

Vismonitoring 2009, Overgangswater: Westerschelde en Zoute Meren: Veerse meer

P.C. Goudswaard & I.J. de Boois

Rapport C130B/09



IMARES Wageningen UR

(IMARES - institute for Marine Resources & Ecosystem Studies)

Opdrachtgever:

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Rijkswaterstaat - Waterdienst
T. a. v. Dhr. P. Bot
Postbus 17
8200 AA Lelystad

Publicatiedatum:

15 Maart 2010
Dit rapport is de definitieve versie van het voorlopige rapport
uit december 2009 onder gelijk publicatie nummer.

IMARES is:

- een onafhankelijk, objectief en gezaghebbend instituut dat kennis levert die noodzakelijk is voor integrale duurzame bescherming, exploitatie en ruimtelijk gebruik van de zee en kustzones;
- een instituut dat de benodigde kennis levert voor een geïntegreerde duurzame bescherming, exploitatie en ruimtelijk gebruik van zee en kustzones;
- een belangrijke, proactieve speler in nationale en internationale mariene onderzoeksnetwerken (zoals ICES en EFARO).

© 2009 IMARES Wageningen UR

IMARES is geregistreerd in het
Handelsregister Amsterdam nr. 34135929,
BTW nr. NL 811383696B04.

De Directie van IMARES is niet aansprakelijk voor gevolgschade, noch voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van IMARES; opdrachtgever vrijwaart IMARES van aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van de opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag weergegeven en/of gepubliceerd worden, gefotokopieerd of op enige andere manier gebruikt worden zonder schriftelijke toestemming van de opdrachtgever.

A_4_3_1-V78.0

Inhoudsopgave

| | |
|---|----|
| Inhoudsopgave | 3 |
| Samenvatting | 4 |
| Inleiding | 5 |
| 1. Kennisvraag | 5 |
| 2. Methoden | 5 |
| 2.1 Dataverwerking | 6 |
| 2.2 Soortherkenning | 6 |
| 2.3 Westerschelde | 7 |
| 2.3.1 Gebruikt vistuig en vismethodiek | 7 |
| 2.3.2 Locaties | 8 |
| 2.3.3 Registratie van de inspanning | 8 |
| 2.4 Veerse meer | 8 |
| 2.4.1 Gebruikt vistuig en vismethodiek | 8 |
| 2.4.2 Locaties | 9 |
| 2.4.3 Registratie van de inspanning | 9 |
| 3. Resultaten | 10 |
| 3.1 Ankerkuil bemonstering Westerschelde | 10 |
| 3.1.1 Soortsamenstelling ankerkuilbemonstering | 11 |
| 3.1.2 Abundantie van soorten | 12 |
| 3.1.3 Lengtefrequentie verdelingen | 12 |
| 3.2 Hokfuiken bemonstering Veerse meer | 12 |
| 3.2.1 Soortsamenstelling hokfuiken bemonstering | 13 |
| 3.2.2 Abundantie van soorten in het Veerse Meer | 14 |
| 3.2.3 Lengtefrequentie verdelingen | 14 |
| 4. Conclusies | 14 |
| 5. Kwaliteitsborging | 15 |
| 6. Referenties | 16 |
| 7. Verantwoording | 17 |
| 8. Kaarten | 18 |
| 9. Bijlagen | 20 |

Samenvatting

Ten behoeve van de uitvoering van de Europese Kader Richtlijn Water is voor de Westerschelde en het Veerse meer in 2009 een bemonsteringsprogramma voor vis uitgevoerd analoog aan dat in 2008 en 2007 (Goudswaard en De Boois, 2007; 2008). In de Westerschelde is een bemonstering uitgevoerd met de ankerkuil en in het Veerse meer met hokfuiken. Beide bemonsteringen zijn uitgevoerd door beroepsvissers.

De resultaten van deze bemonsteringen worden in deze rapportage gepresenteerd in de vorm van tabellen waarin de aantallen per inspanningseenheid en lengtefrequentieverdelingen van een aantal geselecteerde soorten staan. De aanwezigheid van enkele kritische soorten zoals fint, zeeprik, rivierprik, ansjovis en zeenaalden in deze bemonstering toont aan dat de ankerkuilbemonstering aanvullend is op de DFS monitoring die in het najaar in de Westerschelde plaats vindt.

Inleiding

In het kader van de Europese Kader Richtlijn Water (KRW) is de beheerder van de in de richtlijn aangewezen gebieden verplicht om een aantal parameters in het watersysteem te monitoren. Eén van deze parameters is vis. Deze verplichting wordt nagekomen door de meerjarige verzameling van visgegevens in de aangewezen gebieden. De aangewezen parameters zijn:

1. het aantal aanwezige soorten,
2. de abundantie van de aangetroffen soorten en
3. de lengte frequentie van de vissen binnen een soort.

De monitoring is uitgevoerd voor de Westerschelde als het zoet - zout overgangswater en het Veerse meer als permanent groot zoutwater meer. Het programma in 2009 is een voortzetting van het in 2007 opgestarte bemonsteringsprogramma.

1. Kennisvraag

Ten behoeve van de uitvoering van de Europese Kader Richtlijn Water (KRW) is voor de Westerschelde en het Veerse meer in 2007 een bemonsteringsprogramma voor vis opgezet. In 2008 en 2009 is deze bemonstering voortgezet.

Het gaat bij deze monitoring vooral om pelagische vissoorten die met bodemtrawl of een garnalenkor zoals gebruikt tijdens de DFS, niet bemonsterd worden. Uitgangspunt in de opzet is de publicatie van de Leeuw (2006). De daarin gedane suggesties van bemonsteringsmethodiek, te weten het gebruik van hokfuike en een ankerkuil die in gebruik zijn bij commerciële vissers, zijn overgenomen en geïmplementeerd.

Op de Westerschelde is een ankerkuil als bemonsteringstuig gebruikt en op het Veerse meer is een bemonstering met een hokfuike door twee vissers is uitgevoerd. De resultaten van deze bemonsteringen worden in deze rapportage gepresenteerd. De huidige serie beslaat drie jaren en is daarmee van beperkte waarde om trends waar te nemen. Indien de monitoring wordt voortgezet zal deze dataset de mogelijkheid bieden om veranderingen in de visfauna waar te nemen, ongeacht de oorzaak van die veranderingen.

Naast het inzetten van de gegevens voor de KRW, kunnen ook effecten van menselijk ingrijpen worden bepaald indien voorafgaand aan en volgend op de ingreep wordt bemonsterd. In de Westerschelde geldt dit bijvoorbeeld voor de voorgenomen verdieping van de vaargeul naar Antwerpen en in het Veerse meer kunnen de gegevens de invloed van de verzilting via de Katse heule doorlaat naar de Oosterschelde kwantificeren.

2. Methoden

De ankerkuilvisserij in 2009 is door dezelfde visser, met hetzelfde tuig en schip uitgevoerd als in 2007 en 2008. Deze visser overweegt thans een ander schip aan te schaffen. De verwachting is dat dit nieuwe schip ook voor ankerkuil visserij geschikt is, hoewel aan deze vorm van visserij in 2007 een eind is gekomen door het wegvallen van de vraag naar sprout.

De betrokken vissers op het Veerse meer zijn in 2007 opgezocht en geïnstrueerd. In 2009 is het contact beperkt gebleven tot één bezoek. In 2007 bleek dat de gegevens van deze vissers betrouwbaar zijn. Eén van de vissers is woonachtig in Yerseke en komt van tijd tot tijd op eigen initiatief op het IMARES kantoor te Yerseke met bijzondere vangsten.

Door het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit is in de loop van 2009 het aalbesluit bekrachtigd en tot uitvoering gekomen, waarbij alle op aal gerichte tuigen gedurende oktober en november uit het viswater verwijderd moesten zijn. De invoering in 2009 was niet voorzien. IMARES heeft voor alle lopende onderzoeken waarbij aalfuiken betrokken zijn, inclusief de vangstregistratie Veerse meer, een ontheffing aangevraagd. Deze aanvraag is evenwel afgewezen. De periode tussen het einde van de aalsluiting en de invallende vorst in december was te kort om fuiken opnieuw te plaatsen. Hierdoor loopt de bemonstering met hokfuike in 2009 van januari tot en met september.

