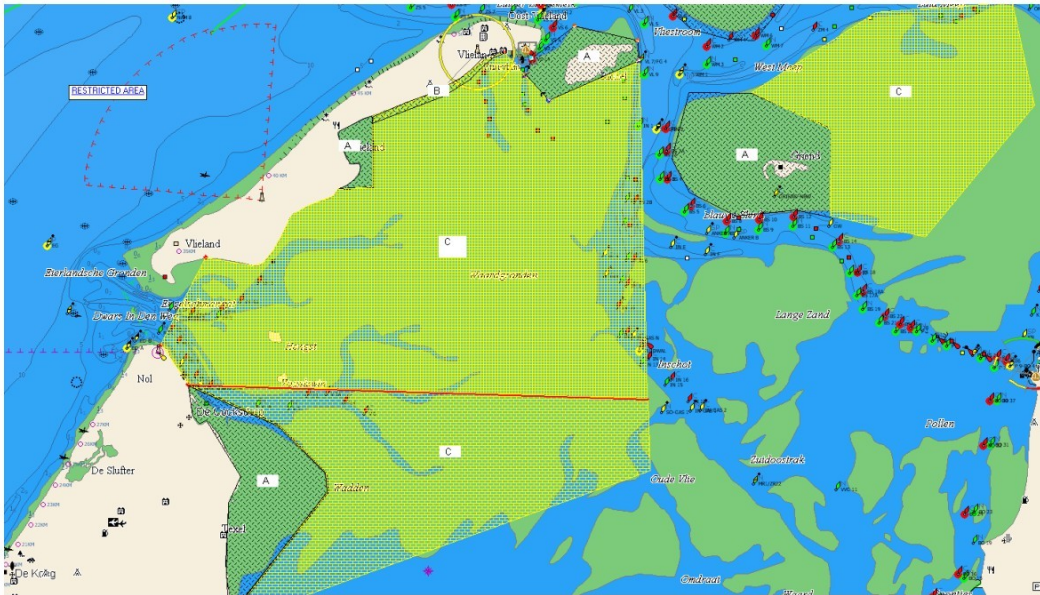
Figuur 3. Vangstgebieden in de Waddenzee

In juni 2011 zijn de meerjarenafspraken handkockelvisserij Waddenzee door partijen ondertekend. Mede aanleiding voor het maken van deze afspraken was de constatering dat de visserij soms zeer sterk geconcentreerd plaats vond in bepaalde gebieden (in de oostelijke Waddenzee). Tot en met het seizoen 2010-2011 was het mogelijk dat alle 31 vergunninghouders tegelijkertijd op dezelfde kokkelbank actief waren. In de meerjarenafspraken is een systeem van loting vastgelegd waarmee een betere spreiding van de visserij wordt beoogd. Kern van het systeem is dat de Waddenzee is opgedeeld in A, B, C en D gebieden. A gebieden zijn gebieden die voor de handkockelvisserij gesloten zijn. Het betreft met name gebieden die dicht langs de Waddenkusten gelegen zijn en daarmee belangrijk voor vogels. In figuur 4 zijn de A-gebieden langs de kust van Schiermonnikoog en de Friese en Groningse kust weergegeven.



Figuur 4. A-gebieden (gesloten, donkere lijn) en C-gebieden (lotingsgebied) ten oosten en ten zuiden van Schiermonnikoog.

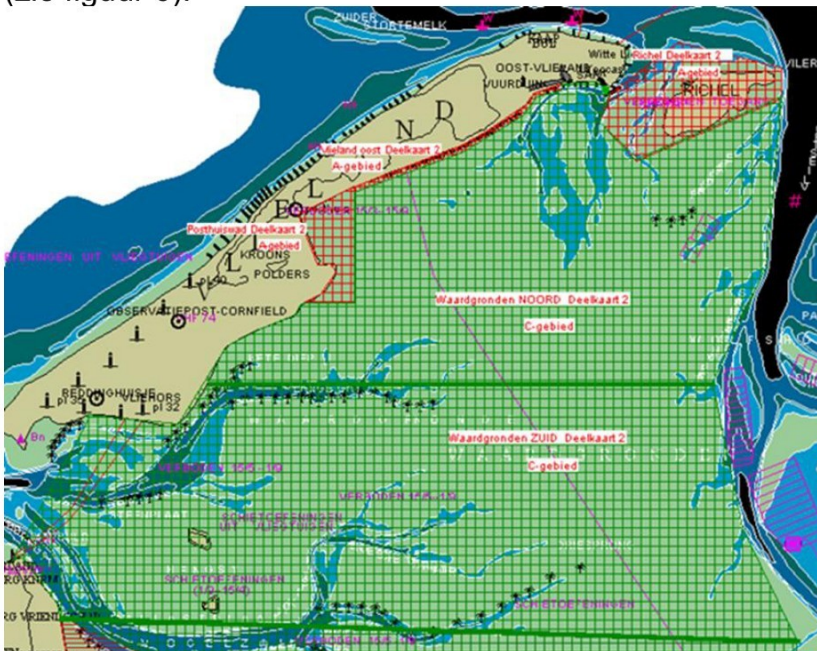
B-gebieden zijn (waren) gebieden dicht onder de eilanden en nabij belangrijke hoogwatervluchtplaatsen voor vogels. B gebieden worden in kookelarme jaren niet bevestigd. In kookelrijke jaren zouden B-gebieden na overleg beperkt opengesteld kunnen worden. Er zijn in 2011 twee gebieden als B-gebied aangemerkt. Een daarvan was gelegen op het Balgzand dat onderdeel vormt van de 26 % gesloten gebieden uit de Structuurnota Zee- en Kustvisserij. In eerste instantie was het de bedoeling dat een deel van het Balgzand zou worden opengesteld voor handkookelvisserij. Uiteindelijk bleek hiervoor echter onvoldoende draagvlak te zijn hetgeen betekende dat het gebied gesloten is gebleven. De consequentie hiervan was dat er slechts 1 B-gebied overbleef en dit B-gebied bestond uit een smalle strook onder Vlieland (zie figuur 5). In 2013 is besloten om dit B-gebied voortaan aan te merken als A-gebied. Sindsdien bestaan er dus geen B-gebieden meer.



Figuur 5. A-gebieden (gesloten), B-gebied en C-gebieden (lotingsgebied) in de westelijke Waddenzee.

Grote gebieden die belangrijk zijn voor vogels maar ook onmisbaar zijn voor de visserij zijn in 2011 aangemerkt als C-gebied. In deze gebieden mag in voedselrijke jaren (>21 miljoen kg kokkelvlees) door maximaal 3 vaartuigen gevist worden. In voedselarme jaren is dit 2 vaartuigen. Door loting wordt bepaald welke vaartuigen in welke week in welk gebied mogen vissen.

Vanaf 1 september 2013 is het C-gebied onder Vlieland in twee delen gesplitst (zie figuur 6).



Figuur 6. Kaart van de splitsing van lotingsgebied Waardgronden in de C-gebied Vlieland-Zuid en Vlieland-Noord in 2013.

3. Locatiebepaling

De voorgenomen handmatige kokkelvisserij vindt plaats in het Natura 2000 gebied Waddenzee.

4. Voortoets

De handmatige kokkelvisserij is een bodemberoerende activiteit waarbij schelpdieren aan het systeem worden onttrokken. Op grond van deze kenmerken van de handmatige kokkelvisserij kan het op voorhand niet uitgesloten worden dat de handmatige kokkelvisserij als zodanig significante gevolgen heeft voor (kwalificerende) vogelsoorten die op de platen schelpdieren consumeren of voor het bodemleven of de fysische eigenschappen van de bodem van Habitats (waarvoor de Waddenzee als speciale beschermingszone is aangewezen). Derhalve dient een passende beoordeling met betrekking tot de voorliggende aanvraag voor een vergunning in het kader van de Omgevingswet conform artikel 6 derde lid van de Habitatrichtlijn te worden uitgevoerd.

In deze passende beoordeling zullen achtereenvolgens aan de orde komen: de instandhoudingsdoelstellingen, de relevante natuurkenmerken van het Vogel- en Habitatrichtlijngebied Waddenzee, de mogelijke effecten van de handmatige kokkelvisserij daarop, een beoordeling van de mogelijke gevolgen van de effecten op de natuurlijke kenmerken van de Waddenzee in het licht van de instandhoudingsdoelstellingen waarbij rekening is gehouden met mitigatie, en cumulatieve effecten met andere activiteiten in de Waddenzee.

5. Opbouw passende beoordeling

Een passende beoordeling houdt in dat een analyse plaats dient te vinden van de te beschermen natuurlijke kenmerken van de Waddenzee en de mogelijke effecten van de handmatige kokkelvisserij hierop.

In de voorliggende passende beoordeling is de systematiek van het door LNV toegezonden Format 'Habitattoets' en de Handleiding 'Habitattoets' aangehouden.

6. Natuurlijke kenmerken van Natura 2000 gebied Waddenzee

6.1. Beschermde soorten en Habitattypen Waddenzee

Het gebied is aangewezen voor de volgende soorten opgenomen in bijlage I van de Vogelrichtlijn:

A034 Lepelaar
A037 Kleine zwaan
A045 Brandgans
A081 Bruine kiekendief
A082 Blauwe kiekendief
A103 Slechtvalk
A132 Kluut
A138 Strandplevier
A140 Goudplevier
A157 Rosse grutto
A191 Grote stern
A193 Visdief
A194 Noordse stern
A195 Dwergstern
A197 Zwarte stern
A222 Velduil

Verder is het gebied aangewezen voor de volgende andere geregeld voorkomende trekvogels waarvoor het gebied van betekenis is als broed-, rui- en/of overwinteringsgebied en rustplaatsen in hun trekzones (artikel 4.2):

A005 Fuut
A017 Aalscholver
A039 Toendrarietgans
A043 Grauwe gans
A046 Rotgans
A048 Bergeend
A050 Smient
A051 Krakeend
A052 Wintertaling
A053 Wilde eend
A054 Pijlstaart
A056 Slobeend
A062 Topper
A063 Eider
A067 Brilduiker
A069 Middelste zaagbek
A070 Grote zaagbek
A130 Scholekster

A137 Bontbekplevier
A141 Zilverplevier
A142 Kievit
A143 Kanoet
A144 Drieteenstrandloper
A147 Krombekstrandloper
A149 Bonte strandloper
A156 Grutto
A160 Wulp
A161 Zwarte ruiter
A162 Tureluur
A164 Groenpootruiter
A169 Steenloper
A183 Kleine mantelmeeuw

In het kader van deze passende beoordeling relevante habitattypen en soorten waarvoor de Waddenzee is aangewezen als Speciale Beschermingszone in het kader van de Habitatrichtlijn.

H1095 Zeeprik (*Petromyzon marinus*)
H1099 Rivierprik (*Lampetra fluviatilis*)
H1103 Fint (*Alosa fallax*)
H1351 Bruinvis
H1364 Grijze zeehond (*Halichoerus grypus*)
H1365 Gewone zeehond (*Phoca vitulina*)

Het voor deze beoordeling van belang zijnde habitatype is:
H1140 Bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten

6.2. *Gebiedsbeschrijving*⁸

De Nederlandse Waddenzee is onderdeel van het internationale waddengebied dat zich uitstrekt van Den Helder tot Esbjerg (Denemarken). Het is een natuurlijk en dynamisch zoutwatergetijdengebied dat bestaat uit een complex van diepe geulen en ondiep water met zand- en slibbanken, waarvan grote delen bij eb droogvallen. Deze banken worden doorsneden door een fijn vertakt stelsel van geulen. Langs het vasteland en op de eilanden liggen verspreid kweldergebieden, die door grote verschillen in vocht- en zoutgehalte bijdragen aan een zeer diverse flora en vegetatie. De kwelders langs de vastelandskust zijn tot stand gekomen door menselijk ingrijpen in de kweldebodem. Op de overgang van de hoge, groene kwelders en de lager gelegen, nattere landaanwinningskwelders ligt een natuurlijke afslagrand, de zogenaamde kwelderklif. De kwelders op de waddeneilanden hebben een natuurlijke geomorfologie, met geleidelijke hoogtetradiënten, meanderende kwelderkreken en afwisseling in de mate van natuurlijke drainage. De bodem is over het algemeen zandig, mede door de invloed van stuivend zand uit de nabijgelegen duingebieden. De geleidelijke overgangen van het wad richting duin leveren een grote biodiversiteit op. Enkele voorbeelden hiervan zijn de Boschplaat op Terschelling, Nieuwlandsreid (Zoute Weide) op Ameland en de Oosterkwelder op Schiermonnikoog. Er is een nagenoeg ongestoorde hydrodynamiek en geomorfologie aanwezig, waarin natuurlijke processen zorgen voor instandhouding en ontwikkeling van karakteristieke ecotopen en habitats en de grenzen van land en water voortdurend wijzigen. Dit is ook duidelijk zichtbaar aan diverse “wandelende” eilanden zoals Rottummerplaat. Tussen Harlingen en Terschelling ligt het door een dijklichaam beschermde eiland Griend dat belangrijke vogelkolonies herbergt. Het landschap kenmerkt zich door zijn vrijwel ongerepte en weidse en open karakter. De identiteit van het Waddengebied wordt mede bepaald door de natuurlijke samenhang tussen Waddenzee, waddeneilanden, Noordzeekustzone en de vastelandkust en de karakteristieke overgangen tussen land en zee, zoet en zout en droog en nat.

6.3. *Relevante natuurkenmerken*

Gelet op de Vogelrichtlijn zijn er mogelijk effecten te verwachten op de Scholekster, Eidereend en Kanoetstrandloper. Vanuit de Habitatrichtlijn zijn er mogelijk gevolgen voor het habitatype 1140 (bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten) en de habitatsoorten Gewone zeehond, Grijze zeehond en bruinvis en de in de slikwadden en zandplaten voorkomende bodemfauna en voorkomende Bodemflora. De bodemfauna en -flora zijn gerelateerd aan de bescherming van het habitatype 1140.

⁸ Tekst overgenomen uit Aanwijzingsbeschikking

7. Effectenindicatie

7.1. Achteruitgang kwantiteit

Handmatige kokkelvisserij heeft geen invloed op de omvang Natura 2000 gebied Waddenzee.

7.2. Achteruitgang kwaliteit leefgebied: chemische effecten

Bij de handmatige kokkelvisserij komen evenals bij andere vormen van visserij geen chemische stoffen in het water. Wel is sprake van een geringe luchtvervuiling door de uitlaatgassen van de dieselmotor/generatoren. Aangezien deze vorm van visserij op handkracht geschiedt, gaat het hier niet om de visserij maar om het transport van vissers naar de visgebieden en weer terug naar de haven. Gelet op het beperkte aantal vaartuigen (12), de omvang van de Waddenzee, het geringe aantal vaarbewegingen kan geconcludeerd worden dat de voorgenomen activiteit, die ook reeds ten tijde van de aanwijzing van de Waddenzee als Natura 2000 gebied bestond, geen significante gevolgen heeft voor de instandhoudingsdoelstelling van het gebied.

7.3. Achteruitgang kwaliteit leefgebied: fysieke effecten

7.3.1. Bodemstructuur en sedimenttype

Het effect van visserij op de bodemstructuur is afhankelijk van vismethode, visserij-intensiteit (bevist oppervlak), het sedimenttype en de heersende abiotische omstandigheden (golfwerking, stroming).

Bij (mechanische) visserij op kokkels wordt de bovenlaag van het sediment losgewoeld. Hierbij gaat een deel van het aanwezige slib in suspensie zodat (mechanische) kokkelvisserij kan leiden tot slibverlies in het sediment. Het eindrapport van EVA 2 (Ens, 2004) kan in dit kader als best beschikbare informatie worden beschouwd. In dit rapport wordt geconcludeerd dat mechanische kokkelvisserij leidt tot een verlaging van het slibgehalte van het sediment direct na bevissing. Herstel treedt op in een periode van enkele maanden tot meer dan een jaar. Uit het EVA 2 onderzoek is gebleken dat de snelheid van het herstel afhangt van meerdere factoren zoals wind, golfslag, slibgehalte en bodemfauna. Herstel in zandige gebieden treedt sneller op. Onderzoek naar een meer dynamisch gebied onder Ameland liet een slibverlies van 15-50 % zien waarna herstel binnen 6 maanden na de visserij optrad. In een meer beschermt en slibrijker gebied langs de kust van Groningen werd ook na zes maanden nog een door kokkelvisserij verlaagd slibgehalte aangetroffen. Een jaar na bevissing werd dit effect ook hier niet meer waargenomen.

De bovengenoemde onderzoeksresultaten betreffen de mechanische kokkelvisserij. Het slibverlies is bij handmatige kokkelvisserij zonder twijfel veel

kleiner dan bij mechanische kokkelvisserij aangezien het slib het vistuig bij handmatige visserij direct weer door de mazen van het net verlaat en weer kan bezinken terwijl bij mechanische visserij een aanzienlijk deel van het sediment en het slib wordt opgezogen om daarna weer overboord te gaan. Daarnaast was het beroerde oppervlak bij mechanische kokkelvisserij vele malen groter.

Wat betreft het herstel van het sediment bleek uit onderzoek naar de effecten van handmatige kokkelvisserij van Dernie (2003) dat slikkige wadplaten gevoeliger zijn voor verstoring dan zandige wadplaten. Ook bleek dat het herstel van het sediment sterk afhankelijk is van de snelheid waarmee de bodemfauna terugkeert. De terugkeersnelheid van de bodemfauna was mede afhankelijk van de omvang van het verstoorde oppervlak (Kaiser, 2001). Voor kleine verstoorde oppervlakken werd een hersteltijd van 2 maanden waargenomen. Voor grotere oppervlakken duurde het herstel tot een jaar.

In het Natura 2000 gebied Waddenzee kennen bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten een zeer grote verspreiding. Het totale areaal aan wadplaten in de Nederlandse Waddenzee wordt geschat op ca. 124.500 hectare.

Uitgaande van een bevist oppervlak van maximaal 300 hectare (zie paragraaf 2.2) wordt van dit areaal maximaal ca. 0.24 % bevist. Het is niet aannemelijk dat een dergelijke oppervlakte verstoring afgezet tegen de totale omvang van het areaal wadplaten en in combinatie gezien met het herstelvermogen van de bodemfauna tot significante gevolgen voor de bodemstructuur en sedimenttypen van de wadplaten in de Waddenzee zal kunnen leiden.

Geconcludeerd kan dan ook worden dat de handmatige kokkelvisserij geen significante achteruitgang van de fysieke kwaliteit (bodemstructuur, sedimenttype en lichtklimaat) van het Natura 2000 gebied tot gevolg heeft.

7.3.2. Duisternis

Duisternis gedurende de nacht wordt in de PKB Waddenzee genoemd als een onderdeel van de natuurlijkheid van de Waddenzee die hoog wordt gewaardeerd. De handmatige kokkelvisserij wordt uitgeoefend tijdens opkomend en afgaand water en dergelijke tijden komen ook bij nacht voor. Er wordt dus ook 's nachts gevist. De visser bevindt zich tijdens de visserij vlak bij het schip en hij wordt bijgelicht met een schijnwerper.

Met het oog op het voorkomen onnodige verstoring van de duisternis is in het visplan vastgelegd dat in geval van visserij na zonsondergang uitsluitend de verplichte en voor de visserij benodigde verlichting met een niet groter dan noodzakelijk sterkte wordt gevoerd. De schijnwerper dient op het visvak gericht te zijn. Overige (niet wettelijke verplichte) lampen dienen te worden uitgeschakeld. Op grond van deze maatregel en gelet op de geringe omvang van de vloot t.o.v. de omvang van het gebied kan geconcludeerd worden dat geen significante verstoring van de duisternis in de Waddenzee zal optreden.

7.4. Achteruitgang kwaliteit leefgebied: versturende effecten

7.4.1. Bodemfauna

Tijdens de visserij wordt het bodemleven in het visspoor verstoord en het sediment tot op een diepte van ca. 3-5 cm omgewoeld. Uit onderzoek naar de effecten van de mechanische kokkelvisserij is gebleken dat een deel van de organismen in het visspoor de bevissing niet overleeft. Het overlevingspercentage is sterk afhankelijk van de soort. Schelpdieren met een stevige schelp en wormen hebben betere overlevingskansen dan schelpen met een dunne schelp. Een deel van de overlevende organismen vestigt zich na de bevissing weer in het visspoor en de rest daarbuiten. Ook zal een deel van de opgewoelde organismen worden opgegeten door vissen en krabben.

Uit onderzoek naar de effecten van handkokkelvisserij (Kaiser, 2001) is gebleken dat de snelheid van herstel van het sediment en het bodemleven afhankelijk is van de omvang van het verstoorde oppervlak en het al dan niet aanwezig zijn van langlevende soorten. Hoe groter het beviste oppervlak, hoe langer de hervestiging duurt.

Langlevende soorten zullen zich minder snel herstellen dan de kortlevende. Aangenomen kan worden dat herstel van het bodemleven binnen een jaar na bevissing zal plaatsvinden voor zover het kortlevende soorten betreft (Kaiser, 2001). Door Leitao & Gaspar (2007) is onderzoek gedaan naar de sterfte van bodemdieren als gevolg van handmatige kokkelvisserij. De gemiddelde sterfte van bodemdieren als gevolg van bevissing bedroeg $0,98 \pm 1,35$ % van het aantal aanwezige bodemdieren. Daarbij moet echter opgemerkt worden dat voor bepaalde soorten het sterftepercentage hoger was. Het hoogste percentage 40,6 % werd geconstateerd voor de crustacea *Bathyporeia* spp. Leitao en Gaspar hebben tevens de totale bijvangst aan andere organismen bepaald en dit was lager dan 1 %. Met betrekking tot het herstel van de bodemfauna merken ze op dat de kokkelvisserij op een bepaalde locatie plaatsvindt met vrij grote tussenpozen waardoor de bodemfauna mede gelet op de lage sterftepercentages voldoende tijd krijgt om zich te herstellen.

Voor langlevende soorten zoals met name (grotere) schelpdieren als de strandgaper (*Mya arenaria*) zou het herstel volgens Kaiser (2001) langer dan een jaar kunnen duren indien het aantal oudere exemplaren door bevissing afneemt. In het specifieke geval van de strandgaper kan opgemerkt worden dat grotere exemplaren van deze soort over het algemeen aanmerkelijk dieper zijn ingegraven dan kokkels zodat de meeste grote exemplaren bij handmatige bevissing in de bodem achterblijven. Daarnaast blijkt uit onderzoek van van Leeuwe (2008) dat deze soort een zeer ruime verspreiding kent en mogelijk op dichte kokkelbanken juist minder voorkomt dan elders. Van andere schelpdiersoorten zoals tere platschelp, tere dunschaal en Amerikaanse zwaardschede trof men op dichte kokkelbanken helemaal geen exemplaren aan.

Voor langlevende soorten geldt echter dat het effect van handmatige kokkelvisserij op de populaties van deze soorten hooguit evenredig is aan het beviste oppervlak. De beperkte omvang van het verstoorde oppervlak ten opzichte van het grote verspreidingsgebied van deze soorten (van Leeuwe, 2008) betekent dat van significant gevolgen voor (de populatie van) deze soorten geen sprake kan zijn.

Door van Leeuwe (2008) wordt betoogd dat een aantal benthosoorten op dichte kokkelbanken vaker voorkomt dan elders waardoor het effect van de handmatige kokkelvisserij op populaties van deze soorten meer dan evenredig aan het beviste oppervlak zal zijn. Nadere analyse van de door van Leeuwe waargenomen dichtheden van genoemde benthos-soorten leert dat geleedpotigen op dichte kokkelbanken niet vaker voorkomen. Deze soorten blijven daarom hier verder buiten beschouwing. Voor deze soorten geldt dan immers dat het effect hooguit evenredig is aan het beviste oppervlak.

Wat wormen betreft kan opgemerkt worden dat voor 5 van de 10 door van Leeuwe beschreven soorten geen hogere dichtheden op dichte kokkelbanken werden gevonden. Voor de andere 5 soorten gold dit wel. Uit de gepresenteerde gegevens valt af te leiden dat bij bevissing van een dichte kokkelbank ca. 5 x zoveel draadwormen en 4 x zoveel zeeduizendpoten in het net kunnen belanden dan bij bevissing van een willekeurige ander plaats in de Waddenzee. Voor deze wormensoorten geldt echter enerzijds dat ze tot de kortlevende soorten behoren en anderzijds dat een groot deel de bevissing zal overleven doordat ze door de mazen ontsnappen (Leitoa en Gaspar, 2007). Herstel zal zeker binnen een jaar plaatsvinden (Kaiser, 2001). Anderzijds komen ze overal in de Waddenzee ook op plaatsen met minder kokkels in zulke grote aantallen van deze soorten voor dat een significant gevolg voor de populaties van deze soorten uit te sluiten valt.

Ten slotte vindt van Leeuwe voor 4 schelpdierssoorten hogere dichtheden op dichte kokkelbanken (> 600 per m²) dan op plaatsen met weinig kokkels (0-50). De verschillen tussen dichte kokkelbanken (> 600) en gewone kokkelbanken (> 50) zijn aanmerkelijk kleiner. Van deze soorten kan het wadslakje (*Hydrobia ulvae*) vanwege de korte levensduur, de kleine afmeting en de grote aantallen buiten beschouwing blijven.

Voor de mossel geldt dat een hogere dichtheid van deze soort op kokkelbanken spoort met het feit dat mosselen zich kunnen vasthechten aan vaste substraten zoals (lege) kokkelschelpen. De door van Leeuwen gevonden dichtheden van mosselen op dichte kokkelbanken zijn ongeveer 3 x zo hoog dan de dichtheden op andere bemonsterde locaties. Voor het effect op de populatie mosselen in de Waddenzee is echter van belang dat een het overgrote deel van de mosselen voorkomt op mosselbanken die zowel in het litoraal als het sublitoraal aanwezig zijn (pers. meded.). Deze mosselbanken mogen (litoraal) of kunnen (sublitoraal) niet bevist worden door handkokkelvisserij. Tevens is een grote mosselvoorraad aanwezig op mosselpercelen. De handmatige

kokkelvisserij heeft dus hooguit invloed op het geringe deel van het mosselbestand in de Waddenzee dat los of in kleine trosjes op de platen voorkomt. Hoewel op dichte kokkelbanken dus gemiddeld meer losse mosselen aanwezig zijn dan op gewone kokkelbanken kan gesteld worden dat het effect van handkokkelvisserij op de mosselpopulatie als geheel (veel) minder dan evenredig is aan het percentage van het areaal kokkelbanken dat bevestigd wordt, is. In significant effect op het mosselbestand is hierdoor uitgesloten.

De door van Leeuwe gevonden dichtheden nonnetjes (*Macoma balthica*) en platte slijkschelpen (*Scrobicularia plana*) op dichte en gewone kokkelbanken komen ongeveer overeen. Omdat deze soorten ook algemeen buiten kokkelbanken voorkomen is het effect van de handkokkelvisserij op de populaties nonnetjes en platte slijkschelpen (afgezien van het feit dat een groot deel door de mazen van het net gaat en overleeft⁹) procentueel veel kleiner dan het percentage van het areaal kokkelbanken dat bevestigd wordt.

In deze beoordeling wordt ervan uitgegaan dat in een visseizoen zeker niet meer dan 300 hectare wadplaat zal worden bevestigd (zie paragraaf 2.2). Op de totale oppervlakte van de wadplaten in het Natura 2000 gebied Waddenzee (124.500 ha.) is deze 300 hectare 0.24 %.

Door Escaravage et al. (2007) is in 2006 het effect van mechanische kokkelvisserij op bodemfauna en sediment (op de slikken van de Dortsman) in de Oosterschelde onderzocht. Geconcludeerd werd dat: “de werking van een hydraulische kokkelkor onder de gegeven omstandigheden op de slikken van de Dortsman geen korte termijn (6 weken) effecten heeft gehad op de natuurwaarde (sediment en bodemdieren) van bevestigde locaties”. Deze onderzoeksresultaten wijzen erop dat, zoals ook de Vlas in 1982 al concludeerde (de Vlas, 1982), een aanzienlijk deel van de aanwezige organismen de bevestiging overleeft.

Uit recent onderzoek van Flach (2008) komt naar voren dat bij aanwezigheid van 500 kokkels per m² (gemiddelde lengte 3 cm) 16 % van het oppervlak bezet is met kokkels en dat daarnaast nog eens 29 % van het oppervlak wordt verstoord door deze dieren. Flach heeft het effect van de aanwezigheid van kokkels op de broedval van andere bodemorganismen onderzocht. Zij concludeert dat de aanwezigheid van kokkels de dichtheid van broed van andere soorten significant verlaagt. Het gaat daarbij om veelal dezelfde schelpdiersoorten die door van Leeuwe (2008) worden genoemd: *Macoma balthica* (nonnetje), *Mya arenaria* (strandgaper), *Tellina tenuis* (tere platschelp) en *Ensis directus* (Amerikaanse zwaardschede). Dit geldt tevens voor de volgende door van Leeuwe genoemde wormensoorten *Heteromastus filiformis* (Draadworm), *Scoloplos armiger* (Wapenworm), *Nephtys hombergii* (Zandzager), *Eteone longa* (Geelworm), *Lanice conchilega* (Zandkokerworm), *Pygospio elegans* (zandpijp) en de geleedpotige *Corophium volutator* (Slijkgarnaal). Voor

⁹ Leitao en Gaspar (2007) vonden voor schelpdieren een sterftepercentage van 1,41 %.

al deze soorten werd een negatief effect gevonden vanaf kokkeldichtheden van 125-250 per m². Reducties van 50 % of meer werden gevonden voor dichtheden van 500 kokkels per m². Flach concludeert dan ook dat hoge kokkelconcentraties grote effecten hebben op de macrozoobenthos gemeenschap.

De bevindingen van Flach geven weer dat op dichte kokkelbanken minder individuen van een groot aantal andere bodemorganismen kunnen worden verwacht.

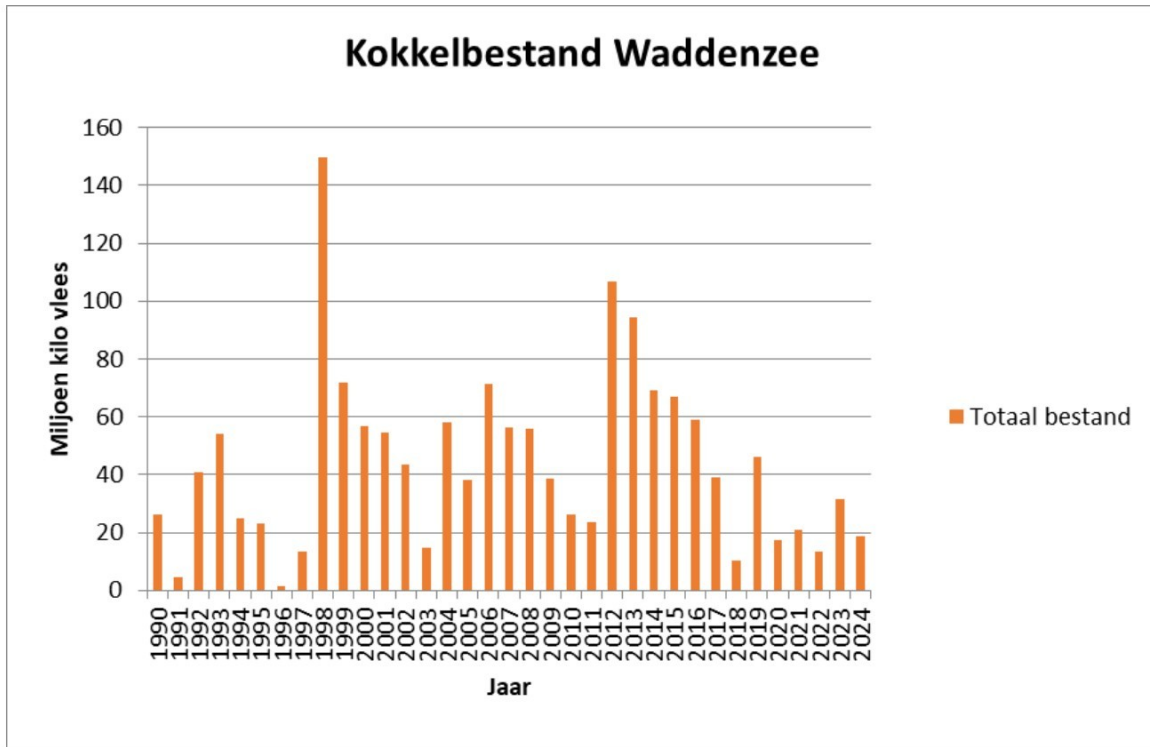
Dit komt overeen met de bevindingen van Van Leeuwe die voor de volgende soorten lagere dichtheden op dichte kokkelbanken (>600) dan op banken (50-600) aantrof: *Tellina tenuis* (Tere platschelp) *Abra tenuis* (Tere dunschaal), *Nephtys hombergii* (Zandzager), *Scoloplos armiger* (wapenworm), *Marenzelleria wireni*, *Eteona longa* (Geelworm), *Gammarus locusta* (Vlokkreeft) *Pygospio elegans* (Zandpijp) en *Corophium volutator* (Slijkgarnaal).

De bevindingen van Flach laten zien dat het wegvissen van kokkels betekent dat er fysiek meer ruimte komt voor andere soorten (waaronder ook kokkels, zie paragraaf 7.4.2.) en dat het negatief effect van de aanwezigheid van kokkels in hoge dichtheden op de vestiging van broed van andere organismen wordt verminderd. Flach levert hiermee één van de verklaringen voor het snelle herstel van de wadbodemfauna na verstoring (Kaiser, 2001, Beukema, 1999).

Bovenstaande leidt tot de conclusie dat het vanwege de beperkte omvang van het verstoorde oppervlak ten opzichte van het totale verspreidingsgebied van bovengenoemde en andere bodemfauna soorten in de Waddenzee, het herstelvermogen van de bodemfauna, het feit dat het overgrote deel van de aanwezige organismen de bevissing overleeft en het feit dat het wegvissen van kokkels een positief effect heeft op de vestigingsmogelijkheden en overleving van broed van bodemsoorten, uitgesloten geacht kan worden dat handmatige kokkelvisserij in de voorgenomen omvang een significant negatieve gevolgen heeft voor de natuurlijke kenmerken van habitatype H1140 voor zover het de populaties en verspreiding van bodemfaunasoorten betreft.

7.4.2. Kokkelbestand

In figuur 7 is de ontwikkeling van het kokkelbestand in de Waddenzee voor de periode 1990-2024 uitgezet.



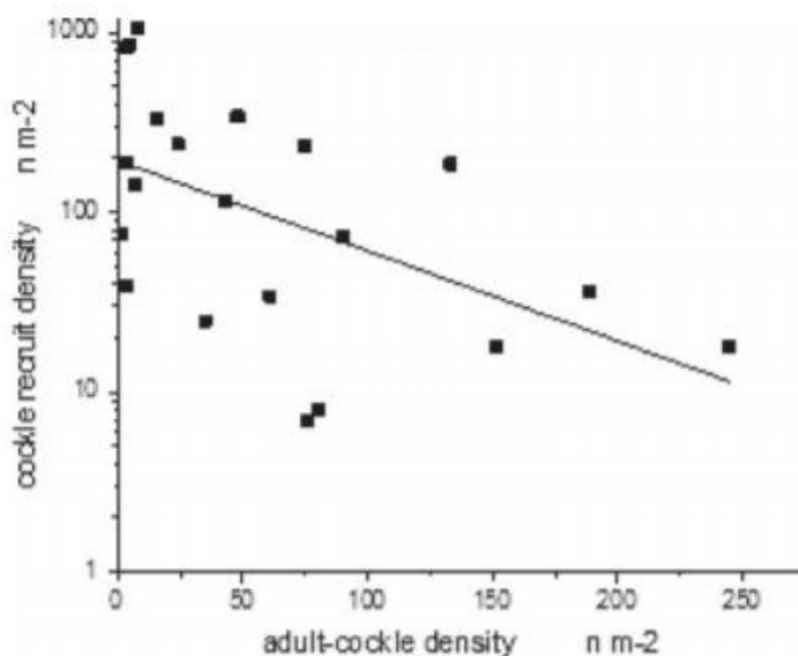
Figuur 7. Het kokkelbestand in de Waddenzee 1990-2024. Bron: WMR bestandsopnames.

Zoals in figuur 7 te zien is kan de omvang van het kokkelbestand in de Waddenzee van jaar tot jaar zeer sterk verschillen. De omvang van het kokkelbestand in de Waddenzee varieerde in de periode 1990-2024 tussen 2,0 miljoen kg kokkelvlees (1996) en 149,0 miljoen kg kokkelvlees (1998). Deze dynamiek van het kokkelbestand kan verklaard worden door grote verschillen in broedval tussen de jaren (Kamermans, 2003). Deze verschillen in broedval worden verklaard door de grote verschillen in overleving van broed na de 'settlement' (Strasser, 2001). De timing van de broedval en de aanwezigheid van predatoren zoals krabben en garnalen hebben grote invloed op de overleving van het broed. Met name dit laatste verklaart waarom er na een strenge winter vaak sprake is van een goede broedval. Het aantal predatoren is dan immers laag.

Beukema (2001) beschrijft dat er een negatief verband bestaat tussen de omvang van het kokkelbestand (hogere dichtheden) en het succes van de broedval. Bij grotere kokkelbestanden (hogere dichtheden) werden per adult minder rekruten waargenomen. Dit verschijnsel is ook door andere onderzoekers waargenomen (Hancock, 1973; Andre & Rosenberg, 1991). Beukema concludeert dat door dit verschijnsel (feedback mechanisme) opeenvolgende goede broedvallen worden tegengehouden. Het verklaart volgens hem waarom na een goede broedval vaak in de jaren daarna een minder goede broedval wordt waargenomen. Ook het in paragraaf 7.4.1 beschreven onderzoek van Flach (2008) leidt tot de conclusie dat hoge

kokkeldichtheden een negatief effect hebben op de vestiging van kokkelbroed. Waarschijnlijk is sprake van inhalatie van de larven door de kokkels.

Genoemd effect van een negatief effect van de aanwezigheid van adulte kokkels op het aantal rekruterende jonge kokkels is meer recent nog eens bevestigd door Beukema & Dekker (2018). Zij beschrijven een zeer duidelijke correlatie tussen het aantal aanwezige volwassen kokkels en de hoeveelheid kokkelbroed per vierkante meter (zie Figuur 1). Een en ander betekent dat kokkelvisserij op korte termijn een effect kan hebben op de omvang van het bestand maar dat de bevissing leidt tot een hogere rekrutering waardoor het effect van bevissing niet doorwerkt in de bestandsomvang in latere jaren.



Figuur 1. Relatie tussen de dichtheid ($n\ m^{-2}$) van volwassen kokkels in 21 zomers en de tegelijkertijd waargenomen dichtheden van jonge kokkels (on a 10log schaal). Bron: Beukema & Dekker, 2018.

De overleving van broed is door deze processen van veel grotere invloed op het voortplantingssucces dan het aantal ouderdieren dat het broed produceert. Van een stock-recruitment relatie¹⁰ is bij kokkels geen sprake (Kamermans, 2003). Bijvoorbeeld na de strenge winter van 1963 waarin vrijwel alle kokkels op de platen waren doodgevroren was sprake van een uitzonderlijk goede broedval. Ook na de strenge winter 1996-1997 (laatste Elfstedentocht) en een zeer laag kokkelbestand in 1996 was in 1997 sprake van een goede broedval die resulteerde in een zeer groot bestand in 1998 (zie figuur 1).

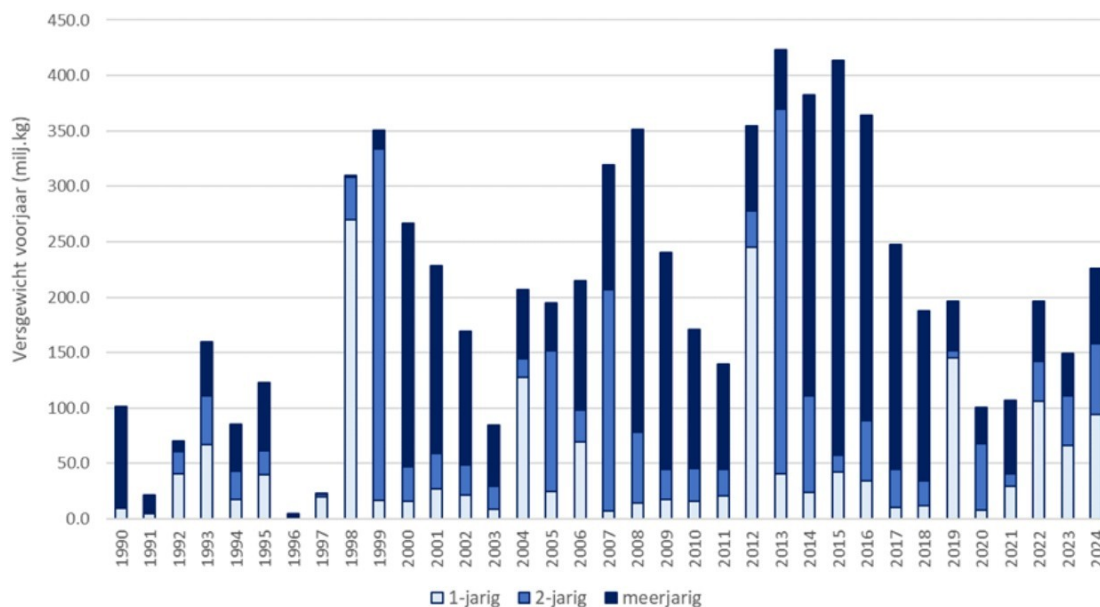
¹⁰ Een verband tussen de omvang van de ouderpopulatie en de natuurlijke aanwas.

Kokkels concurreren niet alleen met andere organismen en hun eigen broed maar ook met elkaar. Het vleesgewicht van kokkels met van een gegeven grootte is negatief gecorreleerd met de kokkeldichtheid (Sutherland, 1982)¹¹. Kokkels die in lagere dichtheden voorkomen concurreren minder om voedsel en groeien sneller. Het bevissen van een plek met kokkels betekent dat een groot deel van de grotere exemplaren worden verwijderd. Dit resulteert in meer ruimte en voedsel voor de achtergebleven kokkels en een grotere vestigings- en overlevingskans van broed.

Wat betreft een mogelijk cumulatief effect op het kokkelbestand doordat meerdere jaren achtereen wordt gevist op een sterke jaarklasse kan opgemerkt worden dat de gemiddelde jaarlijkse natuurlijke sterfte van kokkels (in de onbeviste gebieden in de Waddenzee in de periode 1992-2002) 60 % bedroeg (Kamermans, 2003). De hoge natuurlijke sterfte van 60 % wordt niet weerspiegeld in de ontwikkeling van het kokkelbestand na een goede broedval zoals weergegeven (zie figuur 7). Dit komt door de groei van de overgebleven kokkels en nieuwe aanwas.