In het aalbesluit is voor 2010 is een gesloten periode van 3 maanden voorzien (september–november). Gezien de motivatie in de afwijzing van het ontheffingsverzoek in 2009 is het de verwachting dat er in 2010 ook geen ontheffing zal komen. Hierdoor wordt de mogelijke periode van vangstregistratie verder ingekort.

2.1 Dataverwerking

Alle gegevens zijn opgeslagen in de centrale database (Frisbe) van IMARES Wageningen UR in IJmuiden, waarbij kwaliteitscontrole van de gegevens, duurzame opslag, beschikbaarheid en bereikbaarheid is gegarandeerd.

2.2 Soortherkenning

Voor een betrouwbare monitoring is een juiste herkenning van de gevangen soorten in het veld door betrokken vissers noodzakelijk. Voor een aantal soorten is herkenning in het veld lastig, zo niet bijna onmogelijk. Het gaat daarbij met name over:

1. Haring en sprot. Voor volwassen exemplaren is het onderscheid makkelijk te maken. Determinatie tot op de soort is in het postlarvale stadium echter alleen met zekerheid mogelijk met behulp van een binoculair. In 2009 is specifiek aandacht besteed aan de determinatie van haring en sprot. In mei was het zeer complex om de postlarvale Clupeiden op soortniveau te onderscheiden. In september zijn alle Clupeiden tot op de soort geregistreerd en ontbrak sprot en sardine op een enkele vis na volledig.
2. Grondels. Enkele soorten zijn goed herkenbaar maar het onderscheid van andere is complex en specialistenwerk. Indien mogelijk wordt tot op de soort gedetermineerd. Als het onderscheid niet te maken is, worden grondels als *Pomatoschistus* sp. aangegeven.
3. Zeenaalden. Het onderscheid tussen grote en kleine zeenaald op basis van het aantal ringen tussen vin en anus is aan boord moeilijk te maken. De kans is groot dat juveniele grote zeenaalden als kleine zeenaalden worden beschouwd. De kleinere exemplaren van zeenaalden worden daarom als Syngnathidae (zeenaalden) genoteerd.
4. Zandspierungen. Het onderscheid tussen verschillende soorten zandspierungen is complex en kan alleen door specialisten gebeuren. De zandspierungen in de ankerkuilvisserij zijn daarom als *Ammodytes* sp. (zandspierungen) genoteerd.
5. Fint en Elft. Het onderscheid is gebaseerd op het aantal kieuwboog aanhangsels. Daarnaast zijn lichaamsvorm en eventueel lengte onderscheidend. De soorten zijn schaars (fint) of zeldzaam (elft) . Elke vis die als fint of elft kan worden gezien, wordt individueel bekeken. Tot op heden zijn er alleen finten gevangen.
6. Zalm en zeeforel. Grote exemplaren van de zeeforel worden soms voor zalm aangezien, terwijl zeeforel de meest algemene soort in de Nederlandse kustzone is. In 2009 is gebruik gemaakt van geplastificeerde informatiebladen die onderscheid van deze groepen in het veld makkelijker maken.

2.3 Westerschelde

2.3.1 Gebruikt vistuig en vismethodiek

De ankerkuil is een vistuig dat op vier hoekpunten met een anker is verbonden en in de stroom van een viswater wordt geplaatst. Dit gebeurt vanaf een schip dat aan hetzelfde anker afgemeerd ligt. In het verleden werd het net door een houten frame (raam) opgehouden. Tegenwoordig bestaat een ankerkuil uit twee horizontale acht meter lange balken die met een staalkabel aan elkaar verbonden zijn. Het net is aan de balken vastgemaakt. De lengte van de staalkabel is te reguleren, waardoor de netopening flexibel is.



Figuur 1: Ankerkuil (foto's: Ingeborg de Boois)

In principe is de ankerkuil net zo hoog als het water diep is, tot een maximum van 10 meter. Met behulp van een ankerkuil kan dus op locaties tot 10 meter de hele waterkolom bevestigd worden. De maaswijdte van de zak van het net is 20 mm volle maas. Bij ideale omstandigheden kan er met twee netten -één aan bakboord en één aan stuurboord- worden gevestigd. Wanneer stroom en wind aan elkaar tegengesteld zijn, is het slechts mogelijk om met één net te vissen.

Per locatie worden twee maal de eb en twee maal de vloed bevestigd, elk met twee netten. Onder ideale omstandigheden zouden daarmee acht vangsten kunnen worden gerealiseerd, onder ongunstige omstandigheden zijn dat er vier. In de praktijk blijkt dat zes een reëel aantal is. In 2009 is er onder ongunstige weersomstandigheden (wind) gewerkt. Vooral in het voorjaar was een aanhoudende vaste oostenwind verantwoordelijk voor een lage waterstand en was er waarschijnlijk ook een lage afvoer van zoet water op het meest oostelijk monsterpunt. Ondanks dat zijn in totaal 18 monsters met de ankerkuil genomen, acht op de locatie van de Paulina Polder en tien op de schaar van Valkenisse, verdeeld over twee periodes in het jaar (mei en september).

In principe kan gedurende de gehele getijde periode op een locatie gevestigd worden maar in de praktijk is voldoende waterpassage nodig om het net uit te kunnen zetten. De maximale duur van een ankerkultrek is vier uur. Wanneer gelijktijdig met twee netten wordt gevestigd is het mogelijk om de duur van de twee trekken verschillend te maken en eventuele verschillen als gevolg van vangstduur te herkennen.

2.3.2 Locaties

De ankerkuilbemonstering is op twee locaties in de Westerschelde uitgevoerd. De monsterpunten moeten voldoen aan de volgende randvoorwaarden:

- ze liggen niet in de vaargeul van de zeescheepvaart;
- vissen op de locaties levert geen hinder op voor de schepen van de binnenvaart;
- er is voldoende lengte en snelheid in passage van het water;
- er is voldoende diepgang bij laagwater om goed te kunnen vissen;
- er is een min of meer vlakke bodem;
- de locaties staan niet onder invloed van zoetwaterlozing.

De locaties waar de ankerkuilvisserij heeft plaats gevonden zijn in 2007 vastgesteld en zijn in 2008 en 2009 niet gewijzigd. De monsterpunten liggen bij de Paulinapolder (kaart1) en bij de schaar van Valkenisse/plaat van Walsoorden (kaart 2). Hieronder staan de locaties beschreven.

Paulinapolder

Het vaarwater langs de Paulinapolder is een polyhalien station. De huidige positie is 51° 21' 920 Noord en 03° 41' 985 Oost.

Schaar van Valkenisse

De locatie bij de schaar van Valkenisse is een mesohalien station. Dit station bleek vanaf het eerste moment zeer geschikt voor de ankerkuilvisserij en is daarom onveranderd gebleven. De locatie is 51° 22' 855 Noord en 04° 05' 730 Oost.

Een derde station in het zoete water ligt op Belgisch grondgebied en wordt niet bemonsterd in deze survey.

2.3.3 Registratie van de inspanning

De inspanning is gedefinieerd als de tijd die het net in de stroom heeft gelegen, in minuten. Bij een ankerkuil speelt echter naast tijd nog een andere factor mee, namelijk de hoeveelheid gepasseerd water. De sterkte van de vloed- en ebstroom is immers niet constant in de tijd. Daarnaast passeert er afhankelijk van de locatie meer of minder water. In 2009 is een stroommeter gebruikt om de hoeveelheid gepasseerd water als een maat van de inspanning te gebruiken. Een alternatieve maat om de inspanning van een ankerkuil uit te drukken, is de verticale netopening van de ankerkuil per tijdseenheid.

2.4 Veerse meer

Op het Veerse meer zijn twee beroepsvissers actief, waarbij één van deze vissers twee vergunningen heeft en de tweede visser één. Beiden vissen met een combinatie van vistuigen (schietfuiken en hokfuiken) op paling. Daarnaast wordt ook kreeft, platvis en schubvis gevangen maar deze worden in principe direct levend teruggezet.

2.4.1 Gebruikt vistuig en vismethodiek

Een hokfuike is een samenstel van één of meer fuien of open kamer met keel, waarbij tussen de vleugels over enige afstand een net (schutwant) is aangebracht om de uitwijkkans van de vis te verminderen. De hokfuike is een veelgebruikt vast vistuig in Nederland en het aangrenzend buitenland. De doelsoort is paling.

In het Veerse meer worden de hokfuiken normaliter eind december weggehaald en in maart opnieuw gezet. Mocht de winter mild en zonder ijsvorming zijn en de vangsten lonend blijven, dan wordt het hele winterseizoen doorgevisd. In de zomermaanden wordt voornamelijk met schietfuiken gevestigd. Deze vissen selectiever op paling dan hokfuiken en hebben minder bijvangst van andere soorten en worden daarom in dit monitoringprogramma niet meegenomen.

2.4.2 Locaties

Aan beide vissers is gevraagd om vangsten uit vijf fuiken op locaties verspreid over het Veerse meer te registreren. Het heeft de voorkeur om locaties te bemonsteren waar gedurende een lange periode gevist wordt. In 2009 zijn de fuiken van dezelfde locaties als in 2008 en 2007 bemonsterd.

2.4.3 Registratie van de inspanning

De inspanning van de hokfuij wordt door de visser zelf geregistreerd als het tijdsverschil tussen het uitzetten en het lichten van de fuij in dagen en uren. In deze rapportage is de inspanning daarop gebaseerd en uitgedrukt als fuijketmaal.

3. Resultaten

3.1 Ankerkuil bemonstering Westerschelde

Op de Westerschelde is in 2009 in week 20 en 39 gevist met de ankerkuil. In tabel 1 staat het overzicht van de uitgevoerde trekken. Alle trekken waren geldig (correct uitgevoerd) en zijn volgens het protocol uitgezocht. De bemonstering in mei 2009 is uitgevoerd in een week met harde oostenwind waardoor het waterpeil in de Westerschelde was verlaagd ten opzichte van de vooraf berekende verwachting. Hierdoor was de afvoer van rivierwater beperkt en is er mogelijk een verandering in de zoutgradiënt op de locatie van de Schaar van Valkenisse geweest.

Tabel 1. Specificatie ankerkuilbemonsteringen op de Westerschelde in mei en september 2009.

| treknummer | locatie | datum | getijdefase | tijd uitzetten (GMT) | visduur (minuten) |
|------------|---------------|------------|-------------|----------------------|-------------------|
| 1 | Valkenisse | 11/05/2009 | vloed | 10.40 | 240 |
| 2 | Valkenisse | 11/05/2009 | eb | 16.35 | 150 |
| 3 | Valkenisse | 12/05/2009 | eb | 5.25 | 210 |
| 4 | Valkenisse | 12/05/2009 | vloed | 11.15 | 240 |
| 5 | Paulinapolder | 13/05/2009 | eb | 5.05 | 60 |
| 6 | Paulinapolder | 13/05/2009 | eb | 6.20 | 120 |
| 7 | Paulinapolder | 13/05/2009 | vloed | 11.25 | 210 |
| 8 | Paulinapolder | 14/05/2009 | eb | 5.50 | 90 |
| 9 | Paulinapolder | 14/05/2009 | eb | 5.50 | 180 |
| 10 | Paulinapolder | 14/05/2009 | vloed | 11.45 | 120 |
| 11 | Valkenisse | 21/09/2009 | eb | 7.30 | 90 |
| 12 | Valkenisse | 21/09/2009 | vloed | 10.30 | 180 |
| 13 | Valkenisse | 22/09/2009 | eb | 6.00 | 180 |
| 14 | Valkenisse | 22/09/2009 | vloed | 11.15 | 180 |
| 15 | Paulinapolder | 23/09/2009 | eb | 6.00 | 180 |
| 16 | Paulinapolder | 23/09/2009 | vloed | 11.15 | 180 |
| 17 | Paulinapolder | 24/09/2009 | eb | 6.15 | 180 |
| 18 | Paulinapolder | 24/09/2009 | vloed | 11.50 | 90 |

3.1.1 Soortsamenstelling ankerkuilbemonstering

De soortsamenstelling van de vangsten van de ankerkuilbemonstering in de Westerschelde is gegeven in tabel 2. In totaal werden 38 soorten vis gevangen. Dit is drie minder in aantal als in 2008. Naast vis zijn er in 2009 ook 4 soorten schaaldieren (dezelfde als in 2008 en 2007) gevangen. De vangst op aantalsbasis wordt gedomineerd door kleine haring. Opvallend is dat de hoeveelheid kleine haring resp. haring/sprot bij de Paulinapolder in het voorjaar veel hoger was dan in het najaar. Bij de Schaar van Valkenisse is dat andersom. Het patroon van 2009 komt overeen met dat van 2008 en is in overeenstemming met de kinderkamerfunctie van de Westerschelde voor haring (Welleman & Dekker, 2001) Spiering wordt zowel in het voorjaar als in het najaar ter hoogte van de schaar van Valkenisse meer in de vangsten aangetroffen dan bij de Paulinapolder.

Tabel 2. Soortsamenstelling en aantallen vissen per uur vissen (CPUE) voor twee locaties in de Westerschelde in 2009.

| gemiddeld aantal per uur per 80m2 Nederlandse naam wetenschappelijke naam | | Paulinapolder | | | | Valkenisse | | | |
|---|--------------------------------|---------------|-------|--------|-------|------------|-------|--------|-------|
| | | voorjaar | | najaar | | voorjaar | | najaar | |
| | | vloed | eb | vloed | eb | vloed | eb | vloed | eb |
| aal | <i>Anguilla anguilla</i> | | | | | | 0.21 | | |
| adderzeenaald | <i>Entelurus aequoraeus</i> | | | | | 0.14 | | | |
| ammodytes | <i>Ammodytes sp.</i> | 24 | 23 | 0.63 | 0.69 | 24 | 23 | | 1.18 |
| ansjovis | <i>Engraulis encrasicolus</i> | | 2.39 | | 0.45 | | 0.70 | | 1.24 |
| bot | <i>Platichthys flesus</i> | 0.23 | 3.88 | 1.26 | 0.23 | 0.43 | 2.55 | 1.56 | 2.14 |
| botervis | <i>Pholis gunnellus</i> | | | | | | | | 0.23 |
| dikkopje | <i>Pomatoschistus minutus</i> | | 264 | 1.06 | 886 | 0.15 | 0.21 | 726 | 306 |
| driedoornige stekelbaars | <i>Gasterosteus aculeatus</i> | | 0.21 | | | 0.15 | | | |
| flint | <i>Alosa fallax</i> | | | 0.63 | 0.71 | | | | |
| geep | <i>Belone belone</i> | | 0.08 | | | | | | |
| glasgrondel | <i>Aphia minuta</i> | 0.86 | 1.37 | | | 1.14 | 1.05 | | |
| goudharder | <i>Liza aurata</i> | | 2.29 | | | | | | |
| grote zeenaald | <i>Syngnathus acus</i> | 0.11 | 0.21 | 0.43 | 0.23 | 0.28 | 1.26 | 0.79 | 1.74 |
| haring | <i>Clupea harengus</i> | 43200 | 30988 | 13127 | 14692 | 8531 | 19553 | 18927 | 14037 |
| harnasmannetje | <i>Agonus cataphractus</i> | | | | | | | | 0.51 |
| kabeljauw | <i>Gadus morhua</i> | | | 0.85 | | 0.14 | | 0.2 | 0.23 |
| kleine pieterman | <i>Echiichthys vipera</i> | 0.11 | | 0.2 | | | | 0.58 | |
| kleine zeenaald | <i>Syngnathus rostellatus</i> | 0.66 | 11 | | 0.23 | 6.41 | 8.21 | 97 | 104 |
| koornaarvissen | <i>Atherina</i> | | | 6.07 | 20 | | | 0.97 | 2.53 |
| pelsers | <i>Sardina pilchardus</i> | 0.23 | 0.08 | | | | | | |
| putaal | <i>Zoarces viviparus</i> | | | | 0.24 | | | | |
| rivierprik | <i>Lampetra fluviatilis</i> | | | | | 1.14 | 1.75 | 0.58 | |
| rode poon | <i>Trigla lucerna</i> | | 0.39 | | | 0.14 | 0.42 | | |
| schar | <i>Limanda limanda</i> | | | | 0.47 | | | 1.33 | 0.51 |
| schol | <i>Pleuronectes platessa</i> | | 0.83 | | 1.16 | | | 0.38 | 1.69 |
| slakdolf | <i>Liparis liparis</i> | | 0.31 | | 1.19 | 0.15 | | 2.14 | 1.46 |
| slijmvis | <i>Lipophrys pholis</i> | | | | | | | | |
| snoekbaars | <i>Stizostedion lucioperca</i> | | | | | | | 0.38 | 1.01 |
| spiering | <i>Osmerus eperlanus</i> | | 0.16 | 1.46 | 0.68 | 0.28 | 1.75 | 162 | 266 |
| sprot | <i>Sprattus sprattus</i> | 5.57 | 21 | | 11 | | | 0.57 | 0.51 |
| steenbolk | <i>Trisopterus luscus</i> | | 4.29 | | | 0.56 | 1.26 | | |
| tong | <i>Solea solea</i> | | 1.95 | 0.85 | 1.67 | 0.15 | 0.66 | 1.74 | 28 |
| vijfdradige meun | <i>Ciliata mustela</i> | | | | | | | | 1.01 |
| vorskwab | <i>Raniceps raninus</i> | | 0.33 | | | | | | |
| wijting | <i>Merlangius merlangus</i> | 2.63 | 34 | | 2.35 | 0.15 | 1.05 | 0.19 | 0.23 |
| zalm | <i>Salmo salar</i> | | | | | | | | |
| zeebaars | <i>Dicentrarchus labrax</i> | 0.79 | 2.34 | 3.75 | 9.97 | 0.72 | 6.15 | 0.19 | 2.7 |
| zeedonderpad | <i>Myoxocephalus scorpius</i> | | | | | | | | 1.01 |
| zeeforel | <i>Salmo trutta trutta</i> | | | | | 0.15 | 1.12 | | |