In figuur 9 is te zien dat een goede jaarklas van 1-jarige kokkels (zie bijvoorbeeld 2012) ondanks de grote natuurlijke sterfte een hogere biomassa heeft in het volgende jaar en dat daardoor ook de omvang van het totaalbestand het opvolgende jaar groter is. Natuurlijke aanwas, sterfte en groei bepalen daarmee de bestandsontwikkeling. Visserij voegt extra sterfte toe en dit werkt door in de bestandsomvang maar het opvissen van 2,5 % van het bestand gedurende een jaar betekent dus niet dat het bestand na dat jaar 2,5 % lager is dan zonder visserij. Immers een aanzienlijk deel van de kokkels die worden opgevisst zou sowieso het volgende jaar niet meer aanwezig zijn. Het effect op het bestand gezien op jaarbasis of over een periode van jaren is dus aanzienlijk lager dan de weggevangen hoeveelheid kokkels. Bell (2001) vond in zijn onderzoek een vrij constant (totaal) sterftepercentage. Hij concludeerde dat de sterfte door predatie en visserij niet opgeteld kan worden bij de natuurlijke sterfte door andere oorzaken maar dat de sterfte door vogelpredatie en visserij voor deze laatste sterfte in de plaats komt (zie ook paragraaf 7.4.6).

¹¹ Sutherland neemt ook waar dat scholeksters foerageren op kokkels in lage dichtheden terwijl hogere dichtheden voorradig zijn.



Figuur 9. De geschatte litorale kokkelbiomassa (miljoen kg versgewicht) bij de voorjaarsbemonstering in de Waddenzee in de periode 1990-2024, onderverdeeld in jaarklassen (eenjarig (inclusief incidenteel aangetroffen broed = 0-jarig), tweejarig en meerjarig). (Bron: Troost et al., 2025)

Ook het feit dat door het wegvissen van kokkels de achtergebleven kokkels in het visspoot en in de nabijheid daarvan sneller zullen groeien draagt bij aan de demping van het visserijeffect op het bestand. Ten slotte resulteert het wegvissen van kokkels zoals o.a. waargenomen door Flach (2008) in een hogere broedval op beviste plekken.

Aan hetgeen in het voorgaande is beschreven over een mogelijk cumulatief effect op het kokkelbestand door achtereenvolgende jaren van bevissing (op een goede jaarklasse) kan inmiddels op grond van een studie van WMR (Troost & van Asch, 2018a) worden toegevoegd dat uit deze studie blijkt dat inderdaad het effect op het bestand aanmerkelijk kleiner is dan de optelsom van de jaarlijkse vangstpercentages. De auteurs hebben voor de periode 2012-2017 met behulp van simulaties berekend hoe groot (over deze jaren) het verschil is tussen het bestand met bevissing en een gesimuleerde situatie zonder bevissing. Uit de simulaties bleek dat het effect op het totaalbestand in het najaar over de jaren kan oplopen tot 2 %. Het effect op het oogstbare bestand is groter en kan oplopen tot 3 %.

De auteurs hebben ook gekeken naar het effect op het kokkelbestand dat aanwezig is in de deelgebieden (figuur 3). Zoals weergegeven in tabel 5 kan de visserij zich in bepaalde jaren in een beperkt aantal deelgebieden concentreren. Het vangstpercentage in deze deelgebieden is dan ook logischerwijze groter dan het vangstpercentage in de gehele Waddenzee. Uit het onderzoek kwam naar voren dat als gevolg van visserij gedurende achtereenvolgende jaren het effect op het totale kokkelbestand (in het najaar) per vangstgebied kan oplopen tot 8%.

Voor het oogstbare bestand in de deelgebieden wordt het minimale effect geschat op 8% (dus gelijk aan het effect op het totaalbestand) en maximaal op 24 % wanneer ervan wordt uitgegaan dat de gehele vangst in opeenvolgende jaren ten koste gaat van het oogstbare bestand. Dit komt er op neer dat de onderzoekers ervan uitgaan dat ook na bevissing nog 50 kokkels per m² blijven liggen. Omdat dit in werkelijkheid waarschijnlijk niet het geval is dient het maximum van 24 % gezien te worden als een worst case scenario. De onderzoekers stellen dan ook: *“De voor 2016 en 2017 geschatte maximale effecten van 17% en 24% zijn daarom waarschijnlijk onrealistisch hoog.”*

Het percentage van het totale kokkelbestand dat in de periode 1990-2024 ¹² is opgevisst door de handmatige kokkelvisserij is weergegeven in tabel 6. Het laagste percentage bedraagt 0,1 % en het hoogste 2,7 %.¹³

¹² 2019 is niet meegenomen omdat er na de kokkelsterfte in de zomer niet opnieuw een bestandsopname is gedaan.

¹³ Het hoge percentage in 1996 wordt veroorzaakt door een historisch laag bestand waarvan slechts 40 ton vlees werd opgevisst.

Jaar	Biomassa vlees	Vangst (jaar)	%
1995	23230	69	0,3
1996	1475	40	2,7
1997	13486	56	0,4
1998	144962	133	0,1
1999	71850	536	0,7
2000	56634	330	0,6
2001	38420	104	0,3
2002	30440	36	0,1
2003	14980	9	0,1
2004	57840	282	0,5
2005	37980	365	1,0
2006	71200	570	0,8
2007	56200	614	1,1
2008	56200	589	1,0
2009	38800	407	1,0
2010	26000	304	1,2
2011	23500	318	1,4
2012	106800	911	0,9
2013	94200	1212	1,3
2014	69100	1344	1,9
2015	66800	1229	1,8
2016	58780	779	1,3
2017	39200	455	1,2
2018	29985/10485 ¹⁴	224	2,1
2019	45960/12000-22000 ¹⁵	178	-
2020	14700	149	2,5
2021	21200	147	2,5
2022	13200	55	0,4
2023	31700	239	0,8
2024	18500	164	0,9
Gemiddeld	42.986	395	1,1

Tabel 6. Totaalbestand Waddenzee, vangst (jaar) en vangstpercentage.

Gemiddeld werd in de periode 1995-2024 1,13 % per kalenderjaar opgevist van het totaalbestand (Tabel 6). Voor het oogstbare bestand was dit gemiddeld 1,9 % per seizoen voor de periode 2007-2024¹⁶.

¹⁴ In het najaar van 2018 is opnieuw een bestandsschatting gedaan vanwege een hoge kokkelsterfte. Voor de berekening van de gemiddelden is uitgegaan van de najaars schatting.

¹⁵ In 2019 was sprake van zomersterfte maar er is geen nieuwe bestandsopname gedaan. Het bestand werd op basis van expert judgement ingeschat op 12.000 tot 22.000-ton kokkelvlees.

¹⁶ De jaren 2018 en 2019 zijn in de berekening niet meegenomen aangezien er in de eerste helft van het jaar voorafgaand aan de grote kokkelsterfte sprake was van een groter oogstbaar bestand.

Voor de seizoenen 2025-2026 en 2026-2027 zal de Vereniging van Handkokkelvisserij (OHV) opnieuw een hoeveelheid aan van 2,5 % van het oogstbare bestand aanvragen. Het oogstbare bestand bedroeg over de periode 1990-2021 gemiddeld 58 % van het totaalbestand. Een quotum van 2,5 % van het oogstbare bestand komt daarmee gemiddeld ongeveer overeen met ca. 1,5 % van het totaalbestand. In minder rijke kokkeljaren komt een kleiner deel van het kokkelbestand voor in dichtheden $>50/m^2$. Berekend over de jaren met een bestand kleiner dan 21 miljoen kg vlees bedraagt dit aandeel ca. 35%. Het opvissen van 2,5% van het totale bestand leidt in dergelijke jaren tot een afname van het oogstbare bestand van ca. 0,9%.

Gelet op het geringe percentage van het bestand dat wordt aangevraagd, de bovengenoemde feedbackprocessen, de conclusie van Troost & van Asch (2018) dat het effect op het totaalbestand ook na achtereenvolgende jaren van bevissing niet groter is dan 2 % en het grote reproductievermogen van kokkels kan geconcludeerd worden dat handmatige kokkelvisserij met een quotum van maximaal 2,5% van het bestand $> 50/m^2$ niet zal kunnen leiden tot significante gevolgen voor het kokkelbestand.

7.4.3. Mosselbanken

Kokkelvisserij in mosselbanken is op grond van de vergunning en het visplan verboden. In de vergunning een voorwaarde opgenomen dat geen handkokkelvisserij is toegestaan op minder dan 40 meter afstand van mosselbanken.

Een significant effect op mosselbanken is daarmee niet te verwachten.

Afgezien daarvan zal handkokkelvisserij op mosselbanken niet snel voorkomen omdat - als er al kokkels zouden voorkomen - de handkokkelaars er met de wonderklauw niet uit de voeten kunnen. Een mosselbank bevat een grote hoeveelheid slik onder de mosselen (waardoor het net verstopt raakt) en de mosselen zouden de vangst (met hun aanwezigheid) vervuilen.

7.4.4. Zeegrasvelden

De visserij in zeegrasvelden is op grond van het visplan verboden. In de vergunning een voorwaarde opgenomen dat geen handkokkelvisserij is toegestaan op minder dan 40 meter afstand van zeegrasvelden.

De huidige locaties waar zeegras in de Waddenzee voorkomt zijn alle gelegen in A-gebieden waar geen handkokkelvisserij is toegestaan (Tolman & van den Berg, 2012; Pranger & Tolman, 2013; Folmer, 2019). Er is daarmee ook geen kans dat handkokkelvisserij de verdere ontwikkeling van zeegras in gebieden waar het momenteel voorkomt zou kunnen belemmeren.

In de voor handkokkelvisserij opengestelde gebieden komt geen zeegras voor. Een causaal verband kan uitgesloten worden geacht aangezien jaarlijks aanzienlijk minder dan 1 % van het areaal wadplaten wordt bevestigd.

Geconcludeerd kan dus worden dat geen significant gevolgen van handkokkelvisserij op de ontwikkeling van zeegras in de Waddenzee te verwachten zijn.

7.4.5. Habitattypen

In de Waddenzee is zoals is aangegeven sprake van aanwijzing als Habitatrichtlijngebied met het oog op twee habitattypen: Permanent met zeewater van geringe diepte overstroomde zandbanken (H1110) en bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten (H1140).

Handmatige kokkelvisserij komt slechts voor op bij laagwater droogvallende wadplaten (H1140). In het sublitoraal wordt niet gevestigd en op Habitatype H1110 heeft deze vorm van visserij dus zeker geen effect.

Habitatype H1140 wordt genoemd in het aanwijzingsbesluit van de Waddenzee als beschermd habitatype. In de toelichting van het aanwijzingsbesluit worden de instandhoudingsdoelstellingen voor de soorten en habitattypen nader geformuleerd. Met betrekking tot de getijdenplaten (H1140) wordt als opgave genoemd: "Behoud oppervlakte en verbetering van de kwaliteit van de slik- en zandplaten. Kansen voor verbetering van de kwaliteit liggen met name bij herstel van droogvallende mosselbanken (en de daarbij behorende levensgemeenschappen) en bodemfauna en bij uitbreiding van zeegras- en ruppia-velden."

In het document Natura 2000 profiel H1140 wordt de staat van instandhouding van Habitatype H1140 wat betreft het beoordelingsaspect kwaliteit beoordeeld als matig ongunstig. Dit oordeel wordt in dit document gebaseerd op:

1. De effecten van de mechanische kokkelvisserij (waarbij de verwachting wordt uitgesproken dat deze binnen enkele jaren verdwenen zullen zijn);
2. Een tot op heden gedeeltelijk herstel van de mosselbanken;
3. Een negatieve trend in het aantal platvissen;
4. Het vrijwel verdwijnen van wulken;
5. Een voorzichtig herstel van zeegrasvelden;
6. Een toename van het zandgehalte in de platen;
7. Een waargenomen afname van het aantal scholeksters en steenlopers.

Ad1. Opgemerkt wordt dat na het beëindigen van de mechanische kokkelvisserij de typische bodemdieren weer snel aantallen bereiken die in overeenstemming zijn met de natuurlijke dynamiek. Dit geldt niet voor structuren vormende soorten.

Ad 2. Droogvallende mosselbanken laten na het beëindigen van de mosselvisserij op droogvallende platen in de oostelijke Waddenzee een duidelijk herstel zien, het herstel in de westelijke Waddenzee blijft achter.

Ad 3. In paragraaf 7.4.6 is aangegeven dat handkokkelvisserij geen invloed heeft op de visstand. Op de afname van platvissen wordt daarom hier niet ingegaan.

Ad 4. Wulken komen momenteel niet voor op de droogvallende platen in de Waddenzee. De oorzaak van de achteruitgang in het verleden is zeer waarschijnlijk watervervuiling geweest. Het is aangetoond dat TBT, dat in aangroeiwerende verf op schepen wordt gebruikt, imposex veroorzaakt waardoor de populatie steriel wordt (Mensink, 1997). Er is geen aanleiding om te veronderstellen dat de handmatige kokkelvisserij de terugkeer van de wulk in de Waddenzee belemmert. Behalve dat de oorzaak van de achteruitgang van de wulk elders is gelegen, is ook het beviste oppervlak ten opzichte van het totale areaal platen te klein om een significant effect te kunnen hebben.

Ad 5. Het verdwijnen van zeegras in de Waddenzee heeft andere oorzaken dan visserij (Wanink & van der Graaf, 2008). Op de ontwikkeling van zeegras in de Waddenzee heeft handkokkelvisserij geen effect (zie paragraaf 7.4.4.).

Ad 6. Het slibgehalte van de bodem is gerelateerd aan het (bovengenoemde) doel om een evenwichtige verdeling tussen verschillende typen getijdenplaten (hoog/laag, zand/slib) te bereiken. Hier geldt in feite als doel om de natuurlijke toestand zo dicht mogelijk te benaderen. Met het beëindigen van de mechanische kokkelvisserij en de (mogelijke) gevolgen hiervan voor de bodemsamenstelling wordt deze doelstelling dichterbij gebracht. De handkokkelvisserij heeft zoals in paragraaf 7.3.1 is opgemerkt een gering effect op het slibgehalte van de bodem en het effect is zeer plaatselijk. Wordt de schaal van de natuurlijke processen die het slibgehalte van de bodem in de Waddenzee bepalen (stroming, golfwerking, sedimentatie en re-suspensie) en de oppervlakte van het areaal wadplaten afgezet tegen het effect en de omvang van de handmatige kokkelvisserij (jaarlijks maximaal 0,24% van het areaal wadplaten bevist) dan kan met zekerheid geconcludeerd worden dat de handkokkelvisserij geen significant effect heeft op zowel de genoemde processen die het slibgehalte bepalen als op het slibgehalte van de wadplaten. Aangezien daarnaast sprake is van een relatief snel herstel (zie paragraaf 7.3.1.) kan geconcludeerd worden dat de handmatige kokkelvisserij het bereiken van de geformuleerde instandhoudingsdoelstelling niet in de weg staat.

Ad 7. Op de steenloper heeft de handkokkelvisserij geen effect. Deze vogelsoort blijft daarom hier buiten beschouwing. De mogelijke invloed van de de handmatige kokkelvisserij op scholeksters wordt besproken in paragraaf 7.4.6.

Op basis van de door OHV op basis van de lange termijn afspraken in te dienen vergunningaanvragen zal in een visseizoen maximaal 300 hectare kokkelbanken

wordt bevestigd (zie paragraaf 2.2). Op het totale oppervlak van de wadplaten in het Natura 2000 gebied Waddenzee (124.500 ha.) is dit ca. 0.24 % van het areaal Habitatype 1140.

Gelet op het bovenstaande en met inachtneming van hetgeen besproken is in de voorgaande paragrafen wordt hier geconcludeerd dat de handmatige kokkelvisserij van maximaal 0,24 % van het Habitatype 1140 geen significante gevolgen zal hebben op de instandhoudingsdoelstellingen voor Habitatype H1140 (De scholekster wordt besproken in paragraaf 7.4.6). Dit geldt zowel voor de doelstelling van behoud als voor de hersteldoelstelling met betrekking tot de kwaliteit.

7.4.6. Voedselvoorraad vogels

Wat betreft mogelijke voedselconcurrentie van de handmatige kokkelvisserij met vogels kan in deze beoordeling volstaan worden met een beoordeling van de mogelijke gevolgen voor schelpdieretende soorten die kokkels eten. Het gaat dan om de soorten Scholekster, Eidereend en Kanoetstrandloper.

De bescherming van de genoemde vogels kan aangemerkt worden als instandhoudingsdoelstelling van in het kader van de Vogelrichtlijn. Op grond van artikel 6 lid 3 van de Habitatrichtlijn geldt dat een plan of project deze instandhoudings-doelstellingen niet in gevaar mag brengen. De Lidstaten zijn verplicht om de populatie van deze soorten op een niveau te houden of te brengen dat met name beantwoordt aan de ecologische, wetenschappelijke en culturele eisen, waarbij zij tevens rekening houden met economische en recreatieve eisen (artikel 2. Vogelrichtlijn).

Scholekster - *Haematopus ostralegus*

Wat de scholekster betreft is in het aanwijzingsbesluit Waddenzee de volgende instandhoudingsdoelstelling geformuleerd voor de populatie (niet-broedvogel):

“Behoud omvang en verbetering kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van 140.000-160.000 vogels (seizoensgemiddelde).”

“Toelichting:

Aantallen scholeksters zijn van grote internationale en zeer grote nationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort met name een functie als foerageergebied en slaapplek. De draagkrachtschatting heeft betrekking op beide functies (gebaseerd op tellingen van hoogwatervluchtplaatsen). Vanwege onzekerheden met betrekking tot herstel van schelpdierbanken in de westelijke Waddenzee is een range gehanteerd. De Waddenzee levert met ongeveer driekwart van de Nederlandse vogels verreweg de grootste bijdrage voor de scholekster binnen Nederland. De soort is het hele jaar present, met laagste aantallen in mei/juni en hoogste in augustus-februari,

zonder duidelijke pieken. De populatiegrootte toonde een toename in de jaren zeventig, een doorgaande afname in de jaren negentig en is recent min of meer stabiel op het laagst bekende niveau. Samen met een afname in de zoute Delta zorgt deze trend voor een landelijk zeer ongunstige staat van instandhouding, zodat voor de Waddenzee een herstelopgave is geformuleerd.”

Aan het aanwijzingsbesluit is een motivering van het besluit op basis van de binnengekomen zienswijzen toegevoegd. Wat de bovengenoemde instandhoudingsdoelstelling betreft wordt het volgende opgemerkt:

Een andere inspreker stelt voor om verbeteropgave wat betreft kwaliteit leefgebied van de scholekster te wijzigen in een behoudsopgave en om geen aantallen te noemen. De landelijk zeer ongunstige staat van instandhouding kan de inspreker niet ondersteunen. Een verbeteropgave is ongewenst omdat dit leidt tot onduidelijkheid en een voedingsbodem vormt voor juridische procedures tegen bestaande visserijactiviteiten.

De zienswijze is niet overgenomen. De genoemde aantallen dienen om de omvang van de gevraagde draagkracht aan te geven en zijn geen doel op zich. Uit populatiedynamische gegevens blijkt, via afname van aantallen en onvoldoende broedsucces, dat de populatie onder druk staat; hieruit volgt de verplichting tot inspanning voor herstel. Na de afname van 1996 zijn de aantallen stabiel op een seizoensgemiddelde van ca. 125.000. De geringe toename met 15.000 tot de ondergrens van de aangegeven range (140.000) is vanuit de EVA-II studie (Evaluatie Schelpdiervisserijbeleid 1999-2003) aangegeven als realistisch.”¹⁷

Uit het aanwijzingsbesluit en de toelichting wordt afgeleid dat het instandhoudingsdoel m.b.t. de scholekster is: het verbeteren van de draagkracht van de Waddenzee voor 140.000 tot 160.000 vogels door verbetering van de kwaliteit van het gebied (functies rustgebied en foerageergebied).

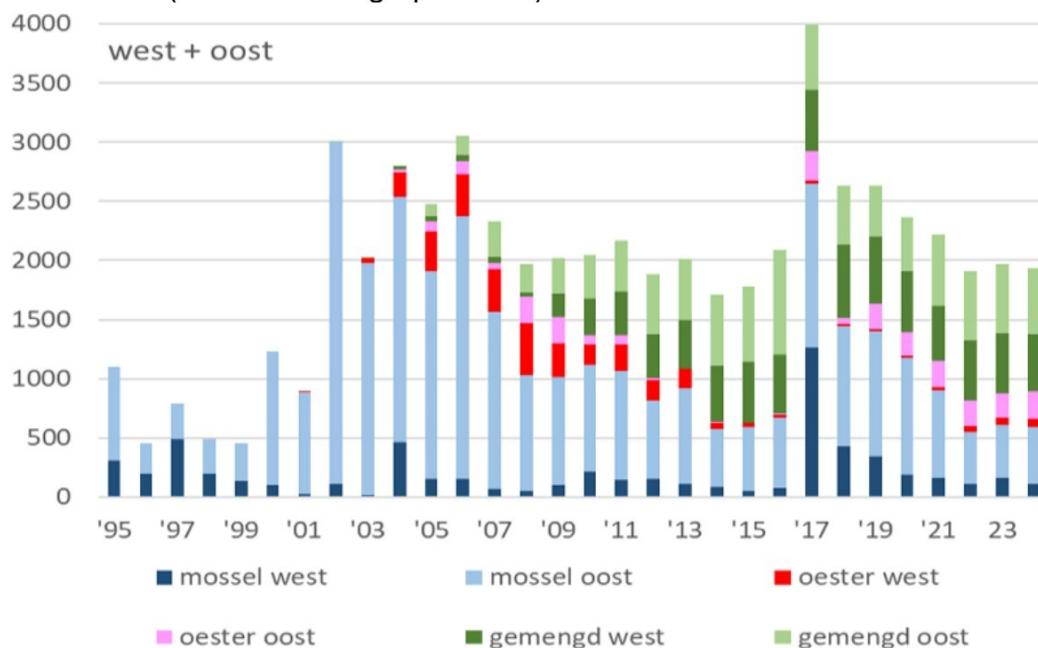
Relevant in dit kader zijn allereerst de maatregelen die inmiddels zijn getroffen om de kwaliteit van het leefgebied Waddenzee voor de scholeksters te verbeteren en de mate waarin die maatregelen hebben geleid tot het bereiken van de instandhoudingsdoelstelling.