3.1.2 Abundantie van soorten

De soortsaamenstelling en aantallen vissen per uur ankerkuilvissen voor de twee locaties in de Westerschelde per getij voor de laatste drie jaar zijn berekend en weergegeven in Bijlage 9.2.

Over de afgelopen drie jaar zijn er in totaal 49 vissoorten waargenomen in deze bemonstering. In het najaar werden in de afgelopen jaren in totaal 45 vissoorten aangetroffen, in het voorjaar 36. In vergelijking met de Demersal Fish Survey (DFS) die met een garnalenkor wordt uitgevoerd in de Westerschelde in het najaar is het aantal aangetroffen soorten beduidend hoger. Tijdens de DFS zijn in totaal in de jaren 2007-2009 35 vissoorten aangetroffen (Bijlage 10.5). Het spreekt voor zich dat met name de pelagische soorten in de DFS in mindere mate gevangen worden ten opzichte van de ankerkuil.

3.1.3 Lengtefrequentie verdelingen

Van alle vissen zijn de lengtes gemeten, of is een representatief monster gemeten. Indien meer dan vier lengteklassen van een soort in de vangst op één van de locaties zijn aangetroffen, is de verdeling uitgezet in een figuur. Deze lengte frequentiediagrammen staan in Bijlage 9.1.

3.2 Hokfuiken bemonstering Veerse meer

Op het Veerse meer is in 2009 de registratie van de vangsten van maart tot en met september uitgevoerd op tien locaties verspreid over het meer. De locaties in 2009 zijn dezelfde als in 2007 en 2008.

In totaal zijn in 2009 203 vangstregistraties gedaan. In tabel 3 staat een overzicht van het aantal fuiketmalen per locatie. Het aantal fuiketmalen in 2009 was 1503 (2274 in 2008 en 1063 in 2007). De voornaamste oorzaak van de daling is de sluiting van de aalvisserij in oktober en november 2009.

Bij een toenemend aantal registraties en een afnemend aantal fuiketmalen blijkt dat de fuien vaker en over gemiddeld minder dagen zijn geregistreerd.

Tabel 3. Aantal fuiketmalen per locatie in het Veerse meer in 2007, 2008 en 2009

| gebied | fuiketmalen | | |
|----------------|-------------|------|------|
| | 2007 | 2008 | 2009 |
| Bdijk | 147 | 308 | 256 |
| Dijk Sluis | 85 | 148 | 104 |
| Geersdijk | 94 | 126 | 77 |
| Haven WD | 92 | 191 | 91 |
| Kortgeense Bos | 74 | 124 | 84 |
| Meerkoet | 67 | 131 | 92 |
| Oostwatering | 147 | 341 | 172 |
| Oranjeplaat | 98 | 333 | 191 |
| Scouts | 154 | 278 | 242 |
| Zilveren Schor | 105 | 294 | 194 |

3.2.1 Soortsamenstelling hokfuisen bemonstering

De soortsamenstelling van de hokfuisen bemonstering op het Veerse meer is gegeven in tabel 4. In totaal zijn er 42 vissoorten in de hokfuisen op het Veerse meer aangetroffen en 7 soorten schaaldieren (tabel 5). In sommige gevallen zijn soorten samengevoegd die niet eenvoudig op basis van macroscopische kenmerken uit elkaar te houden zijn (zie ook hoofdstuk 2.2-soort herkenning).

Tabel 4. Soortsamenstelling en aantallen vissen per fuiketmaal (CPUE) in het Veerse meer in 2009 (januari - september).

| Nederlandse naam | wetenschappelijke naam | Bdijk | Dijk Sluis | Geersdijk | Haven WD | Kortgeense Bos | Meerkoet | Oostwatering | Oranjeplaat | Scouts | Zilveren Schor |
|--------------------------|-------------------------------|-------|------------|-----------|----------|----------------|----------|--------------|-------------|--------|----------------|
| aal | <i>Anguilla anguilla</i> | 3.37 | 4.74 | 3.71 | 3.49 | 2.79 | 3.26 | 1.38 | 1.16 | 0.86 | 0.87 |
| adderzeenaald | <i>Entelurus aequoreus</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ammodytes | <i>Ammodytes sp.</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.01 | 0.02 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| beekforel | <i>Salmo trutta fario</i> | 0.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| bot | <i>Platichthys flesus</i> | 0.64 | 0.87 | 0.02 | 0.29 | 0.21 | 0.08 | 0.44 | 1.02 | 0.51 | 0.81 |
| botervis | <i>Pholis gunnellus</i> | 0 | 0 | 0 | 0.01 | 0 | 0.02 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| brakwatergrondel | <i>Pomatoschistus microps</i> | 0 | 0.1 | 0.02 | 0.09 | 0.05 | 0.07 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| dikkopje | <i>Pomatoschistus minutus</i> | 0.01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.01 | 0 | 0 |
| driedoornige stekelbaars | <i>Gasterosteus aculeatus</i> | 0 | 0.06 | 0 | 0.01 | 0.03 | 0.03 | 0 | 0.01 | 0 | 0 |
| driedradige meun | <i>Gaidropsarus vulgaris</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| dwergbolk | <i>Trisopterus minutus</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| fint | <i>Alosa fallax</i> | 0 | 0.01 | 0 | 0.01 | 0.04 | 0.01 | 0 | 0.01 | 0 | 0 |
| geep | <i>Belone belone</i> | 0 | 0 | 0.02 | 0 | 0.08 | 0.07 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| glasgrondel | <i>Aphia minuta</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.01 | 0.00 | 0 | 0 | 0 |
| goudbrasem | <i>Sparus aurata</i> | 0 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| goudharder | <i>Liza aurata</i> | 0 | 0.01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| grauwe poot | <i>Eutrigla gurnardus</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| griet | <i>Scophthalmus rhombus</i> | 0 | 0.02 | 0.03 | 0 | 0.03 | 0.02 | 0 | 0.01 | 0 | 0.01 |
| groene zeedonderpad | <i>Taurulus bubalis</i> | 0.26 | 0.09 | 0.02 | 0.06 | 0.05 | 0.06 | 0.46 | 0.32 | 0.24 | 0.17 |
| grondel | <i>Pomatoschistus sp.</i> | 0 | 0.02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| grote zeenaald | <i>Syngnathus acus</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| harder ongespecificeerd | <i>Mugilidae</i> | 0 | 0.04 | 0 | 0.04 | 0.2 | 0.09 | 0 | 0.01 | 0 | 0 |
| haring | <i>Clupea harengus</i> | 0.25 | 0 | 0 | 0 | 0.29 | 0.04 | 0.14 | 0.57 | 1.38 | 0.16 |
| harnasmantje | <i>Agonus cataphractus</i> | 0.00 | 0 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| horsmakreel | <i>Trachurus trachurus</i> | 0.01 | 0 | 0.00 | 0.04 | 0.04 | 0.02 | 0 | 0.01 | 0 | 0.01 |
| kabeljauw | <i>Gadus morhua</i> | 0 | 0.01 | 0 | 0.02 | 0.04 | 0.01 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| koornaarvissen | <i>Atherina</i> | 0.04 | 0.84 | 0.38 | 0.27 | 0.71 | 0.56 | 0.02 | 0.12 | 0.09 | 0.04 |
| lipvis | <i>Labridae</i> | 0 | 0.03 | 0 | 0.04 | 0.03 | 0.02 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| makreel | <i>Scomber scombrus</i> | 0 | 0.02 | 0 | 0 | 0 | 0.02 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| mul | <i>Mullus surmuletus</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| pelsier | <i>Sardina pilchardus</i> | 0 | 0 | 18 | 0 | 37 | 0.68 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| pitvis | <i>Callionymus lyra</i> | 0 | 0.05 | 0 | 0.06 | 0.03 | 0.07 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| puitaal | <i>Zoarces viviparus</i> | 0 | 0.17 | 0.21 | 0.31 | 0.77 | 0.91 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |
| rivierprik | <i>Lampetra fluviatilis</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.01 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| rode poot | <i>Trigla lucerna</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| schar | <i>Limanda limanda</i> | 0 | 0.03 | 0.02 | 0.01 | 0.08 | 0 | 0 | 0.01 | 0 | 0.01 |
| schol | <i>Pleuronectes platessa</i> | 0.05 | 0.09 | 0 | 0.02 | 0 | 0.04 | 0.04 | 0.08 | 0.18 | 0.05 |
| snotlof | <i>Cyclopterus lumpus</i> | 0.00 | 0.01 | 0 | 0 | 0.01 | 0.00 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| spiering | <i>Osmerus eperlanus</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| sprot | <i>Sprattus sprattus</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| steenbolk | <i>Trisopterus luscus</i> | 0.02 | 0.26 | 0.03 | 0.26 | 0.26 | 0.25 | 0.02 | 0.06 | 0 | 0.03 |
| syngnathus | <i>Syngnathus sp.</i> | 0 | 0.14 | 0.08 | 0.07 | 0 | 0.19 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| tarbot | <i>Psetta maxima</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.03 | 0.01 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| tong | <i>Solea solea</i> | 0.24 | 0.14 | 0 | 0.04 | 0.18 | 0.03 | 0.05 | 0.24 | 0.14 | 0.23 |
| tongschar | <i>Microstomus kitt</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| vierdradige meun | <i>Enchelyopus cimbrius</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| vijfdradige meun | <i>Ciliata mustela</i> | 0.07 | 0.01 | 0 | 0 | 0.01 | 0.01 | 0.06 | 0.09 | 0.16 | 0.15 |
| vorskwab | <i>Raniceps raninus</i> | 0.06 | 0.04 | 0.24 | 0.02 | 0.31 | 0.08 | 0.03 | 0.01 | 0.09 | 0.06 |
| wijting | <i>Merlangius merlangus</i> | 0.35 | 0.03 | 0.05 | 0.05 | 0.06 | 0.08 | 0.11 | 0.22 | 0.18 | 0.55 |
| zalm | <i>Salmo salar</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.01 | 0 | 0 | 0 |
| zeebaars | <i>Dicentrarchus labrax</i> | 0.01 | 0.04 | 0.14 | 0.05 | 0.37 | 0.13 | 0.01 | 0.03 | 0 | 0.01 |
| zeedonderpad | <i>Myoxocephalus scorpius</i> | 0.02 | 0.12 | 0.03 | 0.19 | 0 | 0.14 | 0.08 | 0.06 | 0.08 | 0.01 |
| zeeforel | <i>Salmo trutta trutta</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| zwarte grondel | <i>Gobius niger</i> | 0.03 | 0.23 | 1.24 | 0.35 | 0.36 | 0.28 | 0.04 | 0.06 | 0.010 | 0.02 |

Tabel 5. Soortsaamenstelling en aantallen overige soorten per fuiketmaal (CPUE) in het Veerse meer in 2009 (januari -september).

| Nederlandse naam | wetenschappelijke naam | Bdijk | Dijk Sluis | Geersdijk | Haven WD | Kortgeense Bos | Meerkoet | Oostwatering | Oranjeplaat | Scouts | Zilveren Schor |
|---------------------|---------------------------------|-------|------------|-----------|----------|----------------|----------|--------------|-------------|--------|----------------|
| chinese wolhandkrab | <i>Eriocheir sinensis</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| gewone garnaal | <i>Crangon crangon</i> | 0 | 0.66 | 0.95 | 0.47 | 0.26 | 0.38 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| gewone zwemkrab | <i>Liocarcinus holsatus</i> | 0 | 0.1 | 0.03 | 0.27 | 0.07 | 0.09 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| hooiwagenkrab | <i>Macropodia rostrata</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| noordzeekrab | <i>Cancer pagurus</i> | 0.01 | 0.12 | 0.02 | 0.07 | 0 | 0.06 | 0 | 0 | 0 | 0.01 |
| penseelkrab | <i>Hemigrapsus penicillatus</i> | 0.16 | 0.22 | 11 | 0.32 | 11 | 1.5 | 0.06 | 0.5 | 0.65 | 1.17 |
| steurgarnaal | <i>Palaemon sp.</i> | 0 | 2.43 | 17 | 12 | 7.96 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| strandkrab | <i>Carcinus maenas</i> | 0.11 | 35 | 5.7 | 62 | 24 | 45 | 0.29 | 0.02 | 4.82 | 0.07 |
| zeekreeft | <i>Homarus gammarus</i> | 0.1 | 0.12 | 0.46 | 0.13 | 0.36 | 0.07 | 0.03 | 0.06 | 0.15 | 0.1 |

3.2.2 Abundantie van soorten in het Veerse Meer

De aantallen zijn uitgedrukt in een eenheid van inspanning -gelijk aan die voor andere monitoringsprogramma's waarbij fuiken worden ingezet- per 24 uur dat de fuik heeft uitgestaan (fuiketmaal) en weergegeven in bijlage 9.4.

3.2.3 Lengtefrequentie verdelingen

Van alle vissen zijn de lengtes gemeten, of is een representatief aantal gemeten. Van soorten waarvan meerdere lengteklassen zijn aangetroffen alsmede soorten die voor de KRW van belang zijn, is de lengteverdeling uitgezet in een frequentie diagram. De verschillende soorten harders zijn in deze rapportage als één groep vertegenwoordigd omdat de identificatie van met name juveniele exemplaren in de praktijk moeilijk blijkt te zijn. De lengteverdelingen voor 28 vissoorten zijn weergegeven in Bijlage 9.3.

4. Conclusies

Op de Westerschelde werden in 2009 in de ankerkuil 38 vis soorten aangetroffen, twee soorten minder dan in 2008. De schaar van Valkenisse bleek ook in 2009 voor meerdere schaarse/kritische soorten van belang te zijn. Drie soorten uit de Habitatrictlijn (fint, rivierprik, zeeforel) zijn op deze locatie aangetroffen. In vrijwel elk monster komen juveniele rivierprikken voor.