De eerste maatregel waar al mee is gestart in de jaren negentig (Beheerplan Kustvisserij 1994) is het terugdringen van de mosselvisserij op droogvallende

¹⁷ De resultaten van het EVA 2 onderzoek waarnaar hier verwezen wordt laten zien dat mechanische kokkelvisserij leidde tot een draagkrachtvermindering van de Waddenzee voor de scholeksterpopulatie die geschat wordt op ca. 12 %. Zonder mechanische kokkelvisserij wordt de draagkracht in de jaren negentig geschat op 134.300 vogel. Met kokkelvisserij op 119.200 vogels. (Rappoldt, 2003) Het verschil tussen deze getallen (ca. 15.000 scholeksters) is daarmee het berekende effect van de mechanische kokkelvisserij op de draagkracht van de Waddenzee voor scholeksters.

platen. In het begin van de jaren negentig was het areaal mosselbanken namelijk drastisch teruggelopen door zowel natuurlijke oorzaken als visserij (zie figuur 10). Sindsdien is het areaal weer aanzienlijk toegenomen (zie figuur 10). Na een piek van 3000 hectare in 2002 was er daarna sprake van schommelingen. Tot 2016 schommelde het areaal om de 1700 hectare maar in 2016 was weer sprake van een lichte toename tot 2052 hectare. In 2017 was na een goede zaadval sprake van 3993 hectare waarvan door ijsgang in de winter 2017-2018 weer een deel is verdwenen. In 2018 was echter nog steeds sprake van een areaal van in totaal 2672 hectare (waarvan 1493 hectare mosselbanken, 1179 hectare gemengde banken en 278 hectare oesterbanken). In 2024 bedroegen deze arealen 1939 hectare, waarvan 589 hectare mosselbanken, 1044 hectare gemengde banken en 306 hectare oesterbanken (Troost et al., 2025).

Aangenomen kan worden dat het areaal mosselbanken (en gemengde banken) in de Waddenzee momenteel een voedselbron vormt voor ca. 24.000 scholeksters (zie berekening op blz. 55).



Figuur 10. Arealen van oester-, mossel- en gemengde banken van 1995 tot 2024. Bron: Troost et al., 2025.

Een tweede maatregel die met betrekking tot de verbetering van de kwaliteit van het gebied (draagkracht voor scholeksters) getroffen is, is het verbod op mechanische kokkelvisserij in 2005¹⁸. De druk van de mechanische kokkelvisserij op het kokkelbestand is daarmee verdwenen. Rappoldt et al. (2003) hebben op basis van de situatie in de jaren negentig berekend dat de draagkracht van het kokkelbestand voor scholeksters in een situatie zonder mechanische kokkelvisserij ca. 15.000 vogels hoger is dan in een situatie met mechanische kokkelvisserij. Ook deze maatregelen heeft dus aanmerkelijk

¹⁸ In 2004 is geen vergunning voor mechanische kokkelvisserij verleend.

bijgedragen aan een verbetering van de kwaliteit van het gebied als foerageergebied voor scholeksters.

De draagkracht van de Waddenzee voor scholeksters in een situatie zonder mechanische kokkelvisserij (op basis van bestandgegevens over de jaren negentig) wordt door Rappoldt et al. (2003) geschat op 134.300 vogels.

Een eenvoudige optelsom laat dan zien dat de huidige draagkracht van de Waddenzee voor scholeksters op basis van het huidige areaal mosselbanken de ontwikkeling van het kokkelbestand sinds de jaren negentig (figuur 7) veel hoger moet zijn dan 134.300 vogels. Reeds op basis van deze gegevens zou dus geconcludeerd kunnen worden dat voldoende maatregelen zijn getroffen om de draagkracht van de Waddenzee voor scholeksters richting het gewenste niveau te brengen. In het volgende wordt echter aandacht besteedt aan onderzoeksresultaten die na EVAII zijn verschenen en aan de hoogte van het mogelijke effect van handkokkelvisserij op de draagkracht.

Draagkracht voor scholeksters: het *Webtics*model

Sinds het verschijnen van het EVAII-rapport (Rappoldt & Ens, 2003) zijn met het model *Webtics*¹⁹ een aantal nieuwe draagkracht schattingen uitgevoerd. In het model worden 400 getijdencycli (winterperiode) gesimuleerd. Het model berekent de foerageerintensiteit van modelvogels. Deze “workload” kan maximaal 1 zijn voor een modelvogel. Omdat het model uitgaat van enkele vereenvoudigingen gaat men er vanuit dat een echte vogel al bij een lagere “workload” in de problemen komt (niet meer terug keert). Dit niveau wordt het “kritische stress niveau” genoemd.

De door het model berekende “workload” wordt bepaald door factoren als voedselaanbod, foerageerdichtheid, temperatuur, droogvalduur, verteersnelheid en enkele andere factoren. Minder voedselaanbod leidt tot een lagere voedselopnamesnelheid en dus tot een hogere workload. Een hoger aantal vogels leidt tot meer onderlinge concurrentie en een snellere vermindering van de voedselvoorraad. De “workload” neemt dus ook toe met het aantal vogels.

De simulatie wordt voor een aantal jaren achtereenvolgend uitgevoerd en leidt voor ieder jaar tot een berekende “workload”. Om de populatie op peil te houden mag het gemiddelde niveau niet over het kritische stressniveau heen gaan. De draagkracht is dus het gemiddeld aantal vogels waarbij over een bepaalde periode van jaren het kritische stressniveau wordt bereikt.

Dit kritische niveau wordt niet berekend door het model maar wordt afgeleid uit aantalsveranderingen en sterfte in Waddenzee en Oosterschelde over de periode 1990-2000. Men kalibreert dus het model op basis van de werkelijke ontwikkelingen van het aantal vogels.

¹⁹ Voor een uitgebreide beschrijving van het model wordt verwezen naar Rappoldt (2004)

In Rappoldt et al. (2008) wordt de draagkracht van de Waddenzee berekend op 156.300 vogels voor de periode 2001-2007). Hierbij is men uitgegaan van een kritisch stressniveau van 0,5. Na 2008 zijn in het kader van het onderzoek naar de invloed van gaswinning op de draagkracht van de Waddenzee voor scholeksters nog twee rapporten verschenen waarin de draagkracht voor de Waddenzee met *Webtics* wordt geschat.

In Rappoldt & Ens (2011) wordt de draagkracht van de Waddenzee voor scholeksters voor de periode 2001-2008 geschat op 163.305 vogels in een situatie met een zogenaamde “ideal free verdeling”²⁰ van de vogels. In Rappoldt & Ens (2013) worden opnieuw *Webtics* resultaten gepresenteerd maar nu over de periode 2001-2012. De draagkracht schatting over deze nieuwe periode op basis van opnieuw een “ideal free verdeling” komt uit op 137.274 vogels. Het toevoegen van de jaren 2008-2011 leidt dus tot een lagere schatting. Dit wordt veroorzaakt doordat de jaren 2010 en 2011 relatief arme kokkeljaren waren en de draagkracht (in het model) met name bepaald wordt door de voedselstress in arme jaren (zie hieronder).

In de rapporten van Rappoldt & Ens uit 2011 en 2013 worden ook resultaten weergegeven van draagkrachtberekeningen die gebaseerd zijn op een ander verspreidingsgedrag van scholeksters. In Rappoldt & Ens (2011) wordt ook een andere berekening gemaakt waarbij ervan wordt uitgegaan dat de vogels meer verspreid foerageren. Deze berekening komt (met een kritisch stressniveau van 0,50) uit op een draagkracht van 209.754 vogels. De keuze voor de wijze waarop de scholeksters foerageren heeft dus grote gevolgen voor de berekende draagkracht.

In Rappoldt & Ens (2013) komt men op basis van een zogenaamde “waterlijn verdeling” uit op een draagkracht van 141.522 vogels bij een kritisch stressniveau van 0,40. Bij een kritisch stressniveau van 0,45 is dit aantal 210.116. Zou men een stressniveau van 0,50 hanteren dan zou men nog veel hoger uitkomen. Men geeft dan ook aan dat het model opnieuw gekalibreerd moet worden nu er parameters in het model zijn veranderd. Pas nadat men het model heeft gekalibreerd kent men het nieuwe kritische stressniveau en kan een definitieve draagkrachtschatting gepresenteerd worden.

Met betrekking tot de weergegeven draagkrachtschattingen mag duidelijk zijn dat de uitkomsten van het model zeer gevoelig zijn voor de gedane aannames m.b.t. het foerageergedrag en het toegepaste kritische stressniveau, hetgeen door de makers van het model ook niet wordt bestreden. In Ens et al (2015) wordt aangekondigd dat het model zal worden aangepast en opnieuw zal worden gekalibreerd omdat eerder gedane aannames met betrekking tot het

²⁰ De ideal free verdeling maximaliseert de momentane voedselopname door de hoogste vogeldichtheid op de rijkste plekken te leggen en op de armere plekken een (veel) lagere. Dat gebeurt zodanig dat op alle bezette plekken de voedselopname even groot is.

verspreidingsgedrag (de “ideal free” verdeling) van scholeksters niet bleken te kloppen met waarnemingen in het veld. Dit zal waarschijnlijk gevolgen hebben voor de in het voorgaande beschreven draagkrachtschattingen voor de genoemde periodes (en de voorspelde effecten van kokkelvisserij).

In een eerdere PB (Keus, 2009) werd al in dit kader geconcludeerd dat: “het model *WEBTICS* geschikt lijkt om de invloed van factoren als temperatuur, foerageerdichtheden en visserij in hun onderlinge relatie te onderzoeken. De hoogte van de draagkrachtschatting is echter volledig afhankelijk van de kalibratie van het model.”

Dit hangt samen met de werking van het kritische stressniveau in het model. Het kritische stressniveaus mag gemiddeld niet overschreden worden om het aantal vogels over een reeks van jaren gemiddeld gelijk te houden. Het kritische stress niveau stijgt exponentieel bij een dalend voedselaanbod. Bij een voedselaanbod dat ligt boven de 200 kg per vogel neemt de stress echter niet verder af. Er is een minimale “workload” die vogels altijd moeten leveren. Dit betekent dat er in rijke jaren waarin er meer dan 200 kg vlees per vogel beschikbaar blijft er geen effecten van visserij op de berekende draagkracht zijn.

Rappoldt (2003) stelt dan ook (blz. 17): *“Om te komen tot een voedselreservering moeten we ons realiseren dat het kokkelbestand van nature sterk fluctueert. De enorme bestanden die na een goede broedval tot ontwikkeling komen, kunnen niet door de scholeksters worden geëxploiteerd. De scholekster is immers een lang levende soort met een lage reproductie en een sterfte van slechts enkele procenten in zachte winters. Het aantal scholeksters kan daarom nooit zo snel fluctueren als de kokkelstand hetgeen impliceert dat er in rijke kokkeljaren gevist kan worden zonder dat dit effect heeft op de vogels.*

Het aantal scholeksters dat van een fluctuerende kokkelstand kan leven zal uiteindelijk bepaald worden door de voedselstress die vogels in slechte jaren ervaren. Scholeksters kunnen een voedseltekort echter voor een belangrijk deel opvangen door allerlei marginale prooien te eten. Ze gaan niet zo gauw dood, maar de kans om dood te gaan neemt wel toe en dat kan sommige (jonge) vogels doen besluiten om het volgend jaar elders heen te gaan (met alle risico's van dien). Dat is meer dan speculatie: het aantal in Noord-Frankrijk doortrekkende scholeksters is de laatste jaren aanzienlijk toegenomen.”

Periode	KS	Verspreiding	Draagkracht	Rapport
1990-2001	0,290	Ideal free	134300	Rappold et al., 2003
2001-2007	0,500	Ideal free	156300	Rappold et al. 2008
2001-2008	0,500	Ideal free	160077	Rappold & Ens 2011
2001-2008	0,500	Verspreid	209142	Rappold & Ens 2011
2001-2012	0,500	Ideal free	137274	Rappold & Ens 2013
2001-2012	0,425	Waterlijn	141522	Rappold & Ens 2013
2001-2012	0,450	Waterlijn	210116	Rappold & Ens 2013

Tabel 7. Overzicht van draagkrachtberekeningen met Webtics.

In tabel 7 zijn de uitkomsten van de hierboven beschreven draagkracht-berekeningen samengevat. Zoals besproken is de hoogte van het gebruikte Kritische Stressniveau (KS) zeer bepalend voor de uitkomst. Hoe lager het kritische niveau hoe lager de draagkrachtschatting. De tabel laat ook zien hoe bepalend het gekozen verspreidingsmodel van de vogels is voor de uitkomst.

Het lijkt dan ook onjuist om een absolute waarde aan de draagkrachtschattingen met Webtics toe te kennen. Daarvoor zijn de verschillen te groot. Wel kunnen de uitkomsten van berekeningen waarbij dezelfde KS (0,5) en dezelfde verspreiding (ideal free) is gebruikt vergeleken worden. Vergelijking van de periode 2001-2007 met de periode 2001-2008 laat zien dat de toevoeging van het jaar 2008 leidt tot een iets hogere draagkracht schatting. Het jaar 2008 was dan ook met een oogstbaar bestand van 39,5 miljoen kilo kokkelvlees een voedselrijk jaar. Vergelijking van de periode 2001-2008 met de periode 2001-2012 laat zien dat de berekende draagkracht in de laatste periode bijna 23.000 vogels lager ligt. De toevoeging van de jaren 2009-2012 leidt tot een aanzienlijke daling van de draagkracht hetgeen verklaard kan worden uit het feit dat de voedselarme jaren 2010 en 2011 zijn toegevoegd.

Webtics en handkokkelvisserij

In opdracht van de Provincie Friesland heeft IMARES het rapport “Handkokkelactiviteiten in de Waddenzee, Antwoord op een aantal vragen van de Provincie Fryslân” geschreven (Brinkman et al., 2008). Rappoldt (die tevens heeft meegewerkt aan dit IMARES rapport) heeft daarnaast een rapport gepubliceerd met de titel: “Het kokkelbestand tussen 2001-2007 en het aantal scholeksters in de Waddenzee” (het eerder genoemde Rappoldt et al., 2008). In beide rapporten wordt aandacht besteedt aan de draagkracht van de Waddenzee voor scholeksters en de mogelijke effecten van de handkokkelvisserij hierop.

In Rappoldt (2008) worden de effecten van handmatige kokkelvisserij gekwantificeerd. Het jaarlijks opvissen van 3% van het bestand leidt in de simulatie tot een afname van de draagkracht met 0,46 % (tabel 8).

Visserij	Draagkracht	Vermindering	Percentage
0.0	110340	-	-
1.0	110028	312	0.20
3.0	109621	719	0.46
5.0	107996	2344	1.50
7.0	106857	3483	2.23
9.0	104828	5512	3.53

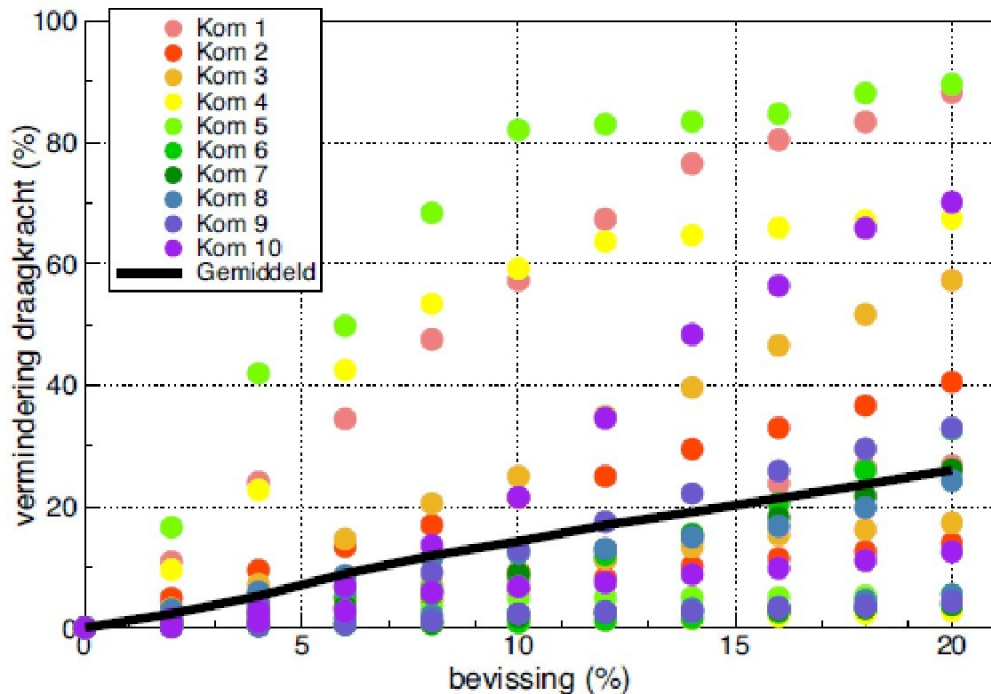
Tabel 8. De berekende draagkracht van de bestanden 2001–2007 (in de open gebieden) in combinatie met een opgelegd percentage visserij. Zowel het percentage visserij als het percentage verlies aan scholeksters is uitgedrukt ten opzichte van het totaal voor de Waddenzee.

Het berekende effect van visserij is minder dan proportioneel. Dit wordt door de onderzoekers verklaard door het feit dat in de simulatie de beste banken eerst worden bevist. Doordat een aantal zeer goede banken laag in de getijdzone was gelegen vond hier volgens de simulatie veel visserij plaats. Scholeksters kunnen op deze laaggelegen banken korter terecht²¹ waardoor het berekende effect van bevissing op de draagkracht minder dan proportioneel is.

Wordt een simulatie uitgevoerd waarbij in meer gebieden en ook op minder goede banken een deel van de kokkels wordt opgevist dan schuift de invloed volgens Brinkman (2008) op naar een meer proportioneel effect. *(Voor een populatie vogels die ongeveer zo groot is als de draagkracht van het gebied zouden we immers een proportioneel effect van visserij verwachten volgens “één procent visserij kost één procent vogels”).*

Ook in de eerder besproken *Webtics* rapporten uit 2011 en 2013 wordt aandacht besteed aan de handkokkelvisserij. Aangenomen is dat de vissers de plekken met de hoogste dichtheden het eerst bevissen en die plekken beginnend bij de hoogste dichtheden 85 % leegvissen totdat de in dat jaar opgeviste hoeveelheid is gehaald. Daarbij wordt de opgeviste hoeveelheid op 1 oktober in een keer in zijn geheel verwijderd. Er zijn twee scenario's doorgerekend. In het eerste scenario wordt op kokkels gevist die langer dan 45 % van de tijd droogvallen (op de hoger gelegen banken) en in het tweede scenario op kokkels met een droogvalduur onder 45% (dus op de lageregelegen banken).

²¹ In het model wordt ervan uitgegaan dat de scholeksters beginnen met foerageren op de banken die het eerst droogvallen. Met gebruikt hier de “ideal free” verspreiding.



Figuur 11. Vermindering van de draagkracht voor scholeksters als functie van het percentage visserij. De visserij is per kombergingsgebied toegepast. (Bron: Rappoldt % Ens, 2011)

In figuur 11 worden de uitkomsten voor de twee scenario's voor de verschillende kombergingen weergegeven. De lijn is het gemiddelde van de kombergingen en de twee scenario's. In de tekst van het rapport wordt aangegeven dat de grootste effecten altijd worden berekend voor het vissen op relatief lang droogvallende kokkels. De punten die boven de lijn in figuur 11 zijn weergegeven zijn dus steeds de uitkomst van het eerste scenario het bevissen van hooggelegen kokkelbanken. Uit de figuur is af te leiden dat in het eerste scenario voor komberging 5 het bevissen van 10 % van het bestand in de Waddenzee leidt tot meer dan 80% verlies aan draagkracht. Het mag duidelijk zijn dat de zeer hoge percentages uit het eerste scenario zeer sterk doorwerken in het gemiddelde. De in figuur 11 gepresenteerde lijn geeft ongeveer een proportioneel effect van kokkelvisserij op de draagkracht aan. In het rapport wordt dan ook gesteld dat 5 % bevissing ruwweg leidt tot 5 % minder draagkracht. Het is echter evident dat het effect van handkokkelvisserij in het tweede scenario veel minder dan proportioneel is aangezien al deze punten (ver) onder de lijn van het gemiddelde gelegen zijn. Dit is ook in overeenstemming met de hierboven beschreven uitkomsten die weergegeven zijn in Rappoldt et al. (2008) waar een bevissing van 3 % op relatief laaggelegen banken resulteert in een vermindering van de draagkracht met 0,46 %. De keuze om de uitkomsten van beide scenario's te middelen heeft dus grote gevolgen voor de in de tekst gepresenteerde uitkomst.

In Rappoldt & Ens 2011 wordt uitgelegd dat de resultaten voor komberging 5 afwijkend zijn. De berekende draagkracht voor dit gebied komt uit op 2316 vogels terwijl er in dit gebied tenminste 22.000 werden geteld. De lage

berekende draagkracht wordt verklaard door het feit dat in dit gebied weinig monsterpunten met een hoge ligging aanwezig waren. Het areaal hooggelegen banken komt hierdoor erg laag uit en bevissing in een scenario waarin alleen hooggelegen banken worden bevestigd heeft daardoor een enorm effect. Zeker in een modelberekening waarin wordt aangenomen dat vogels het meest foerageren op de hoogstgelegen banken en in het najaar al een aanzienlijk deel van het voedsel op deze banken verwijderen, waardoor er in de belangrijke wintermaanden veel minder beschikbaar is. Het is daarom enigszins bevreemdend dat in dit rapport het gemiddelde van de twee manieren van bevissing is gepresenteerd en niet de twee scenario's apart. Dan was meteen duidelijk geworden dat het eerste scenario tot onrealistische hoge uitkomsten leidt. Het feit dat er in sommige gebieden veel meer vogels aanwezig zijn dan de draagkracht die het model berekent betekent immers dat er iets niet klopt in de aannames of het model.