De grote variatie in het voorkomen van juveniele haring in de Westerschelde op beide monsterpunten wordt door de professionele ankerkuilvissers als een normaal verschijnsel gekarakteriseerd. Opvallend is de lage frequentie van sprout. Op deze soort bestond voorheen een gespecialiseerde visserij (met ankerkuil) die inmiddels niet meer wordt uitgeoefend.

Een bron van zorg en aandacht is en blijft de juiste identificatie en naamgeving van de vissoorten, vooral waar het niet-commerciële of minder algemene en kleine soorten betreft. In het geval van postlarvale kleine pelagische soorten is het in de praktijk vrijwel onmogelijk om het onderscheid door de vissers te laten maken.

Deze derde bestandopname draagt bij aan een verdere opbouw van een databestand dat in een historische datareeks in belang zal groeien. Trends en verdere conclusies zijn op basis van deze derde bestandsopnames beperkt te trekken. Het is echter wel duidelijk dat de bemonstering in de Westerschelde een goede aanvulling is op de DFS die jaarlijks in het najaar door IMARES wordt uitgevoerd.

5. Kwaliteitsborging

IMARES beschikt over een ISO 9001:2000 gecertificeerd kwaliteitsmanagementsysteem (certificaatnummer: 08602-2004-AQ-ROT-RvA). Dit certificaat is geldig tot 15 december 2009. De organisatie is gecertificeerd sinds 27 februari 2001. De certificering is uitgevoerd door DNV Certification B.V. Het laatste controlebezoek vond plaats op 22-24 april 2009. Daarnaast beschikt het chemisch laboratorium van de afdeling Milieu over een NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005 accreditatie voor testlaboratoria met nummer L097. Deze accreditatie is geldig tot 27 maart 2013 en is voor het eerst verleend op 27 maart 1997; deze accreditatie is verleend door de Raad voor Accreditatie.

6. Referenties

Goudswaard, P.C. & I.J. De Boois, 2007. Vismonitoring Overgangswater: Westerschelde en Zoute meren: Veerse Meer en Grevelingen. IMARES rapport C108/07

Goudswaard, P.C. & I.J. De Boois, 2008. Vismonitoring 2008 Overgangswater: Westerschelde en Zoute meren: Veerse Meer. IMARES rapport C083/08

Goudswaard, K. & H. Witte 2008. Een invasie van Goudbrasems *Sparus aurata*, een nieuwe soort voor Nederland Het Zeepaard 68:1 10.

Leeuw J.J. de 2006. Monitoring van vis in overgangswateren conform de eisen van de Kaderrichtlijn Water. RIVO rapportage C006/06

Nie, H.W. de & van Ommering 1998. De rode lijst voor Nederlandse zoetwatervissen. LNV-IKC rapport.

Schuchardt B., S. Schulze, T. Brandt & J. Scholle 2006. Zur Fishfauna der Unerems – Kurzbericht über die Erfassungen 2006. Bioconsult

Welleman, H.C. & W. Dekker 2001. Variatie in visvangsten in de Westerschelde en overige kustwateren tijdens de Demersal Fish Surveys. RIVO Rapport C007/01

Winter, H.V., W. Dekker & J.J. de Leeuw 2006. Optimalisatie MWTL vis monitoring IMARES rapportage C052/06

7. Verantwoording

Rapport C130/09
Projectnummer: 4304200201

De wetenschappelijke kwaliteit is intern getoetst door een collega-onderzoeker en het betreffende afdelingshoofd van IMARES.

Akkoord: Dr. K. Troost



onderzoeker

Handtekening:

Datum: 17 maart 2010

Akkoord: Dr. B. Dauwe
Afdelingshoofd Delta



Handtekening:

Datum: 17 maart 2010

Aantal exemplaren: 20
Aantal pagina's: 26
Aantal tabellen: 8
Aantal kaarten: 2
Aantal bijlagen: 4

8. Kaarten

Kaart 1. Locatie van ankerkuilvisserij in de Schaar van Valkenisse/Plaat van Walsoorden in mei en september 2009.



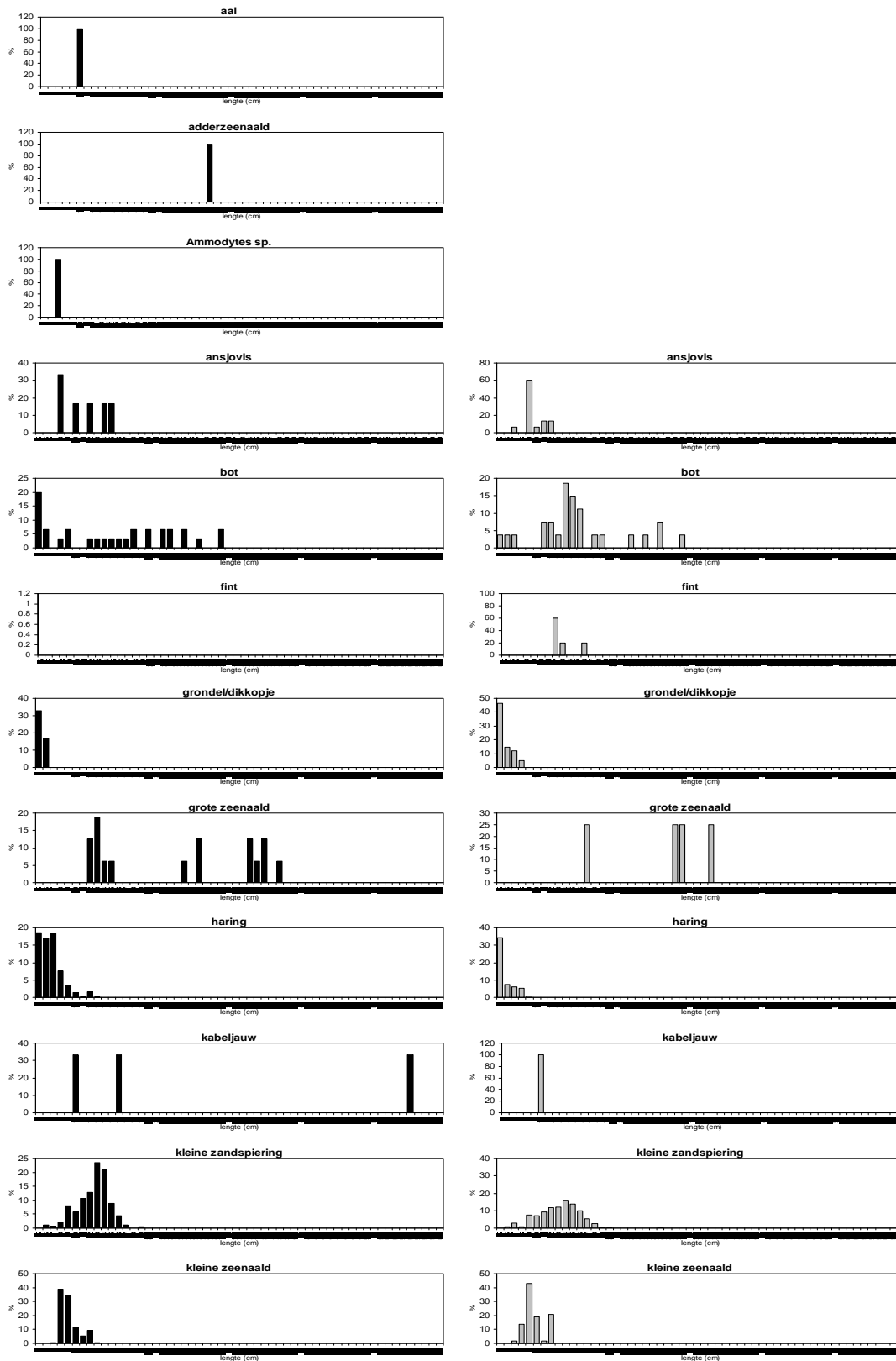
Kaart 2. Locatie van ankerkuilvisserij in het Vaarwater langs de Paulina polder in mei en september 2009



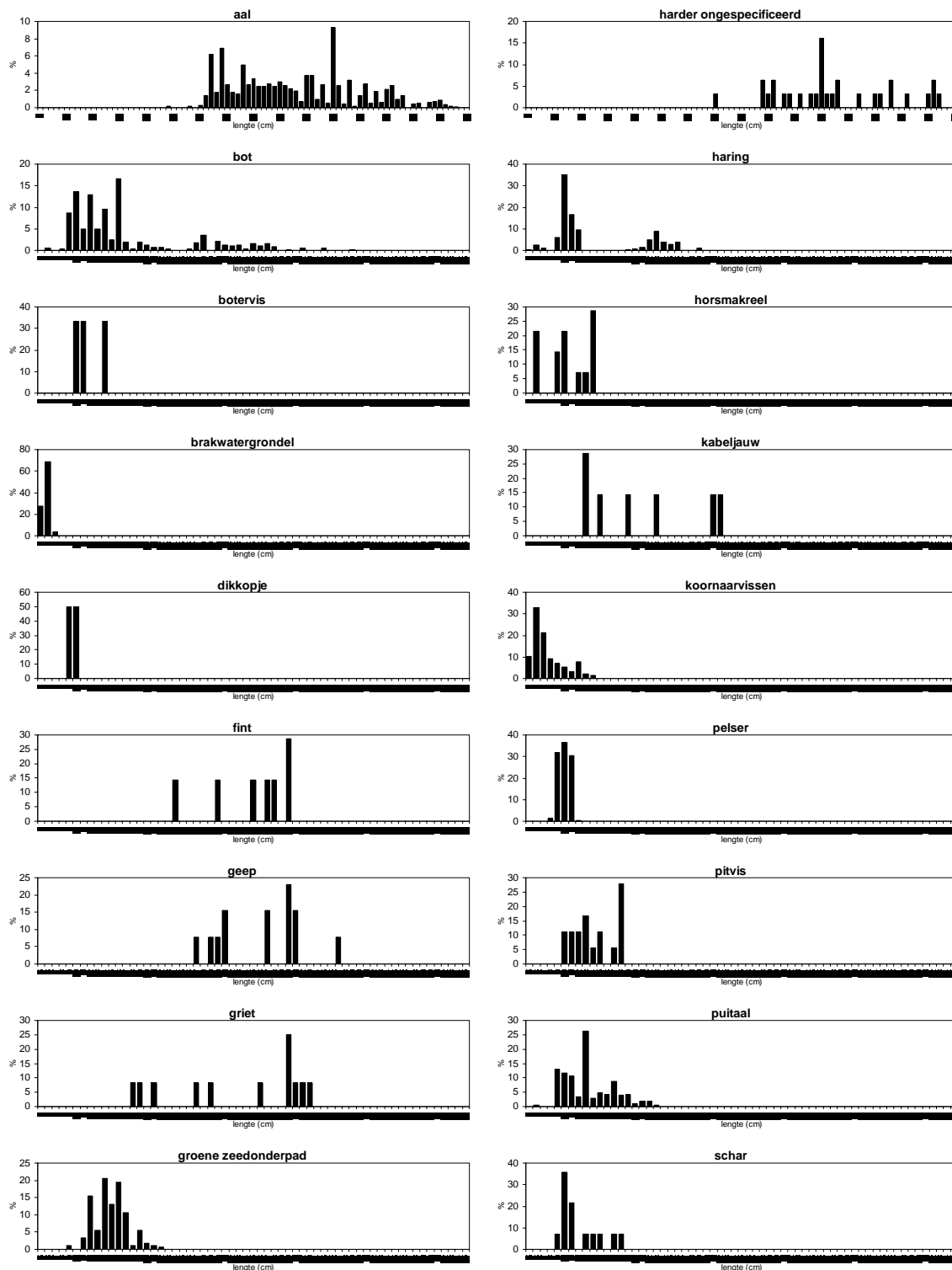
9. Bijlagen

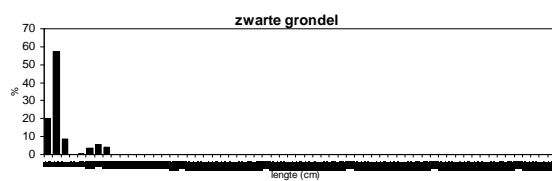
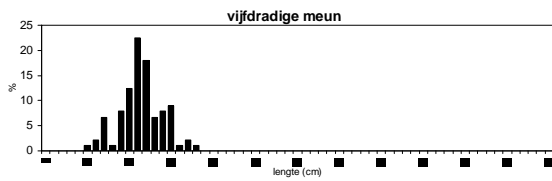
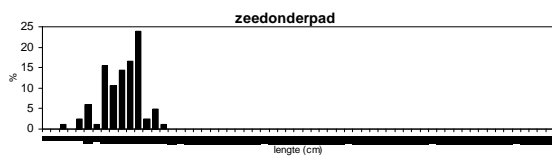
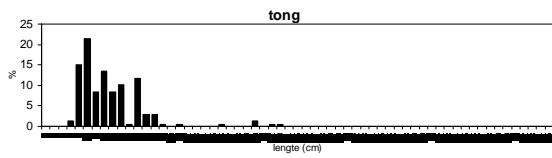
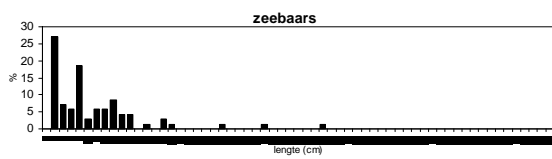
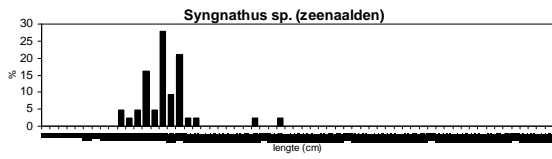
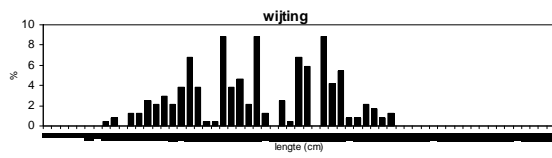
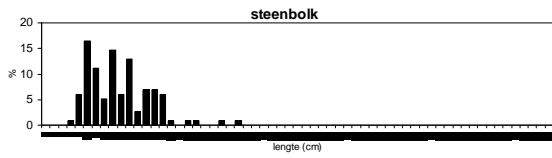
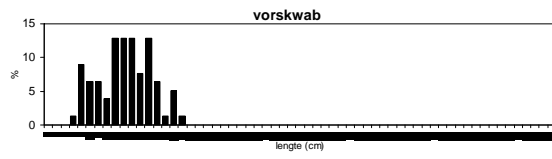
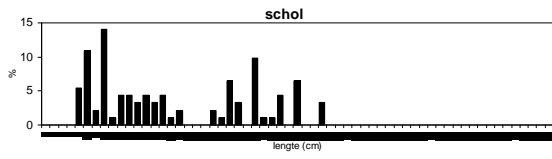
9.1 Lengteverdelingen van vissen gevangen in 2009 tijdens de Westerschelde ankerkuilbemonstering

Links Schaar van Valkenisse, rechts vaarwater Paulina polder.



Bijlage 9.3 Lengteverdelingen van vissen gevangen in de fuikbemonsteringen in het Veerse meer in 2009





Bijlage 9.4 Aantallen (CPUE, per fuiketmaal) per jaar in de fuiken monitoring in het Veerse meer.