In het *Webtics* rapport uit 2013 wordt ook aandacht besteed aan de handkockelvisserij. De bovengenoemde kritiekpunten op het rapport uit 2011 hebben de auteurs gedeeltelijk onderkend. Zo zijn de uitkomsten m.b.t. de kombergingen 1 en 5 vanwege de sterk afwijkende uitkomsten nu uit de berekeningen weggelaten²². Daarnaast wordt uitgegaan van een waterlijn verdeling van de vogels. Helaas worden de resultaten van het effect van de handkockelvisserij op de draagkracht echter opnieuw gepresenteerd als het gemiddelde²³ van de twee manieren van bevissing.

Ook hier geldt dat de bevissing van hooggelegen banken (meestal²⁴) een veel groter effect heeft op de draagkracht dan het bevissen van lageregelegen banken. Bij bevissing van hogere percentages (vanaf 4 %) is het gemiddelde effect op de draagkracht zelfs meer dan proportioneel. Bij lagere percentages en dus de werkelijke visserijpraktijk van de laatste jaren is het gemiddelde berekende effect proportioneel, terwijl dit dus nog steeds (net als in Rappoldt, 2008) voor visserij op lageregelegen banken minder dan proportioneel is.

Daarbij is tevens van belang dat in het model wordt aangenomen dat vissers op beviste plekken 85 % van alle kokkels verwijderen voordat ze verder gaan en dat ze dit doen op 1 oktober. In de werkelijkheid wordt het gehele jaar gevestigd, vindt de visserij (verplicht) verspreid plaats en blijft er op beviste kokkelbanken waarschijnlijk meer dan 15 % van de kokkels achter. Het feit dat de kokkels niet op enig moment tegelijk worden verwijderd betekent dat de hoeveelheid die voor de voor vogels belangrijke wintermaanden wordt verwijderd in het model ca. 50 % wordt overschat. De aanname dat in het model de beste kokkelbanken worden leeggevestigd voordat elders wordt gevestigd betekent dat de beste banken voor de winter totaal (voor 85 %) verloren gaan voor de vogels. In werkelijkheid mogen slechts 3 van de 11 vaartuigen op een kokkelbank vissen. De werkelijke

²² Een visserij van 10 % in gebied 5 had dit maal een effect van bijna 100 % op de draagkracht.

²³ Het gewogen gemiddelde op basis van de vogelaantallen per deelgebied.

²⁴ Opgemerkt wordt dat het bevissen van laaggelegen banken in enkele gevallen nu tot hogere uitkomsten leidt dan het bevissen van hooggelegen banken.

visserijdruk op de beste kokkelbanken is daardoor een factor 4 lager hetgeen betekend dat grote delen van de beste banken (voor de winter) onbevist blijven. Daarbij bevissen de vissers vaak de grotere kokkels aan de rand van een kokkelbank om pas later terug te keren als de daarnaast gelegen kokkels voldoende gegroeid zijn. Door deze praktijk worden stroken met kokkels bevist en geen hele banken. Ook door deze praktijk blijven dus grote delen van kokkelbanken voor de winter onbevist. Door deze visserijpraktijk blijft dus op alle beviste kokkelbanken veel meer dan 15 % van de kokkels in de winter voor vogels beschikbaar. Daaraan kan nog worden toegevoegd dat ook in het visspoot kokkels achterblijven. Dit betreft zowel maatse kokkels (>21mm) die opzij rollen of gemist worden als ondermaatse kokkels die door de mazen van het net (4 cm) gaan (zie voor een verdere onderbouwing de volgende paragraaf). Concluderend kan hier gesteld worden dat de impact van de handkokkelvisserij door het model waarschijnlijk als gevolg van de gedane aannames zeer sterk wordt overschat. Ook hierdoor het zeer waarschijnlijk dat het effect van de handkokkelvisserij op de draagkracht van de Waddenzee voor scholeksters minder dan proportioneel is.

Zou echter aangenomen worden dat inderdaad zoals Brinkman (2008) aanneemt sprake is van een proportioneel effect op de draagkracht, dan is van belang dat de draagkracht van de Waddenzee uitgaande van alleen kokkels in kokkelrijke jaren (>21 miljoen kg vlees) ruim voldoende is. Bij de bepaling van het effect gaat het dus met name om het effect in voedselarme jaren. Daarbij gaat het om het effect van de handkokkelvisserij op het totaalbestand. Het oogstbare bestand maakt daar gemiddeld ca. 58% van uit. Berekend over de jaren met een bestand kleiner dan 21 miljoen kg maakt het oogstbare bestand echter slechts 35% uit van het totaalbestand. Dit betekent dat het bevissen van 2,5% van het oogstbare bestand in dergelijke jaren gemiddeld neerkomt op een verlaging met 0,88% van het totaalbestand en daarmee van de draagkracht van de Waddenzee (in de vorm van kokkels) voor scholeksters.

Het belang van dichte kokkelbanken

In van Leeuwe et al. (2008) wordt terecht gesteld dat het areaal waarin kokkels in hoge dichtheden (>600 per m²) voorkomen beperkt is. Uit het feit dat handmatige kokkelvisserij plaatsvindt op hoge dichtheden leidt men echter ten onrechte af dat sprake is van competitie tussen vogels en vissers om deze hoge dichtheden.

In dit artikel wordt namelijk de grens tussen het wel of niet geschikt zijn van een kokkelbank voor vogels ten onrechte gelegd bij een dichtheid 600 kokkels per m². Uit de beschikbare wetenschappelijke informatie (Zwarts et al, 1996; Ens, 2005; Goss-Custard & Stillman, 2020) komt naar voren dat scholeksters ook op kokkels die voorkomen in veel lagere dichtheden profijtelijk kunnen foerageren.

Ens (2005) stelt: “Uit ander onderzoek blijkt dat de grootte van de kokkels vaak belangrijker is dan dichtheid in het behalen van de opnamesnelheid. Een grondige analyse van alle beschikbare studies wordt gegeven door Zwarts et al (1996d). De scholeksters kunnen hoge opnamesnelheden halen bij kokkeldichtheden die ver onder de 50 per m² liggen als de kokkels groot zijn. Zo beschrijft Sutherland (1982) dat in zijn studiegebied tijdens laagwater maximale aantallen scholeksters foerageerden bij dichtheden van kokkels rond de 50 per m², terwijl in vakken van meer dan 100 (kleine) kokkels per m² nauwelijks scholeksters voorkwamen. In het gebied was een zeer sterke negatieve correlatie tussen de dichtheid en de grootte van de kokkels. Het gevolg was dat in vakken met dichtheden van rond de 50 per m² ca. 25 % van het bestand werd weggegeten in de loop van de winter, terwijl de predatiedruk in de vakken met hogere dichtheden kokkels steeds beneden de 5 % bleef.”

Ook uit het werk van Rappoldt et al. (2003) komt een lagere grenswaarde naar voren, namelijk 50 gram vlees per m² (blz. 78-79). Dat is aanmerkelijk minder dan een grenswaarde van 50 kokkels/m². Deze laatste waarde komt bijvoorbeeld op basis van de bestandsschatting 2017 met een oogstbaar bestand (> 50/m²) van 22.100 ton vlees op een areaal van 16.408 hectare kokkelbanken neer op 135 gram vlees per m². Omgerekend zou de grens volgens Rappoldt dus op ca. 18 kokkel per m² liggen.

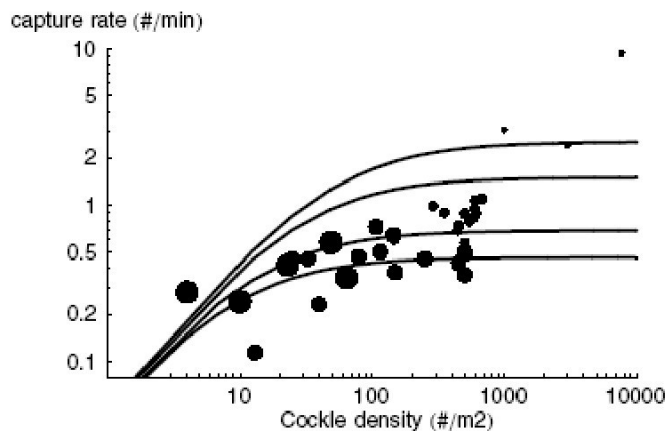


Figure 5.2. Functional response data from Zwarts et al. (1996b) with regression lines calculated with Equation (5.3) for Cockle sizes corresponding to Cockle weights of 20, 50, 200 and 400 mg (AFDW) (the same values used in Zwarts et al. (1996b, Figure 16)).

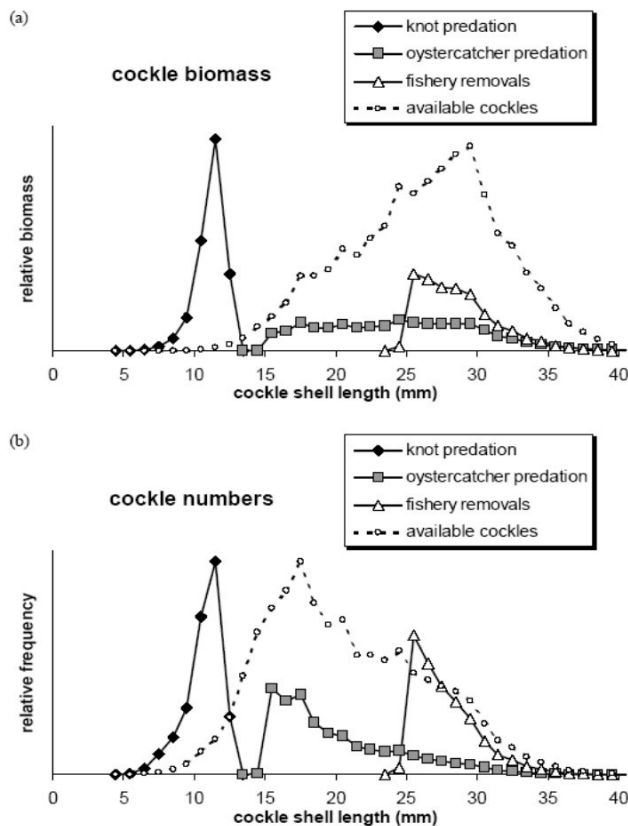
Figuur 12. Opnamesnelheid van kokkels door scholeksters uitgezet tegen de kokkeldichtheid. (Bron Rappoldt et al., 2003.)

Figuur 12 laat dan ook zien dat de opname snelheid ook lagere kokkeldichtheden dan 50/m² hoog kan zijn. Ook in Goss-Custard & Stillman (2020) wordt geconcludeerd dat kokkels in lagere dichtheden door scholeksters geconsumeerd worden:

“Data from a review of intake rates in waders show that oystercatchers are able to maintain a high intake rate at much lower densities than 50/m² if the cockles contain much flesh (Figure 6). In these circumstances, oystercatchers can achieve the typical intake rate of 2 mg AFDM/s even when the density of cockles is <10/m². Oystercatchers can also achieve a high rate of consumption when mussels are at extremely low densities (Goss-Custard et al. 2006). To humans, these birds are extraordinarily skilful at locating scarce food items.”

Kokkeldichtheid na bevissing

Een aspect dat al zijdelings aan de orde is gekomen is dat er na handkokkelvisserij kokkels achterblijven op de beviste plaatsen. In Nederland is hiernaar geen specifiek onderzoek verricht. West (2003) concludeert echter voor de Burry Inlet in het Verenigd Koninkrijk dat handmatige kokkelvisserij wel de dichtheid van kokkels beïnvloedt maar niet het areaal in hoge dichtheden vermindert. Hij concludeert dat m.b.t. het aantal scholeksters niet het bevissen van areaal maar het reduceren van dit areaal de ‘key driver’ is. Dit vanwege het feit dat scholeksters competitief zijn en elkaar verjagen, zodat op een bepaald areaal een beperkt aantal scholeksters kan foerageren. Minder areaal betekent dan minder scholeksters. Voor handkokkelvisserij concludeert hij: *“Fishing methods, such as hand raking, that reduce shellfish density but do not substantially affect the area of shellfish patches, would be likely to have much less impact on the birds than has been predicted here.”* Ook Stillman (2001) komt tot deze conclusie: *“These fishing methods influence the shellfish and oystercatcher populations in different ways (Table 1). Hand-picking mussels and hand-raking and suction dredging cockles only select shellfish within a target size range and do not reduce the density of smaller ones or reduce bed area.”*



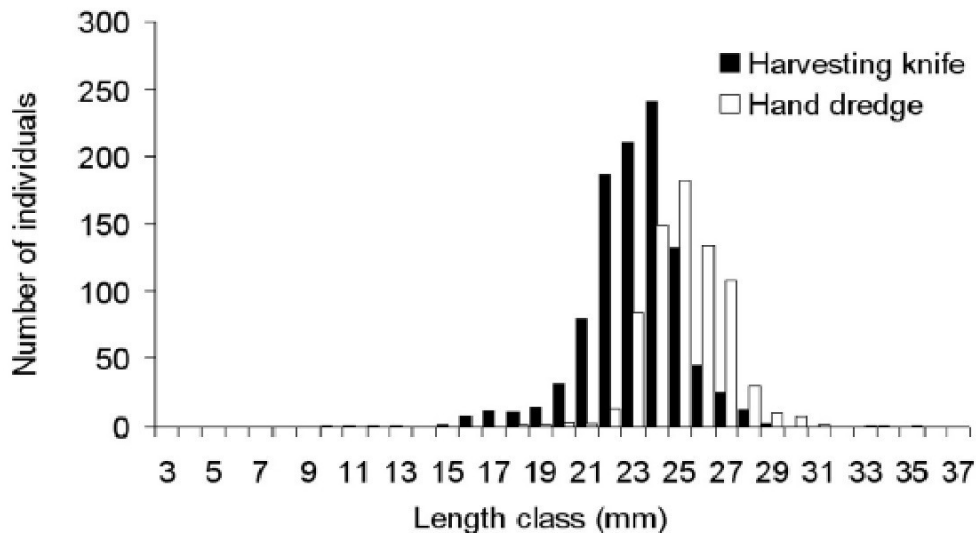
Figuur 13. Size-distributions of cockle removals in the Burry Inlet by (a) biomass and (b) numbers, shown in relation to average availability of cockles at size. Vertical scaling is arbitrary. (Bron: Bell, 2001).

In figuur 13 is voor de Burry Inlet aangegeven welk deel door de scholeksters wordt gegeten en welk deel wordt opgevisst. Uit de grafiek blijkt dat er een zekere overlap is in de grootteklassen maar ook dat kleinere kokkels (in hoge aantallen) achterblijven.

Ook voor de Burry Inlet is uitgebreid onderzoek gedaan aan de relatie schelpdiervisserij en vogelspredatie. Stillman (2001) concludeert dat de vogels (in het model dat werd gebruikt) overschakelen op kleinere kokkels als de grotere worden opgevisst. *“Hand-raking cockles had little effect because it only removed cockles > 22 mm. The model calculates intake rates on shellfish from an optimal diet model, so model birds took more small shellfish as the larger and more profitable ones were fished by shell-fishing carried out at well above current rates (Fig. 3).”*

Uit het onderzoek van Leitao en Gaspar (2007) komt naar voren dat na handkokkelvisserij de kleinere kokkels achterblijven. Zij vonden dat met een kokkelhark 0,59 kilo kokkels per m² werd opgevisst terwijl dit in hetzelfde gebied met een soort kokkelmes 0,89 kilo per m² was. Daaruit kan worden afgeleid dat

ca. 0,30 kg per m² achterbleef bij bevissing met een kokkelhark. Dit wordt door Leitao en Gaspar verklaard uit het feit dat met de kokkelhark veel meer ondermaatse kokkels achterblijven (zie figuur 14.). Figuur 14 bevestigt inderdaad dat er in het visgebied ondermaatse kokkels aanwezig waren die veel minder efficiënt werden gevangen met de kokkelhark dan met het kokkelmes. In het gegeven geval bleef 33,7 % dus ongeveer een derde van het bestand (gewicht) liggen. Aangezien de kleinere kokkels aanmerkelijk minder wegen bleef in aantallen dus nog meer dan een derde liggen hetgeen ook uit figuur 14 valt af te leiden. Waarschijnlijk betreft figuur 14 een situatie met voornamelijk 1 jarige kokkels. Wordt een jaarklas ouder dan worden de kokkels groter en zullen procentueel minder kokkels door de mazen gaan. Hoeveel kokkels dan achterblijven zal dan afhangen van de hoeveelheid 0- en 1-jarige kokkels.



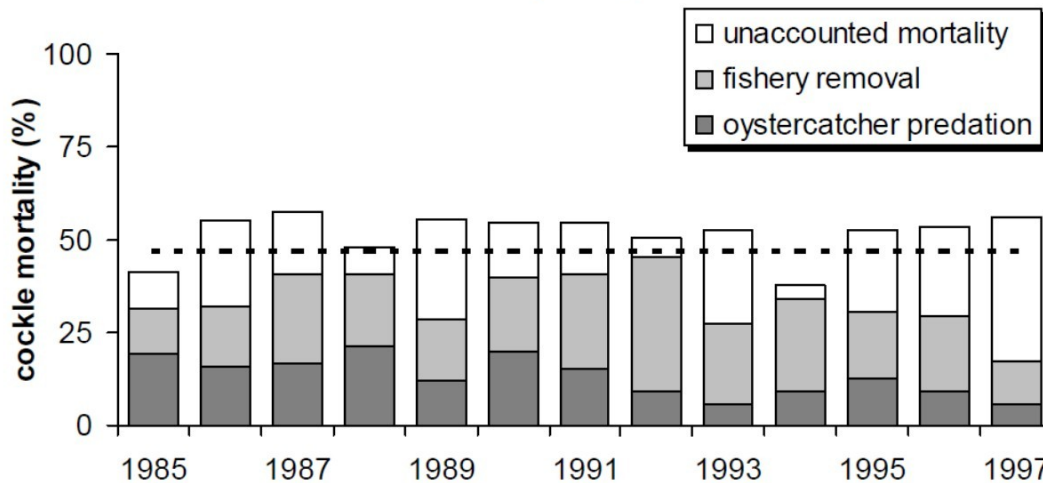
Figuur 14. Lengteverdeling van de vangst met een kokkelmes en een kokkelhark. (Bron: Leitao en Gaspar, 2017.)

Natuurlijke sterfte en sterfte door visserij

Door Bell (2001) werd aandacht besteedt aan de relatie tussen sterfte door vogelpredatie en visserij en de totale sterfte. Hij concludeerde dat de sterfte door predatie en visserij niet opgeteld kan worden bij de natuurlijke sterfte door andere oorzaken (unaccounted mortality) maar dat de sterfte door vogelpredatie en visserij voor deze laatste sterfte in de plaats komt. Bell nam waar dat de totale sterfte van verschillende jaarklassen elk jaar ongeveer gelijk was terwijl de sterfte veroorzaakt door vogelpredatie en visserij veel sterker varieerde. Een hogere sterfte veroorzaakt door vogels of visserij leidde tot minder natuurlijke sterfte door onbekende oorzaken (unaccounted mortality, zie Figuur 15.).

(c)

third and subsequent years of life



Figuur 15. Sterfte van kokkels onderverdeeld in visserijsterfte, scholeksterpredatie en sterfte door andere oorzaken. Bron: Bell, 2001.

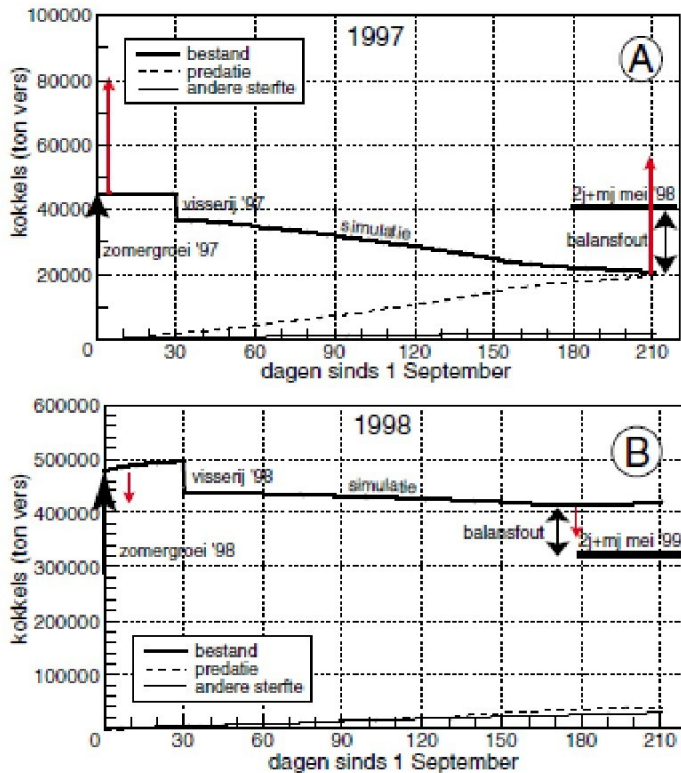
"Bell et al. (2001) examined patterns of annual mortality of cockles in the Burry Inlet in relation to fishing and predation by shorebirds. Whilst total mortality was found to vary little over the period examined, there was found to be a negative correlation in mortality estimates between accounted (fishing and predation) and unaccounted sources. It was hypothesized that fishing and predation replaces rather than adds to mortality from other (unknown) causes, a phenomenon termed 'compensatory' as opposed to 'additive' mortality. The data indicated that, at current levels of predation by oystercatchers, fishing may take up to a third of the harvestable cockle stock in the Burry Inlet without increasing overall mortality levels in any one year. This leads to the concept of a 'compensation threshold' for sustainable harvesting of cockles, where 'sustainable' means that fishing does not adversely affect the long-term dynamics of the cockle stock. This analysis provided a scientific basis for the existing rule of thumb for management of the Burry Inlet cockle fishery, whereby the total harvest is generally limited to 30% of the harvestable cockle biomass estimated by survey. This measure was based on the observation that harvests sustained over a number of years had always been within this limit. The 30% rule has been used in the management of other cockle fisheries in the UK, including the Thames Estuary and The Wash, but it is not clear that the same scientific foundation applies"(citaat uit Bell, 2007).