De gegevens van 2007 zijn vanaf mei, 2008 betreft het gehele jaar en de gegevens van 2009 zijn tot en met september.

| Nederlandse naam | wetenschappelijke naam | 2007 | 2008 | 2009 |
|--------------------------|---------------------------------|------|------|--------|
| aal | <i>Anguilla anguilla</i> | 21 | 18 | 26 |
| adderzeenaald | <i>Entelurus aequoreus</i> | 0 | 0 | 0 |
| ammodytes | <i>Ammodytes sp.</i> | 0.02 | 0 | 0.04 |
| beekforel | <i>Salmo trutta fario</i> | 0.03 | 0 | 0 |
| bot | <i>Platichthys flesus</i> | 16 | 41 | 5.04 |
| botervis | <i>Pholis gunnellus</i> | 0.22 | 0.08 | 0.03 |
| brakwatergrondel | <i>Pomatoschistus microps</i> | 0.54 | 0.44 | 0.33 |
| chinese wolhandkrab | <i>Eriocheir sinensis</i> | 0 | 0.01 | 0 |
| dikkopje | <i>Pomatoschistus minutus</i> | 0.69 | 0.06 | 0.02 |
| driedoornige stekelbaars | <i>Gasterosteus aculeatus</i> | 0 | 0 | 0.14 |
| driedradige meun | <i>Gaidropsarus vulgaris</i> | 0.07 | 0.16 | 0 |
| dwergbolk | <i>Trisopterus minutus</i> | 0 | 0.01 | 0 |
| fint | <i>Alosa fallax</i> | 0.12 | 0.02 | 0.08 |
| geep | <i>Belone belone</i> | 0.09 | 0.09 | 0.16 |
| gewone garnaal | <i>Crangon crangon</i> | 31 | 1.89 | 2.72 |
| gewone zwemkrab | <i>Liocarcinus holsatus</i> | 5.1 | 0.61 | 0.57 |
| glasgrondel | <i>Aphia minuta</i> | 0.02 | 0 | 0.01 |
| goudbrasem | <i>Sparus aurata</i> | 0.13 | 0 | 0 |
| goudharder | <i>Liza aurata</i> | 0 | 0 | 0.01 |
| grauwe poon | <i>Eutrigla gurnardus</i> | 0 | 0.01 | 0 |
| griet | <i>Scophthalmus rhombus</i> | 0.14 | 0.1 | 0.12 |
| groene zeedonderpad | <i>Taurulus bubalis</i> | 0.94 | 1.94 | 1.72 |
| grondel | <i>Pomatoschistus sp.</i> | 4.83 | 0.02 | 0.02 |
| grote zeenaald | <i>Syngnathus acus</i> | 0.52 | 0.03 | 0 |
| harder ongespecificeerd | <i>Mugilidae</i> | 38 | 0.75 | 0.37 |
| haring | <i>Clupea harengus</i> | 303 | 14 | 2.83 |
| harnasmantje | <i>Agonus cataphractus</i> | 0 | 0 | 0 |
| hooiwagenkrab | <i>Macropodia rostrata</i> | 0 | 0.02 | 0 |
| horsmakreel | <i>Trachurus trachurus</i> | 0.05 | 0.13 | 0.13 |
| kabeljauw | <i>Gadus morhua</i> | 0.14 | 0.04 | 0.08 |
| koornaarvissen | <i>Atherina</i> | 37 | 21 | 3.08 |
| lipvis | <i>Labridae</i> | 0.13 | 0.02 | 0.11 |
| makreel | <i>Scomber scombrus</i> | 0.36 | 0.09 | 0.04 |
| mul | <i>Mullus surmuletus</i> | 0.03 | 0 | 0 |
| noordzeekrab | <i>Cancer pagurus</i> | 0.21 | 0.15 | 0.28 |
| pelsel | <i>Sardina pilchardus</i> | 1.13 | 0 | 56 |
| penseelkrab | <i>Hemigrapsus penicillatus</i> | 0.27 | 6.94 | 27 |
| pitvis | <i>Callionymus lyra</i> | 0.19 | 0.15 | 0.2 |
| puitaal | <i>Zoarces viviparus</i> | 2.31 | 1.12 | 2.42 |
| rivierprik | <i>Lampetra fluviatilis</i> | 0 | 0 | 0.01 |
| rode poon | <i>Trigla lucerna</i> | 0 | 0.02 | 0 |
| schar | <i>Limanda limanda</i> | 0 | 0.05 | 0.15 |
| schol | <i>Pleuronectes platessa</i> | 1.78 | 3.97 | 0.56 |
| snotolf | <i>Cyclopterus lumpus</i> | 0.01 | 0 | 0.02 |
| spiering | <i>Osmerus eperlanus</i> | 0.15 | 0 | 0 |
| sprot | <i>Sprattus sprattus</i> | 28 | 0.01 | 0 |
| steenbolk | <i>Trisopterus luscus</i> | 4.71 | 0.5 | 1.19 |
| steurgarnaal | <i>Palaemon sp.</i> | 142 | 37 | 52 |
| strandkrab | <i>Carcinus maenas</i> | 75 | 100 | 177.00 |
| syngnathus | <i>Syngnathus sp.</i> | 10 | 0.6 | 0.48 |
| tarbot | <i>Psetta maxima</i> | 0 | 0 | 0.04 |
| tong | <i>Solea solea</i> | 98 | 9.79 | 1.31 |
| tongschar | <i>Microstomus kitt</i> | 0 | 0.07 | 0.00 |
| vierdradige meun | <i>Enchelyopus cimbrius</i> | 0 | 0.01 | 0.00 |
| vijfdradige meun | <i>Ciliata mustela</i> | 0.28 | 0.43 | 0.58 |
| vorskwab | <i>Raniceps raninus</i> | 0.36 | 1.08 | 0.93 |
| wijting | <i>Merlangius merlangus</i> | 6.73 | 2.36 | 1.67 |
| zalm | <i>Salmo salar</i> | 0 | 0 | 0.01 |
| zeebaars | <i>Dicentrarchus labrax</i> | 2.6 | 2.9 | 0.80 |
| zeedonderpad | <i>Myoxocephalus scorpius</i> | 1.41 | 0.52 | 0.72 |
| zeeforel | <i>Salmo trutta trutta</i> | 0.02 | 0 | 0.00 |
| zeekreeft | <i>Homarus gammarus</i> | 1.16 | 1.51 | 1.58 |
| zwarte grondel | <i>Gobius niger</i> | 2.69 | 2.87 | 2.63 |

Bijlage 9.5 Aantallen per vissoort (CPUE, per beviste ha) per jaar in Demersal Young Fish Survey in de Westerschelde, 2007-2009.

De DFS wordt jaarlijks in het najaar door IMARES uitgevoerd in een aantal kustwateren waaronder de Westerschelde.

| aantal per beviste ha | 2007 | 2008 | 2009 |
|-----------------------|--------|--------|--------|
| aal | 0.16 | 0.08 | |
| adderzeenaald | | 0.06 | |
| ammodytes | 0.95 | 0.9 | 0.14 |
| ansjovis | | | 0.07 |
| baars | | | 0.07 |
| blankvoorn | 0.27 | | |
| bot | 35.76 | 86.95 | 58.57 |
| dikkopje | | 5.76 | |
| griet | 0.21 | 0.14 | 0.57 |
| grondel | 291.53 | 62.17 | 192.07 |
| grote zeenaald | 0.07 | 0.06 | |
| haring | 73.92 | 130.03 | 101.66 |
| harnasmannetje | 0.07 | 0.41 | |
| horsmakreel | | 0.14 | 0.42 |
| kabeljauw | 1.61 | 0.73 | 0.16 |
| kleine koornaarvis | | 0.06 | 0.14 |
| kleine pieterman | 0.22 | 0.19 | 0.11 |
| kleine zeenaald | | | 0.81 |
| lozano's grondel | | 0.31 | |
| pitvis | 0.73 | | 0.14 |
| putaal | | 0.17 | 0.13 |
| rode poon | 0.14 | | |
| schar | 24.22 | 0.95 | 21.53 |
| schol | 150.04 | 171.5 | 83.1 |
| slakdolf | 0.07 | 0.14 | 1.98 |
| smelt | 0.72 | 0.25 | 0.5 |
| snoekbaars | 2.12 | 0.23 | |
| spiering | 0.44 | 0.76 | 3.38 |
| steenbolk | 14.24 | 10.51 | 1.09 |
| tarbot | 0.07 | 0.14 | |
| tong | 105.82 | 95.3 | 62.11 |
| vijfdradige meun | 3.32 | 2.58 | 2.96 |
| wijting | 7.09 | 7 | 1.06 |
| zeebaars | 15.65 | 7.17 | 8.21 |
| zeedonderpad | 0.35 | 0.31 | 1.38 |