Figuur 15 laat zien dat de totale sterfte hoger was dan 50%. In paragraaf 7.4.2 is besproken dat in Kamermans (2003) wordt geconcludeerd dat de gemiddelde jaarlijkse natuurlijke sterfte²⁵ van kokkels in de onbeviste gebieden in de Waddenzee (1992-2002) 60 % bedraagt hetgeen goed overeenkomt met de waarnemingen van Bell.

²⁵ Inclusief predatie.

Een hoge natuurlijke sterfte die niet additioneel maar eerder complementair is aan de sterfte door visserij en vogelpredatie zou ook enkele zogenaamde “balansfouten” die optreden met Webtics kunnen verklaren. In *Webtics* (Rappoldt et al, 2003) wordt uitgegaan van een vaste maandelijkse achtergrondsterfte van 1 %. Het model voorspelt echter in goede jaren een kleinere afname van het bestand dan de werkelijke afname van het bestand. In arme jaren voorspelt het model juist een te grote afname. Het verschil bedraagt in het goede kokkeljaar 1998 100.000 ton vers op een werkelijk bestand van 300.000 ton vers (zie figuur 16.). Er is dus door onbekende oorzaak 100.000 ton kokkels meer verdwenen dan wordt voorspeld met het model. Dit verschil wordt onderkend en daarna toegeschreven aan een te hoog ingeschatte groei in rijke kokkeljaren en een te lage in arme jaren. Maar met een correctie voor een hogere groei (rode pijlen in figuur 16.) kan het verschil nog steeds maar voor de helft worden verklaard voor 1998 en is de correctie te groot voor 1997. Een natuurlijke achtergrond sterfte die complementair is zou kunnen verklaren waarom voor mei 1999 en te hoog bestand wordt berekend. De visserijsterfte en de vogelpredatie zijn in 1998 relatief laag t.o.v. het grote totaalbestanden en de natuurlijke achtergrond sterfte is dan waarschijnlijk aanmerkelijk hoger dan aangenomen. In 1997 is het tegengestelde het geval. De visserijsterfte en de predatie zijn samen al bijna 50 % van het bestand. De achtergrondsterfte is daardoor waarschijnlijk lager van aangenomen en met een lagere achtergrondsterfte zou het model de werkelijkheid meer benaderen.

Het hierboven besproken thema van een hogere groei en minder achtergrond sterfte in armere jaren is ook een andere reden nog van belang. Dit impliceert namelijk dat de groei op beviste kokkelbanken groter en de achtergrondsterfte op beviste banken lager is. Vissers nemen in het veld waar dat de groei van de kokkels aan de randen van dichte kokkelbanken hoger is. Daar zijn kokkels het eerst aan de minimummaat en daar wordt gestart met de visserij. Dit impliceert dat de kokkels concurreren om het beschikbare voedsel en dat het voedsel bij hoge dichtheden gelimiteerd is. Aan de rand van een kokkelbank is daarom meer voedsel beschikbaar. De ervaringen van de vissers worden o.a. bevestigd door proeven met het uitdunnen van dichte kokkelbanken (Brand & van Stralen, 1988). Het bevissen van een dichte kokkelbank betekent dus dat de achterblijvende kokkels en de kokkels die in de nabijheid liggen sneller zullen groeien. Het bevissen van een kokkelbank betekent zeer waarschijnlijk ook dat de natuurlijke mortaliteit van achterblijvende kokkels vermindert (Bell, 2001). Dit zou veroorzaakt kunnen worden doordat kokkels in hoge dichtheden meer bevattelijk zijn voor infectie met parasieten dan kokkels in lagere dichtheden (Lauckner, 1984) of door een afgenomen competitie in voedsel en ruimte (Parada & Molares, 2008; De Montaudouin & Bachelet, 1996).



Figuur 16. Een punt van de kokkelbalans komt tot stand door omrekening van de gegevens uit de voorjaarsurvey naar 1 september (de pijl links), simulatie van een geringe najaarsgroei van de kokkels, visserij (in het model per 1 oktober), gesimuleerde predatie en achtergrond sterfte. De dubbele pijl rechts geeft de afwijking in de kokkelbalans aan. A. Seizoen 1997{1998 is een jaar met weinig kokkels en de predatie vormt een grote post op de balans. B. Seizoen 1998{1999 is een jaar met veel kokkels (ruim 10 maal zoveel als in 1997{1998). Predatie en achtergrond sterfte zijn dan van vergelijkbaar belang. Met een correctie op de zomergroei van de kokkels, aangegeven als rode pijlen. (Bron: Rappold et al., 2003)

Ten aanzien van het onderzoek in het Verenigd Koninkrijk wordt verder verwezen naar de geciteerde artikelen. Wat van belang is, is dat uit dit onderzoek naar voren komt dat er een bepaalde (behoorlijke) mate van visserij kan zijn die niet leidt tot negatieve gevolgen voor vogels. De handmatige kokkelvisserij in de Burry Inlet is MSC gecertificeerd bij een maximum bevissingspercentage van 30 % van het kokkelbestand. De bevindingen van Bell ondersteunen de in het voorgaande getrokken conclusies dat het effect van de handkokkelvisserij op de draagkracht van de Waddenzee voor scholeksters zeer waarschijnlijk minder dan proportioneel is.

Mogelijk effect van geconcentreerde visserij in deelgebieden van de Waddenzee

Tijdens de evaluatie van de meerjarenafspraken m.b.t. de handmatige kokkelvisserij in de Waddenzee is de vraag naar voren gekomen of de concentratie van de visserij in bepaalde deelgebieden (zie tabel 5) zou kunnen leiden tot een groter effect op scholeksters dan de gemiddelde bevissingspercentages voor de Waddenzee als geheel suggereren. Daarom hebben de partijen vertegenwoordigd in het kokkeloverleg afgesproken hier nader onderzoek naar te laten doen. De Bournemouth University heeft nu in opdracht

van Op Handkracht Verder (OHV) en Provincie Fryslân modelberekeningen uitgevoerd om op die vraag een antwoord te bieden. Het onderzoek (Goss-Custard & Stillman, 2020) evalueert of 'geconcentreerd vissen' de voedselbeschikbaarheid voor overwinterende scholeksters mogelijk heeft beïnvloed, met name in jaren dat het kokkelbestand laag was. De studie betreft alle 8 (tegenwoordig 9) kokkelvisserij deelgebieden gedurende 12 visseizoenen (2007/2008 - 2018/2019). Er is gekeken naar het oogstbare kokkelbestand. De onderzoekers hebben model 'MORPH' toegepast dat berekent hoeveel kokkels in de Waddenzee beschikbaar moeten zijn om aan de dagelijkse fysiologische voedselbehoefte van een scholekster te voldoen. In de berekeningen is rekening gehouden met natuurlijke sterfte in de winterperiode. De instandhoudingsdoelstelling voor scholeksters is een populatiegrootte van 181.500 tot 207.500 vogels.

Met de berekende ecologische behoefte kon worden ingeschat wat de draagkracht van de Waddenzee is. De draagkracht is berekend op basis van het werkelijke kokkelbestand aan het begin van de winter vóór de start van het visseizoen. De draagkracht is gedefinieerd als het aantal overwinterende scholeksters dat de Waddenzee kan voorzien van voedsel in de periode van september tot en met maart, uitgaande van natuurlijke sterfte van 2% van de populatie. Het model berekent dat voor het gemiddelde aantal scholeksters van 117.250 dieren het kokkelbestand aan het begin van de winter 3,7 miljoen kg droog gewicht zou moeten bedragen om de dieren van voldoende voedsel te voorzien. De gemiddelde draagkracht van de Waddenzee, op basis van het werkelijke kokkelbestand aan het begin van de winter vóór de start van het visseizoen, bedraagt gemiddeld 298 duizend scholeksters. Dat is 2,5 keer hoger dan de geschatte scholekster populatie en 3,5 keer hoger als alternatief voedsel (zoals mosselen en oesters, niet nonnetjes) wordt meegenomen.

De draagkracht berekeningen zijn ook gedaan voor de Westelijke Waddenzee (WWZ) en Oostelijke Waddenzee (OWZ) afzonderlijk, en voor alleen de jaren dat het kokkelbestand laag was. In de meeste jaren lag de berekende draagkracht in die situatie dicht bij de daadwerkelijke scholekster populatieschattingen. In enkele jaren was de populatie scholeksters in enkele deelgebieden groter dan de berekende draagkracht (deelgebied 4 in 2011 en deelgebieden 1 en 3 in 2018). Dus dat geeft een indicatie van een mogelijk tekort.

De conclusie van het onderzoek is dat er geen bewijs is gevonden dat bij een jaarlijkse oogst van minder dan 2,5% van het kokkelbestand de draagkracht onvoldoende zou zijn voor de scholeksters om de winter te overleven. Er was in alle jaren een surplus (overschot) aan kokkels voor de populatie overwinterende scholeksters, met dien verstande dat er in twee jaren op in totaal 3 locaties sprake zou kunnen zijn van een lokaal tekort.

Een andere conclusie is dat niet kon worden berekend in hoeverre kokkels onder de oogstbare maat (15-20mm) bijdragen aan het voedselaanbod. Dit is met

name relevant in kokkelarme jaren. De aanbeveling is om veldonderzoek te doen in kokkelarme jaren op een passende ruimtelijke schaal.

Tot slot geeft het rapport in overweging om adaptief beheer van kokkels in de Waddenzee toe te passen met behulp van het model *MORPH* gebruikt in dit onderzoek. Deze methode is ontwikkeld voor een soortgelijk getijdesysteem in Wales, de Burry Inlet, en wordt er ook toegepast in het visserijbeheer door visserijmanagers en vissers. Zo'n aanpak maakt het mogelijk de oogst snel naar boven of naar beneden aan te passen na onvoorspelbare gebeurtenissen die invloed hebben op de schatting van het kokkelbestand op 1 september, zoals periodes van warm weer, storm of onnauwkeurige bestandsschattingen. De impact van kokkelvisserij op de draagkracht kan zeer snel worden berekend door niet-experts, zodat gepaste actie kan worden ondernomen. Dit is met name interessant in het kader van temperatuurstijging door klimaatverandering, wat in de zomers van 2018 en 2019 tot grote sterfte van kokkels leidde.

Alternatieve voedselbronnen voor scholeksters

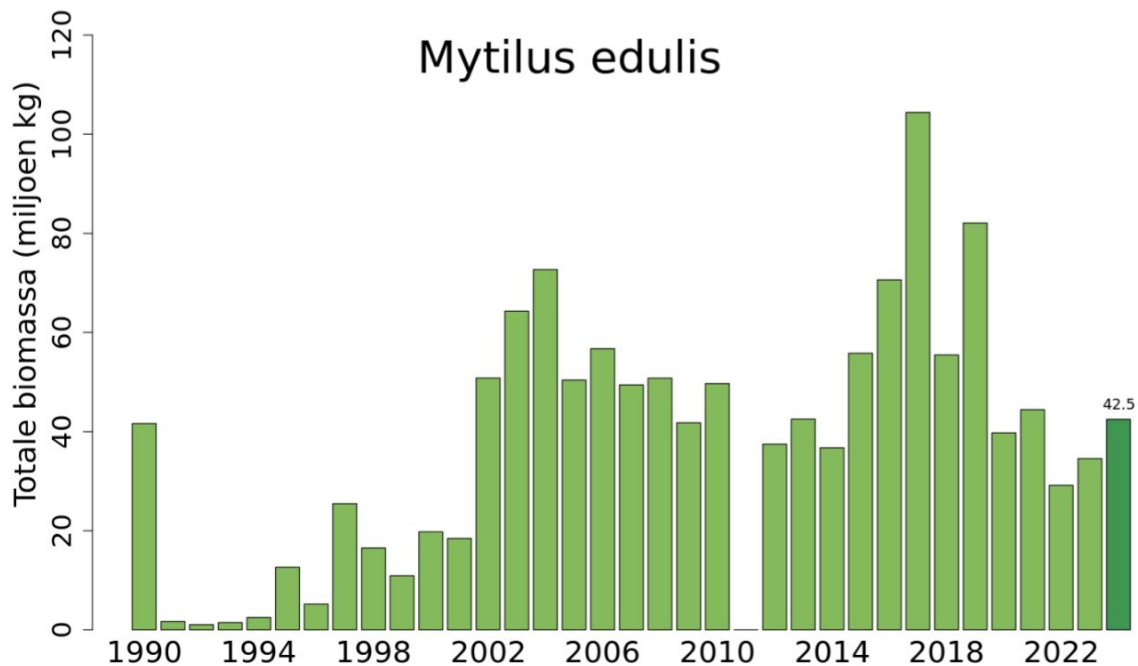
Naast de kokkel is de mossel een belangrijke voedselbron voor scholeksters. Smit (1999) maakt aannemelijk dat 50 % van de scholeksters in de jaren zeventig en tachtig 's winters op mosselen foerageerde.

Uit het EVAII-onderzoek is naar voren gekomen dat mosselen (op stabiele mosselbanken) het preferente voedsel van scholeksters vormen (Rappoldt en Ens, 2003). Mosselen op stabiele mosselbanken zijn een meer stabiele voedselbron voor scholeksters dan het sterk fluctuerende kokkelbestand. Rappoldt en Ens geven aan dat per hectare stabiele mosselbank 30 tot 40 scholeksters van mosselen kunnen leven. Dat betekent dat een areaal van 4000 hectare mosselbanken een voldoende voedselbron vormen voor 120.000 – 160.000 scholeksters.

In de jaren negentig zijn na het verdwijnen van mosselbanken door strenge winters, stormen en bevissing maatregelen genomen om de mosselvisserij op droogvallende platen te beperken zodat de visserij het herstel van het areaal mosselbanken niet in de weg zou staan. In figuur 10 is het areaal osselbanken²⁶ in de Waddenzee weergegeven voor de periode 1995-2024. Deze figuur laat zien dat het areaal mosselbanken in 2002 weer was toegenomen tot ca. 3000 hectare. Daarna was sprake van een lichte daling tot een niveau dat schommelde rond de 1700 hectare. In 2017 was na een goede zaadval sprake van 3993 hectare waarvan door ijsgang in de winter 2017-2018 weer een deel is verdwenen. In 2018 was echter nog steeds sprake van een areaal van in totaal 2672 hectare waarvan 1493 hectare mosselbanken en 1179 hectare gemengde banken (met oesters). Het totale areaal schelpdierbanken bedroeg in 2024 1633 hectare waarvan 589 hectare mosselbanken, 1044 hectare gemengde banken en 306 hectare oesterbanken (Troost et al., 2025).

²⁶ En gemengde banken en oesterbanken.

De biomassa die aanwezig is in het litoraal van de Waddenzee is weergegeven in figuur 17.



Figuur 17. Biomassa van het mosselbestand in het litoraal van de Waddenzee in het voorjaar van 2001 tot en met 2024. Bron: schelpdiermonitor WMR²⁷.

Het huidige areaal mosselbanken bestaat zoals hierboven reeds opgemerkt echter niet volledig uit mosselbanken zoals die in de jaren tachtig voorkwamen. In de afgelopen decennia heeft de Japanse oester zich sterk uitgebreid in de Waddenzee en een deel van de mosselbanken is overwoekerd met oesters. Een aanzienlijk deel van de mosselbanken in de Waddenzee bestaat daardoor nu uit gemengde banken. Van het areaal van 2591 hectare mosselbanken in 2024 bestond 589 hectare uit mosselbanken en 1044 hectare uit gemengde banken (Troost et al., 2025). Daarnaast zijn er nog 306 hectare banken die voornamelijk uit oesters bestaan.

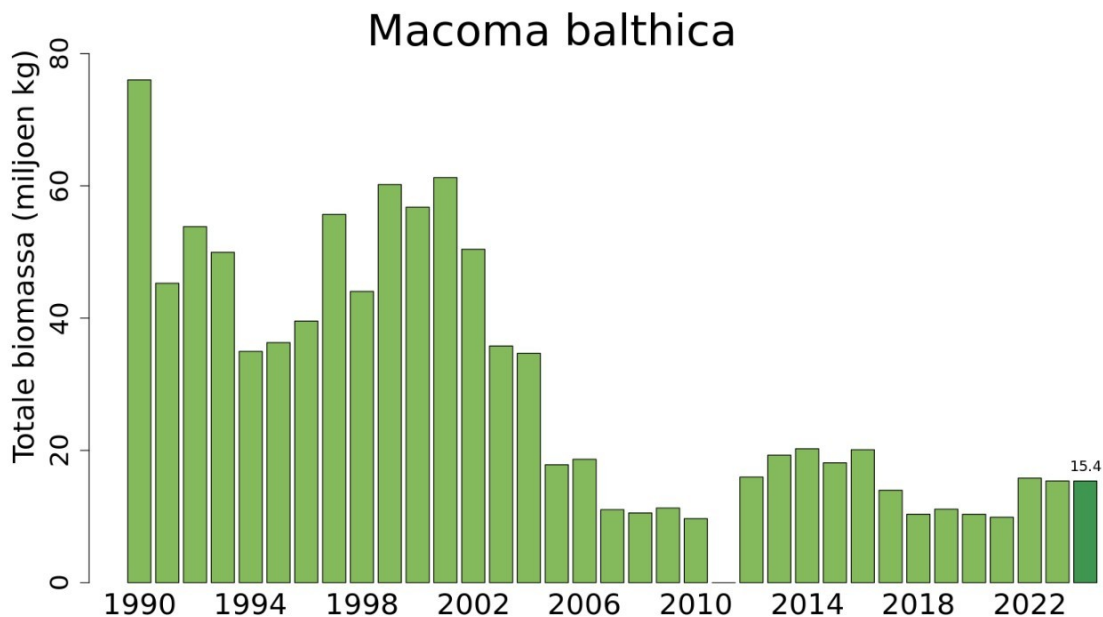
Uit de wetenschappelijke literatuur komt naar voren dat scholeksters wel in staat zijn om kleine oesters te openen. Maar de gemengde banken vormen een minder goed foerageergebied dan pure mosselbanken. Op gemengde mosselbanken worden scholeksters ook in minder hoge dichtheden waargenomen dan op mosselbanken (Kleumen van et al., 2012).

In de afgelopen jaren heeft geen mosselvisserij op droogvallende platen plaatsgevonden. Deze maatregel heeft bijgedragen aan de instandhoudingsdoelstelling van verbetering van de draagkracht van de Waddenzee voor scholeksters. Wat exact de draagkracht van het huidige areaal mosselbanken valt niet precies te zeggen. Een voorzichtige schatting die uitgaat van 30

²⁷ https://shiny.wur.nl/Schelpdiermonitor_Wadden/

scholeksters op een hectare mosselbank en 5 scholeksters op een hectare gemengde- of oesterbank (Kleumen et al., 2012) komt met de bovengenoemde arealen uit 2024 neer op $17,670 + 5.220 + 1.530 = 24.420$ vogels. Een dergelijke schatting betekent dat van de doelstelling van een draagkracht voor 140.000 vogels nog ca 120.000 gedekt zou moeten worden door andere voedselbronnen dan mosselen en oesters zoals kokkels, nonnetjes en wormen.

Scholeksters hebben een uitgebreid voedselpakket. Mosselen, kokkels en nonnetjes zijn in intergetijdengebieden echter de belangrijkste prooidieren. De populatie nonnetjes in de Waddenzee is sinds het eind van de jaren negentig sterk teruggelopen maar toont sinds 2022 weer een beperkte toename (figuur 18).



Figuur 18. Biomassa van nonnetjes (*Macoma balthica*) in het litoraal van de Waddenzee. Bron: https://shiny.wur.nl/Schelpdiermonitor_Wadden/

Toetsing

De vraag die hier aan de orde is, is of de handmatige kokkelvisserij een significant negatief effect zal hebben op de instandhoudingsdoelstelling met betrekking tot de scholekster zijnde: *een verbetering van de kwaliteit van het leefgebied met een draagkracht voor een populatie van 140.000-160.000 vogels (seizoen gemiddelde).*

Wat betreft de beëindiging van de mechanische kokkelvisserij is in het voorgaande reeds opgemerkt dat deze ten opzichte van de situatie voor 2004 theoretisch tot een draagkrachtverhoging van 12 % leidt.

Daarnaast blijkt uit het aanwijzingsbesluit dat de verbetering van H 1140 in belangrijke mate gezocht wordt in herstel van mosselbanken. De mosselvisserij op droogvallende platen is niet langer toegestaan. Inmiddels is in de Waddenzee een fluctuerend areaal (gemengde) mosselbanken in de orde van grote van 2000-3000 hectare ontstaan. Dit areaal mosselbanken draagt zeer significant bij aan de draagkracht.

Geconcludeerd wordt dat inmiddels belangrijke maatregelen zijn getroffen om de kwaliteit van het leefgebied te verbeteren en dat in belangrijke mate hebben bijgedragen aan het vergroten van de draagkracht. De handkokkelvisserij heeft aan deze verbetering niet in de weg gestaan.

De aandacht voor de invloed van mossel- en kokkelvisserij op het voedselaanbod voor vogels is ontstaan in de jaren negentig. Het voedselaanbod was in die jaren door de afwezigheid van mosselbanken en een groot aantal kokkelarme jaren aanzienlijk lager dan tegenwoordig terwijl het aantal scholeksters aanmerkelijk hoger lag. De stijging van het voedselaanbod sindsdien heeft niet geleid tot een hoger aantal overwinterende scholeksters. Integendeel het aantal scholeksters is verder gedaald. Het aantal scholeksters is ook verder gedaald dan je uit de draagkrachtberekeningen met WEBTICS zou verwachten. Het aantal overwinterende scholeksters is gedaald onder de 100.000 vogels terwijl de draagkracht voor de voedselarme jaren negentig (zonder mechanische kokkelvisserij) al op 134.300 vogels werd geschat.

Uit de wetenschappelijke literatuur komt dan ook naar voren dat niet alleen voedselaanbod maar ook andere factoren de omvang van de populatie scholeksters in Nederland bepalen. De ontwikkeling van de aantallen overwinteraars in de Waddenzee zijn een duidelijke afspiegeling van de ontwikkeling van de landelijke aantallen.

Bijvoorbeeld het broedsucces zowel binnen het Waddengebied als daarbuiten is al jaren veel lager is dan in het verleden. Dit wordt o.a. toegeschreven aan overspoeling van kwelders, predatie door o.a. meeuwen en vossen en veranderingen in de landbouw (Ens et al., 2011).

De handkokkelvisserij heeft zoals in het voorgaande beschreven een klein effect op het kokkelbestand. Een bevissing van 2,5 % van het oogstbare bestand komt in voedselarme jaren ongeveer neer op een vermindering van het totaalbestand met ca. 0,9%. Daarbij is dan tevens van belang dat visserijsterfte van kokkels gedeeltelijk complementair is aan de natuurlijke sterfte van kokkels en dat de groei van kokkels op door kokkelvisserij uitgedunde banken hoger zal zijn. Het gemiddelde (jaarlijkse) effect van handkokkelvisserij op de totale kokkelbiomassa is daarmee waarschijnlijk nog aanmerkelijk lager dan 1 %.

Een dergelijke geringe vermindering van het voedselaanbod kan in jaren met een draagkracht die aanmerkelijk hoger is dan het aantal overwinterende

scholeksters sowieso geen gevolgen hebben voor het aantal vogels in de Waddenzee. Dit geldt bijvoorbeeld voor de kokkelrijke periode (2012-2017). Er is in dergelijke jaren eerder een overmaat aan kokkels en een geringe afname van het bestand door visserij heeft dan sowieso geen effect op het aantal vogels dat een gebied kan herbergen.

Wat echter belangrijker is dat dit ook geldt voor een periode van jaren waarin sprake is van een voldoende aanbod van alternatieve voedselbronnen als mosselen en nonnetjes en waarin niet te veel kokkelarme jaren voorkomen. De draagkracht van een leefgebied voor een langlevende soort als de scholekster wordt immers niet uitsluitend bepaald door korte periodes van schaarste aan kokkels maar ook door andere alternatieven die het voor een vogel mogelijk maken om te overleven (Rappoldt & Ens, 2003).

De eindconclusie kan daarom zijn dat zolang er in de Waddenzee sprake blijft van een areaal mosselbanken van gemiddelde omvang, een gemiddeld bestand aan nonnetjes en een "normale" ontwikkeling van het kokkelbestand met goede maar ook af en toe kokkelarme jaren dat dan sprake is van een kwaliteit van het leefgebied die ten opzichte van de situatie in de jaren negentig enorm verbeterd is.

De huidige kwaliteit van het leefgebied moet dan ook zeker voldoende geacht worden om de in de instandhoudingsdoelstelling genoemde aantallen scholeksters te kunnen herbergen.

Er is gelet op hetgeen beschreven is in deze paragraaf geen reden is om te veronderstellen dat door bevissing van 2,5 % van het oogstbare kokkelbestand (hetgeen gemiddeld neerkomt op een bevissing van ca. 0.42 % van het areaal oogstbare kokkelbanken ($> 50/m^2$), zie blz. 10) de draagkracht van de Waddenzee voor scholeksters significant wordt beïnvloed. Geconcludeerd kan dan ook worden dat handmatige kokkelvisserij in de Waddenzee uitgevoerd binnen het kader van de overeengekomen en vastgelegde randvoorwaarden geen significante gevolgen voor de draagkracht van de Waddenzee voor scholeksters zal hebben.

Eidereend

Voor de Eidereend fungeren mosselen meestal als langjarig stapelvoedsel maar dat dieet wordt aangevuld met andere schelpdieren of andere ongewervelden. In de Waddenzee fungeren kokkels als tweede belangrijke prooi. Het aanbod van sublitorale mosselen in de Waddenzee is momenteel minder dan gemiddeld. Op de platen daarentegen bevindt zich momenteel een aanzienlijk areaal mosselbanken. Geconcludeerd kan worden dat eidereenden een aanzienlijk deel van hun voedselbehoefte zullen kunnen halen uit mosselen.

Er geen reden is om te veronderstellen dat door bevissing van 2,5 % van het oogstbare kokkelbestand (hetgeen gemiddeld neerkomt op een bevissing van maximaal 0,42 % van het areaal kokkelbanken $> 50/m^2$) de voedselvoorraad

voor eidereenden significant wordt beïnvloed. Geconcludeerd kan dan ook worden dat handmatige kokkelvisserij in de Waddenzee uitgevoerd binnen het kader van de overeengekomen en vastgelegde randvoorwaarden geen significante gevolgen voor de voedselvoorraad voor eidereenden in de Waddenzee zal hebben.

Kanoetstrandloper

Kanoetstrandlopers eten onder andere kleine kokkels. De kokkels die handmatig worden bevestigd zijn echter relatief groot en derhalve weinig geschikt als voedsel voor de kanoetstrandlopers. De sterfte van ondermaatse kokkels veroorzaakt door handmatige kokkelvisserij is naar verwachting gering. De Vlas (1982) onderzocht de sterfte van kokkelbroed als gevolg van mechanische kokkelvisserij. Deze sterfte bedroeg 10 tot 50 % van het broed. Aangenomen mag worden dat de sterfte door handmatige visserij waarbij kokkels niet worden opgezogen en pompen en roosters passeren hiervan een fractie bedraagt.

Aangezien er geen grote rechtstreekse voedselconcurrentie tussen handmatige kokkelvisserij en kanoetstrandlopers bestaat en er geen reden is om te veronderstellen dat door bevissing van 2,5 % van het oogstbare kokkelbestand (hetgeen gemiddeld neerkomt op een bevissing van ca. 0,42 % (blz. 10) van het areaal oogstbare kokkelbanken) het voedselaanbod voor deze vogels significant wordt beïnvloed, kan geconcludeerd worden dat handmatige kokkelvisserij in de Waddenzee uitgevoerd binnen het kader van de overeengekomen en vastgelegde randvoorwaarden geen significante gevolgen voor de voedselvoorraad van kanoetstrandlopers in de Waddenzee zal hebben.

Sterfte bodemdieren in relatie tot andere vogelsoorten

Door handmatige kokkelvisserij zal enige sterfte optreden van jonge kokkels en andere bodemdieren. Een deel van deze organismen zal worden geconsumeerd door vogels, krabben en vissen. Door de Vlas (1982) is onderzoek gedaan naar de sterfte van bodemdieren na mechanische kokkelvisserij. Voor kokkelbroed vond hij een sterftepercentage van 10 tot 50 %. Voor andere bodemdieren liepen de sterftepercentages uiteen van 0 tot 60 %. Uit het eindrapport van EVAII (Ens, 2004) komt naar voren dat na mechanische kokkelvisserij de dichtheden van een aantal soorten wormen is toegenomen. Van een aantal andere soorten is het aantal afgenomen.

Zoals al hierboven is beschreven is de sterfte van kokkelbroed en andere bodemorganismen als gevolg van handkokkelvisserij vele malen lager dan de sterfte die door mechanische kokkelvisserij werd veroorzaakt. De impact van deze sterfte op het totale voedselaanbod van ook andere vogelsoorten dan scholekster en kanoetstrandloper zal zowel vanwege de lagere sterftepercentages als vanwege de geringe oppervlakte van het bevestigde oppervlak geen significante gevolgen hebben voor het voedselaanbod van vogels in de Waddenzee.

Aangezien er geen grote rechtstreekse voedselconcurrentie tussen handmatige kokkelvisserij en kanoetstrandlopers bestaat en er geen reden is om te veronderstellen dat door bevissing van maximaal 2,5 % van het oogstbare kokkelbestand (hetgeen gemiddeld neerkomt op een bevissing van maximaal 0,42 % van het areaal oogstbare kokkelbanken) de voedselvoorraad voor deze vogels significant wordt beïnvloed, kan geconcludeerd worden dat handmatige kokkelvisserij in de Waddenzee uitgevoerd binnen het kader van de overeengekomen en vastgelegde randvoorwaarden geen significante gevolgen voor de voedselvoorraad van kanoetstrandlopers in de Waddenzee zal hebben.

7.4.7. Verstoring van vogels

Door de handmatige kokkelvisserij is een zeer kleinschalige activiteit. Het maximale aantal handkokkelvissers is 31. Deze vissers maken momenteel gebruik van in totaal 11 vaartuigen.

Een belangrijk aspect bij de beoordeling van de mogelijke verstoring van vogels door handkokkelvisserij is het feit dat er slechts gevestigd kan worden als er (voldoende) water op de platen staat. Met een kokkelhark kan bij laagwater niet gevestigd worden omdat het zand dan niet door het net kan spoelen. Vissen op een drooggevallede plaat is ook op grond van het visplan verboden. De praktijk is dus dat uitsluitend wordt gevestigd als er water op de plaat staat. Omdat het water bij hoogwater te diep is om te kunnen vissen wordt uitsluitend enkele uren gevestigd bij afgaand of opkomend tij.

Voorgaande betekent dat niet gevestigd wordt op momenten dat de platen zijn drooggevallede. Indien men start met vissen met hoogwater zijn op de platen geen steltlopers aanwezig. Van verstoring van vogels kan daardoor op dat moment en tot het moment dat de plaat begint droog te vallen geen sprake zijn. De visserij wordt gestaakt voordat de plaat droogvalt. Men dient immers de bijboten met de gevangen kokkels naar het vaartuig te slepen terwijl er nog water op de plaat staat. Daarna hijst men de zakken met kokkels aan boord met een kraan.

Vogels zullen dan zodra de plaat in de nabijheid van het vaartuig droogvalt ook in de nabijheid van het vaartuig (kunnen) komen om te foerageren. Zolang de vissers nog niet aan boord of aan dek zijn zullen zij meer afstand bewaren. Wanneer de vissers zich dan in het vaartuig terugtrekken om te eten of te rusten zal geen sprake zijn van verstoring en zullen de vogels het vaartuig tot zeer dichtbij (kunnen) naderen.

Met laagwater bevinden de vissers zich het grootste deel van de tijd aan boord. De enige activiteit die met laagwater plaats vindt is het zetten van stokken om de tijdens het volgende getij te bevissen plekken te markeren. Dit gebeurt in de directe nabijheid van het vaartuig. Dit betekent dat vogels die zich in de directe nabijheid van het vaartuig ophouden zullen opvliegen of weglopen om verderop

verder te gaan met foerageren. De verstoring betreft daarmee slechts enkele vogels. Zodra de vissers klaar zijn met het plaatsen van stokken en zich weer in het vaartuig terugtrekken zullen de vogels weer dichterbij het vaartuig komen.

Wanneer de visserij na laagwater weer wordt gestart is het water reeds opgekomen. De foeragerende steltlopers zullen reeds zijn weggevloden of bewegen zich lopend voor het opkomende water uit. Dat betekent dat zij zich niet meer in de nabijheid van het vaartuig bevinden wanneer de visserij wordt gestart. Daarnaast geldt dat het water snel opkomt en dat er gedurende het grootste deel van de vistijd zoveel water op de plaat staat dat vogels niet binnen hun verstoringssafstand op de platen aanwezig zullen zijn.

In het visplan is bepaald dat verstoring van vogels tot een minimum beperkt dient te worden. Noodzakelijke werkzaamheden zoals het plaatsen van stokken dienen zo kort mogelijk en met zo min mogelijk kans op verstoring van vogels plaats te vinden.

De vraag komt er daarmee op neer of de activiteit kan leiden tot een zodanige verstoring van (op platen) foeragerende vogels dat zij als gevolg daarvan te veel energie moeten gebruiken voor vluchten (wegvliegen) en ten gevolge van de verstoring te weinig beschikbare tijd (tijdens het droogvallen van de platen) overhouden om voldoende voedsel te kunnen vinden. Een en ander is goed samengevat in Collop et al. (2016): *“For day-to-day survival, particularly in winter, birds must optimize their daily energy intake to avoid starvation, while minimizing the risk of predation and disease. Consequently, human activities can impact a bird’s energy budget, as responding to disturbance events results in both reduced time and area available for feeding (Gill et al. 1996) as well as increased energy expenditure through locomotion (Houston et al. 2012) or physiological responses (Ackerman et al. 2004). Survival will be reduced as a result if the birds are unable to compensate, for example by moving to other sites and/or increasing feeding time or efficiency.”*

In Collop et al (2016) wordt aandacht besteed aan de energiekosten van verstoring en de tijd die een verstoring in beslag neemt. De resultaten voor een aantal soorten zoals wulp, scholekster en kanoet staan weergegeven in tabel 10. Verwijzend naar Goss-Custard (1977) wordt gesteld dat de meeste vogels (in de Wash) een afname van hun foerageertijd van 5 % wel kunnen dragen. In tabel 6 is te zien dat de energiekosten van een enkele verstoring van een scholekster ca. 0,06 % van de dagelijkse benodigde voedselopname kost. Geschat wordt dat er voor een scholekster 48 tot 72 verstoringen nodig zijn om te kunnen leiden tot een afname van de beschikbare foerageertijd met 5 %. Tevens wordt in het artikel aangegeven dat soorten als wulp, scholekster, Rosse grutto en zilverplevier waarschijnlijk ook wel een reductie van 10 % van hun beschikbare foerageertijd zouden kunnen dragen. Dat zou voor de scholekster betekenen dat een aantal verstoringen van 96 tot 144 keer per dag nog niet tot problemen leiden. Gelet op deze bevindingen concluderen de onderzoekers dat de mate

van verstoring in de Wash hoewel niet exact gemeten zeker lager zal zijn dan de door hen bepaalde grenswaarden.

Species	Cost per flight response (kJ) ^a	Thermoneutral daily energy requirement (kJ) ^b	Cost per flight as % of daily intake requirement	Number of disturbances that would reduce available feeding time (day and night) by:			% available daylight time spent feeding in winter ^c
				1%	5%	10%	
Curlew	0.820	953.89	0.086	8–11	38–57	77–115	50–80
Oystercatcher	0.437	723.08	0.060	10–14	48–72	96–144	50–70
Bar-tailed Godwit	0.342	507.15	0.068	12–18	61–92	122–184	70–85
Grey Plover	0.345	406.99	0.085	10–15	49–74	99–148	70–80
Redshank	0.227	308.30	0.074	13–19	64–96	128–191	90–100
Knot	0.248	294.95	0.084	13–20	66–99	132–198	97–100
Turnstone	0.148	249.82	0.059	18–26	88–132	176–263	not recorded
Ringed Plover	0.118	178.32	0.066	16–24	80–120	159–239	not recorded
Sanderling	0.090	158.84	0.057	22–32	108–162	216–324	not recorded
Dunlin	0.117	146.59	0.080	18–27	90–135	180–270	95–100

^aUsing cost per second of flight from Kvist *et al.* (2001). ^bUsing Nagy *et al.*'s (1999) allometric equation. ^cAs observed by Goss-Custard *et al.* (1977).

Tabel 10. An assessment of the time and energy costs incurred by waders per disturbance response, and the number of disturbances that would be expected to reduce available feeding time by 1, 5 and 10%. See text for a description of the calculations involved. Data reproduced from Goss-Custard *et al.* (1977) give an indication of birds' likely capacity to compensate by extending their feeding time. Bron: Collop *et al.*, 2016.

Het onderzoek van Collop *et al.* (2016) laat zien dat een zekere mate van verstoring niet automatisch leidt tot negatieve gevolgen voor vogels. Een enkele verstoring kost relatief maar heel weinig energie. Er is een aanzienlijk aantal verstoringen nodig om te kunnen leiden tot een zodanig tijdverlies dat de dagelijks benodigde energieopname niet behaald kan worden. In het onderhavige geval gaat het om een eenmalige verstoring van vogels wanneer de kokkelvissers hun vaartuig verlaten om stokken te zetten²⁸. Van telkens opnieuw verstoren van dezelfde vogels zal geen sprake zijn.

Het betreden van de plaat met laagwater om stokken te zetten betekent wel dat de directe omgeving van de vissers tijdelijk ongeschikt wordt als foerageergebied. In Glorius *et al.* (2014) wordt uitgegaan van een verstoringsafstand van 150 meter. In Smit & Visser (1993) wordt voor pierenspitters die langere tijd op 1 plek actief zijn uitgegaan van een verstoringsafstand die ligt tussen 85 en 120 meter. Zij geven aan dat een areaal van 3,3 hectare rondom een pierenspitter verstoord wordt. Dat betekent dat verstoorde vogels minimaal ca. 100 meter verderop zullen gaan foerageren. In de praktijk zullen sommige vogels aanmerkelijk dichterbij komen indien de kokkelvissers rustig aan het werk zijn en van hen geen bedreiging uitgaat.

²⁸ Het kan daarbij ook zo zijn dat de vissers als eerste arriveren wanneer de plaat droogvalt en de vogels wanneer zij komen aanvliegen elders dienen neer te strijken.

Op basis van het voorgaande kan geconcludeerd worden dat de activiteit gedurende 4 dagen in een week dat gevist wordt gedurende korte tijd tot verstoring van in de nabijheid van een vaartuig foeragerende vogels kan leiden. Het totaal verstoorde oppervlak is echter zeer gering ten opzichte van het totale foerageer areaal (oppervlakte wadplaten is 124.500 hectare). En daarbij is uit onderzoek (Collop et al., 2016) is gebleken dat slechts zeer veelvuldige verstoringen tot negatieve gevolgen voor vogels zouden kunnen leiden. Van dit laatste zal geen sprake zijn. De activiteit zal zeker niet leiden tot zodanige verstoring van vogels dat deze zal leiden tot een slechtere conditie van vogels met als gevolg een verminderde overleving (gedurende de winter) (Goss-Custard et al., 2019). Nu een dergelijk effect zeker niet verwacht kan worden kan geconcludeerd worden dat de activiteit wat betreft verstoring een verwaarloosbaar effect zal hebben op de draagkracht voor vogels van de Oosterschelde voor vogels. De instandhoudings-doelstellingen komen niet in gevaar.

Met betrekking tot mogelijke verstoring van overtijende vogels op HVP's en foeragerende vogels op wadplaten is in het visplan bepaald dat groepen vogels niet dichter dan 500 meter genaderd mogen worden.

Wat betreft vogels die op het water zwemmen of rusten zoals futen of eendensoorten is niet aannemelijk dat van handkokkelvissers die in het water staan een grote verstoring uit gaat. Voor zover dergelijke vogelsoorten aanwezig zullen zijn in de nabijheid van het vaartuig zullen zij mogelijk wat verder wegzwemmen indien zij de vissers waarnemen. Tijdens de bevissing wordt daarmee zoals hierboven beschreven een gering areaal tijdelijk ongeschikt om te verblijven. Op het gehele areaal aan water in de Oosterschelde is dit effect echter te verwaarlozen.

Uit onderzoek gebleken dat een voorbijvarend (vissers)vaartuig weinig verstoring oplevert (Spaans, 1996). Dit vanwege de vaak grote afstanden tussen een langs een plaat varende vaartuig en de op een plaat foeragerende vogels. Dit komt doordat de afstand tussen de vogels en het vaartuig al gauw enkele honderden meters is indien sprake is van een vlakke plaatrand. Het vaartuig zal door zijn diepgang niet dicht langs de drooggevalle delen van de plaat kunnen varen. Indien sprake is van een steile geulrand dan zou een vaartuig wel dicht langs een drooggevalle plaat kunnen varen. Spaans concludeert echter dat de relatief steile oevers langs de geul vaak geen geschikte foerageergebieden vormen, aangezien ze per definitie zandig en daarmee voedselarm zijn. Uit de waarnemingen van Spaans bleek dat de dichtheden van wulpen, scholeksters, bonte strandlopers en goudplevieren in de eerste 100 meter langs de geul erg laag waren in vergelijking met onderzoek vakken verder van de geul. Hij vond voor deze soorten dan ook geen aantoonbare effecten van langsvaren. Significante gevolgen als gevolg van vaarbewegingen van kokkelvaartuigen door verstoring van vogels die aan de droogvallende delen van het gebied zijn gebonden (foeragerende steltlopers e.d.) kunnen daarom ook om deze reden

worden uitgesloten. Daarbij kan tevens worden opgemerkt dat in een visweek slechts enkele vaarbewegingen worden gemaakt.

Op basis van de geringe omvang van de activiteit in combinatie met het feit dat uitsluitend gevist wordt op momenten dat er water op de plaat staat en de genomen maatregelen kan geconcludeerd worden dat de voorgenomen handkokkelvisserij in het aanstaande visseizoen niet zal leiden tot significante gevolgen voor de draagkracht van de Waddenzee voor vogels.

7.4.8. Effecten op vissen

Als gevolg van de met de hand uitgevoerde visserij met een zeer lage vissnelheid kunnen mobiele dieren (met name vis) het tuig gemakkelijk ontwijken. Effecten voor vispopulaties, zoals van de in de aanwijzingsbeschikking(en) genoemde fint, heeft de handmatige kokkelvisserij daarom niet.

Verwacht kan worden dat gedurende de visserij een deel van de bodemdieren zoals wormen die worden opgewoeld door vissen worden geconsumeerd. Gelet op de geringe invloed op het bodemleven hoeft voor een negatief effect op de voedselvoorziening van vissen niet gevreesd te worden.

7.4.9. Verstoring van zeehonden en bruinvissen

Handmatige kokkelvisserij vindt plaats op tijdstippen dat er (voldoende) water op de platen staat. Rustende zeehonden bevinden zich dan niet op de plaat. Rustende zeehonden zullen zich op de tijdstippen dat gevist wordt bevinden in het water of op hoger gelegen plaatranden en richels. Rustende zeehonden mogen op grond van de vergunningvoorwaarden niet dichterbij dan tot op een afstand van 1500 meter genaderd worden. Daarnaast geldt in de belangrijkste zooggebieden van zeehonden een betredings- en vaarverbod. Het is daarmee niet aannemelijk dat de handkokkelvisserij door verstoring leidt tot significante gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen m.b.t. zeehonden in de Waddenzee.

Voor de bruinvis geldt dat deze uitsluitend in het water leeft. Verstoring door handkokkelvisserij kan daarom uitgesloten worden geacht.

8. Cumulatieve effecten

Wordt gekeken naar het mogelijk cumulatief effect van handmatige kokkelvisserij en andere vormen van visserij dan dient beoordeeld worden of de gecombineerde effecten van handmatige kokkelvisserij en andere vormen van visserij significante negatieve gevolgen kunnen hebben voor de natuurlijke kenmerken van het gebied.

8.1. Vogels

Wat betreft de vogelkundige waarden kan deze beoordeling beperkt blijven tot de mogelijke cumulatieve gevolgen voor de voedselvoorraad van schelpdieretende vogels en de mogelijke cumulatieve effecten van verstoring.

Wat betreft een mogelijk cumulatief effect op het kokkelbestand van handmatige kokkelvisserij en andere vormen van visserij is in de eerste plaats van belang dat mechanische kokkelvisserij sinds 2005 is verboden in de Waddenzee. Aangenomen kan worden dat andere vormen van visserij geen invloed hebben op het kokkelbestand in de Waddenzee.

Mosselzaadvisserij in de Waddenzee heeft in geval van sublitorale visserij gevolgen voor de voedselvoorraad van eidereenden. Wordt op de platen gevist dan heeft dit behalve voor de voedselvoorraad eidereenden ook gevolgen voor de voedselvoorraad van scholeksters. Vergunning voor mosselzaadvisserij in de Waddenzee wordt uitsluitend verleend indien er geen significante gevolgen van deze vorm van visserij voor de voedselvoorziening van vogels te verwachten zijn. De omvang van de geoogste hoeveelheid bij mosselzaadvisserij is daarbij over het algemeen van een andere orde grootte dan de omvang van de vangsten van de handmatige kokkelvisserij. Geconcludeerd kan dan ook worden dat voor een significant cumulatief effect van mosselzaadvisserij en handmatige kokkelvisserij voor de voedselvoorraad van vogels niet gevreesd hoeft te worden.

Ten aanzien van een mogelijk cumulatief effect met recreatie wat betreft de mogelijke verstoring van de rust van vogels is in het bovenstaande reeds aangegeven dat het gaat om een zeer kleinschalige activiteit en dat handmatige kokkelvisserij plaatsvindt op momenten dat er water op de platen staat. Op dergelijke momenten bevinden zich over het algemeen geen vogels in de nabijheid. Slechts op het moment dat de visserij wordt aangevangen nadat het water is opgekomen of op momenten dat de plaat op het punt staat droog te vallen en de visserij wordt gestaakt zullen zich mogelijk enige vogels in de omgeving van de vissers kunnen ophouden. De korte duur van deze momenten en het kleinschalige karakter van de visserij kunnen de conclusie dragen dat hooguit sprake is van een zeer geringe verstoring door handkokkelvisserij die zeker niet significant is. De mogelijke bijdrage die de handmatige kokkelvisserij zou kunnen leveren aan het totaal van verstoringen van de rust van vogels is daarmee zodanig gering dat niet gevreesd hoeft te worden voor een zodanige stapeling van effecten dat in zijn totaal sprake is van een significant effect op vogels.

8.2. Bodemfauna/bodem

Uit de beoordeling in paragraaf 8.4.1. komt naar voren dat handmatige kokkelvisserij in de huidige omvang geen significant negatieve effecten heeft op de bodem of de bodemfauna. Het verstoorde oppervlak in verhouding tot het totaaloppervlak van het Natura 2000 gebied is hiervoor te gering. Wordt het

plaatselijke korte termijn effect van de handmatige kokkelvisserij gezien in combinatie met de mogelijke negatieve effecten van andere vormen van visserij dan kan geconcludeerd worden dat er sinds 2015 door de garnalenvisserij niet meer op de platen in de Waddenzee gevist mag worden.

Een cumulatief effect van garnalenvisserij en handkokkelvisserij op het bodemleven op droogvallende platen (H1140) is daarmee niet aan de orde.

9. Significantie van de effecten

In hoofdstuk 7 is een beoordeling van de mogelijke negatieve effecten van de handmatige kokkelvisserij op de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000 gebied Waddenzee gemaakt. Geconcludeerd is dat deze negatieve effecten voor zover aanwezig niet significant zijn in het licht van de instandhoudingsdoelstellingen. Samengevat komt de redenering die ten grondslag ligt aan deze conclusie erop neer dat de (geringe) omvang van de activiteit in combinatie met hetgeen wetenschappelijk bekend is over de specifieke bijzonderheden en natuurlijke kenmerken van het gebied (o.a. dynamiek, herstelvermogen), leidt tot de wetenschappelijke zekerheid dat de voorgenomen activiteit zowel op de korte als op de lange termijn geen significant negatief effect op de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000 gebied Waddenzee zal hebben. De instandhoudingsdoelstellingen komen niet in gevaar.

10. Maatregelen Reglement Visplan Handkokkelvisserij 2025-2027 (mitigerende maatregelen)

Het Reglement Visplan bevat een aantal maatregelen die gericht zijn op het voorkomen van mogelijke negatieve gevolgen van de handkokkelvisserij voor de natuurlijke kenmerken van de Waddenzee en de Oosterschelde. Het betreft de volgende bepalingen in het visplan.

- Op een drooggevalle plaat wordt niet gevist.
- In de nabijheid van rust- en zoogplaatsen van zeehonden wordt niet geankerd, drooggevalle of gevist.
- In zeegrasvelden wordt niet gevist.
- In (drooggevalle) mosselbanken wordt niet gevist.
- Er wordt niet op nuljarige kokkels gevist.
- In geval van visserij na zonsondergang wordt uitsluitend de wettelijk verplichte en voor de visserij benodigde verlichting met een niet groter dan noodzakelijk sterkte gevoerd. De schijnwerper dient op het visvak gericht te zijn. Overige (niet wettelijke verplichte) lampen dienen te worden uitgeschakeld.
- In jaren die op basis van het aanwezige kokkelbestand en het aanwezige areaal droogvallende schelpdierbanken worden aangemerkt als

voedselarm wordt de visserij in de lotingsgebieden uitgeoefend met maximaal 2 vaartuigen per gebied.

Als sanctie op de overtreding van deze bepalingen kunnen boetes worden opgelegd of kan tot schorsing van de overtreder uit het visplan worden besloten.

Bovengenoemde maatregelen sluiten aan op het overheidsbeleid voor de schelpdiervisserij zoals dit is neergelegd in het beleidsbesluit “Duurzame eiwitten uit Nederlandse schelpdieren”.

De maatregelen zijn echter ook te beschouwen als mitigerende maatregelen. Ze worden immers meegenomen in de opzet van de voorgenomen activiteit.

11. Conclusie passende beoordeling

In het bovenstaande is analyse uitgevoerd van de specifieke milieukenmerken en omstandigheden van het Natura 2000 gebied Waddenzee en zijn deze gerelateerd aan de instandhoudingsdoelstellingen. Uit de in het bovenstaande beschreven passende beoordeling komt naar voren dat de handmatige kokkelvisserij geen significante negatieve gevolgen voor op de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000 gebied Waddenzee zal hebben. De instandhoudingsdoelstellingen zoals deze kunnen worden afgeleid uit de aanwijzingsbeschikking worden niet in gevaar gebracht door de voorgenomen activiteit. Geconcludeerd dient dan ook te worden dat de aangevraagde vergunning voor deze activiteit verleend kan worden.

12. Geraadpleegde literatuur

Asch, M. van, D. van den Ende, J. van der Pool, E. Brummelhuis, C. van Zweeden, Y. van Es en K. Troost. (2019) Het kokkelbestand in de Nederlandse kustwateren in 2019. CVO rapport C.19.009.

Anonymus. (2006). Habitattoets handmatige kokkelvisserij Waddenzee, Seizoen 2006-2007. Agonus Fisheries Consultancy.

Beukema JJ, Dekker R, Essink K, Michaelis H (2001) Synchronized reproductive success of the main bivalve species in the Wadden Sea: causes and consequences. *Mar Ecol Prog Ser* 211:143–153

BELL, M.C., BANNISTER, R.C.A., WALKER, P., ATKINSON, P.W. & CLARK, N.A., 2001. Fisheries and bird predation as components of cockle (*Cerastoderma edule*) mortality in the Burry Inlet, South Wales. *ICES CM 2001/J:01* (mimeo)

Bell M.C. & P. Walker (2007). Cockle suction dredging in The Wash & North Norfolk Coast European marine site Part II - analysis of existing data. FINAL REPORT TO NATURAL ENGLAND. Cefas Contract No. C2630.

Brand, C.M. en M. van Stralen, Het uitdunnen en verzaaien van wilde kokkelbestanden met een hoge dichtheid ter verhoging van de productie door de Nederlandse kokkelvisserij, RIVO-rapport AQ 88-02.

Brinkman, A.G.; Ens, B.J.; Jansen, J.M.; Leopold, M.F. (2008) Handkokkelactiviteiten in de Waddenzee. Antwoord op een aantal vragen van de Provincie Friesland. *Texel : IMARES, (Rapport C047/08) - p. 62*

Bult, T.P., B.J. Ens, R.L.P. Lanfers, A.C. Smaal & L. Zwarts. (2000). Korte Termijn Advies Voedselreservering Oosterschelde, Samenvattende Rapportage in het kader van EVAII. Rapport RIKZ/2000.042

Compton, T.J., Bodnar, W., Koolhaas, A., Dekinga, A., Holthuijsen, S., ten Horn, J., McSweeney, N., van Gils, J.A. and Piersma, T. (2016) Burrowing Behavior of a Deposit Feeding Bivalve Predicts Change in Intertidal Ecosystem State. *Front. Ecol. Evol.* 4:19. doi: 10.3389/fevo.2016.00019.

De Montaudouin, X., Bachelet, G., 1996. Experimental evidence of complex interactions between biotic and abiotic factors in the dynamics of an intertidal population of the bivalve *Cerastoderma edule*. *Oceanol. Acta* 19, 449e463.
Dernie, K.M., Kaiser, M.J. & R.M. Warwick (2003). Recovery rates of benthic communities following physical disturbance. *Journal of Animal Ecology* 72, 1043-1056.

Doeksen, A., 2006. Ecological perspectives of the North Sea C. Crangon Fishery. Afstudeerscriptie, Wageningen Universiteit, 2006.

Ende, D. van de., K. Troost, M. van Asch, J. Perdon & C. van Zweeden, 2018. Mosselbanken en oesterbanken op droogvallende platen in de Nederlandse kustwateren in 2018: bestand en arealen. Wageningen, CVO rapport 18.023.

Ens, B.J.; Smaal, A.C.; Vlas, J. de (2004). The effects of shellfish fishery on the ecosystems of the Dutch Wadden Sea and Oosterschelde : final report on the second phase of the scientific evaluation of the Dutch shellfish fishery policy (EVA II). RIVO Centrum voor Schelpdierenonderzoek, (RIVO rapport C056/04) - p. 212.

Ens B.J., Aarts B., Hallmann C., Oosterbeek K., Sierdsema H., Slaterus R., Troost G., van Turnhout C., Wiersma P., & van Winden E. 2011. Scholeksters in de knel: onderzoek naar de oorzaken van de dramatische achteruitgang van de Scholekster in Nederland. SOVON-onderzoeksrapport 2011/13. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

Escaravage, V. (2007) Effecten van kokkelvisserij op de natuurwaarden van slikken (dortsman) in de Oosterschelde. Monitor Taskforce Publication Series 2007-01. NIOO/CEME rapport.

Flach, E.C. (2008). The Influence of the Cockle, *Cerastoderma edule*, on the Macrozoobenthic Community of Tidal Flats in the Wadden Sea. Marine ecology, Volume 17 Issue 1-3, p. 87-98.

Folmer, E.O., 2019. Update habitatkaart littoraal zeegras voor de Nederlandse Waddenzee, ECOspace rapport.

GASPAR, M.B.; LEITÃO, F.; ROQUE, C.; MONTEIRO, C.C., 2003. Impacte da pesca de berbigão com draga de mão e faca de mariscar sobre a comunidade macrobentónica da Ria Formosa. *Relat. Cient. Téc. IPIMAR, Série digital* (<http://ipimar-iniap.ipimar.pt>) n.º 1, 23pp.

Goss-Custard, J. D. and Stillman, R. A. (2020) How manual cockle-raking may affect availability of cockles *Cerastoderma edule* for oystercatchers *Haematopus ostralegus* in the Dutch Wadden Sea. BU Global Environmental Solutions report BUG2842 to Province of Fryslân. 99 pp.

Goudswaart, P.C., J.M.J. Jansen, C. van Zweeden, J.J. Kesteloo & M.R. van Stralen. Het Mosselbestand en het areaal aan mosselbanken op de droogvallende platen in de Waddenzee in het voorjaar van 2008. RIVO Rapport C066/08.

Hustings, F., C. Borggreve, C van Turnhout & J. Thissen, (2004) Basisrapport voor de Rode Lijst Vogels volgens Nederlandse en IUCN-criteria. SOVON-onderzoeksrapport 2004/13.

Kaiser, M.J., G. Broad, S.J. Hall (2001) Disturbance of intertidal soft-sediment benthic communities by cockle hand raking. *Journal of Sea Research* 45, 119-130.

Kamermans, P., E. Schuiling, D. Baars & M. van Riet (2003). Deelrapport EVA II (Evaluatie Schelpdiervisserij tweede fase, Deelproject A1. RIVO Rapport C057/03.

Kamermans, P., T. Bult, B. Kater, J. Kesteloo, . Perdon & E. Schuiling (2003) Deelrapport EVA II (Evaluatie Schelpdiervisserij tweede fase, Deelproject H4. RIVO Rapport C058,03).

Keus, B.J., 2009. Habitattoets handmatige kokkelvisserij Waddenzee, Seizoen 2009-2010. Rapport Agonus Fisheries Consultancy, Augustus 2009.

Kleunen, A. van B.J. Ens. & C.J. Smit, 2012. Het belang van oester- en mosselbanken voor Scholeksters en Steenlopers. Sovon Rapport 2012/18.

Lauckner, G. Impact of trematode parasitism on the fauna of a North Sea tidal flat. *Helgolander Meeresunters.* 37: 185-199.

Lavaleije, M.S.S. & N. Dankers., 1993. Voorstudie naar de effecten van de garnalenvisserij op de bodemfauna, met advies over te sluiten gebieden en uit te voeren onderzoek. IBN-rapport 001.

Leitao F.M.S., Gaspar M.B. (2007) Immediate effect of intertidal non-mechanised cockle harvesting on macrobenthic communities: a comparative study. *Scientia Marina*, 71, 723–733.

Leeuwe, M. van., E.O. Folmer, A. Doekinga, C. Kraan, K. Meijer, en T. Piersma. (2008), Staat handkokkelvisserij op gespannen voet met behoud biodiversiteit in de Waddenzee? *In: De Levende Natuur.* 109, 1, p. 15-19 5 p.

Leopold, M.F., C.J. Smit, P.W. Goedhart, M.W.J. van Roomen, A.J. van Winden & C. van Turnhout (2004). Langjarige trends in aantallen wadvogels in relatie tot kokkelvisserij en het gevoerde beleid in deze. Eindverslag EVA II. Deelproject C2. Alterra-rapport 954.

Mensink, B.P., B. van Hattem, C.C. ten Hallers-Tjabbes, J.M. Everaarts, H. Kralt, A.D. Vethaak en J.P. Boon ((1997). Tributyltin causes imposex in the common whelk *Buccinum undatum*: mechanism and occurrence. NIOZ report 1997-6: 56 pgs.

Natura 2000 doelendocument. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Juli 2006.

Naar een zilte oogst. Beleidsbesluit schelpdiervisserij. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. Oktober 2004.

Parada, J.M., Molares, J., 2008. Natural mortality of the cockle *Cerastoderma edule* (L.) from the Ria of Arousa (NW Spain) intertidal zone. *Rev. De. Biol. Mar. Y Oceanogr.* 43, 501e511.

Pranger, D.P & M.E. Tolman, 2013. Monitoring Herstel Groot Zeegras Waddenzee 2013. Rapport Rijkswaterstaat, Waterdienst.

Raad voor de Wadden, 2004. Duurzaam duurt het langst 2m (2004) Advies Raad voor de Wadden. Advies 2004/1.

Rappoldt, C., B.J. Ens, T.P. Bult & E.M. Dijkman (2003). Scholeksters en hun voedsel in de Waddenzee. Rapport voor deelproject B1 van EVA II. Alterra-rapport 882.

Rappoldt C, Ens BJ, Kersten MAJM & Dijkman EM. 2004. Wader Energy Balance & Tidal Cycle Simulator WEBTICS. Alterra Rapport 869, 95 pp

Rappoldt, C., Ens, B. J., 2005. Scholeksters en hun voedsel in de Westerschelde; een verkenning van de voedselsituatie voor de scholeksters in de Westerschelde over de periode 1992–1993 met het simulatiemodel WEBTICS. Technical report, Alterra, Wageningen, the Netherlands. Alterra–rapport 1209.

Rappoldt C, Ens BJ & Brinkman AG. 2008. Het kokkelbestand tussen 2001:2007 en het aantal scholeksters in de Waddenzee. EcoCurves/SOVON Vogelonderzoek Nederland/IMARES. EcoCurves rapport 8.

Rappoldt, C., Ens, B. J., 2011. Het effect van bodemdaling op het aantal scholeksters dat kan overwinteren in de waddenzee ; exploratieve berekeningen met het model webtics. Technical report, EcoCurves, Haren, the Netherlands. EcoCurves rapport 12.

Rappoldt C. & Ens B.J. 2013a. Het effect van bodemdaling op overwinterende scholeksters in de Waddenzee. Een modelstudie met WEBTICS. EcoCurves rapport 17/ Sovon-rapport 2013/19. EcoCurves / Sovon Vogelonderzoek Nederland, Haren / Nijmegen.

Smit, C. J., Dankers, N., Ens, B. J., Meijboom, A., 1998. Birds, mussels, cockles and shell_sh_shery in the dutch wadden sea: How to deal with low food stocks for eiders and oystercatchers? *Senckenbergiana maritima* 29, 141{153.

Stillman RA, Goss-Custard JD, West AD, McGrorty S and 7 others (2001) Predicting shorebird mortality and population size under different regimes of shellfishery management. *J Appl Ecol* 38:857–868.

Strasser M, Hertlein A, Reise K (2001) Differential recruitment of bivalve species in the northern Wadden Sea after the severe winter of 1995/96 and of subsequent milder winters. *Helgol Mar Res* 55:182–189

Sutherland, W.J. (1982). Spatial Variation in the Predation of Cockles by Oystercatchers at Traeth Melynog, Anglesey. I. The cockle population. *Journal of Animal Ecology* [J. ANIM. ECOL.]. Vol. 51, no. 2, pp. 491-500. 1982.

Tolman, M.E. & G. van den Berg, 2012. Zeegraskartering 2011 Waddenzee. Rapport Rijkswaterstaat, Waterdienst.

Troost, K. & M. van Asch, 2018. Herziene schatting van het kokkelbestand in de Waddenzee en de Oosterschelde in het najaar van 2018. CVO-rapport 18.014.

Troost, K. & M. van Asch, 2018. Effecten van handkokkelvisserij op het kokkelbestand in de Waddenzee. Een theoretische benadering. WMR-rapport C072/18.

K. Troost, M. van Asch, D. van den Ende, K.J. Perdon, J. van der Pool, C. van Zweeden en J. van Zwol, 2025. Schelpdier-bestanden in de Nederlandse kustzone, Waddenzee en zoute deltawateren in 2024. CVO-rapport: 25.008.

De Vlas (1982). De effecten van de kokkelvisserij op de bodemfauna van de Waddenzee en de Oosterschelde. RIN rapport 82/19. RIN, Texel.

Wanink, J.H. & A.J. van der Graaf (2008). Zeegras in de Waddenzee. Rol in de Waddenzee en in Nederland, kansen in de toekomst en wettelijk kader. Koeman en Bijkerk bv. Rapport 2008-002.

West, A. D., John D. Goss-Custard, Selwyn McGrorty, Richard A. Stillman, Sarah E. A. le V. dit Durell, Barry Stewart, Peter Walker, David W. Palmer⁴, Philip J. Coates., (2003) The Burry shellfishery and oystercatchers: using a behaviour-based model to advise on shellfishery management policy. *Mar Ecol Prog Ser*, Vol. 248: 279–292.

Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

J Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen