

Vismonitoring in het IJsselmeer en Markermeer in 2007

H.M.J. van Overzee, I.J. de Boois, O.A. van Keeken & J.J. de
Leeuw

Rapport C028/08



Institute for Marine Resources and Ecosystem Studies

Wageningen **IMARES**

Vestiging IJmuiden

Opdrachtgever: Ministerie van LNV
Directie Visserij
Dhr. dr.ir. A.J. Rothuis
Postbus 20401
2500 EK Den Haag

Publicatiedatum: April 2008

- Wageningen **IMARES** levert kennis die nodig is voor het duurzaam beschermen, oogsten en ruimte gebruik van zee- en zilte kustgebieden (Marine Living Resource Management).
- Wageningen **IMARES** is daarin de kennispartner voor overheden, bedrijfsleven en maatschappelijke organisaties voor wie marine living resources van belang zijn.
- Wageningen **IMARES** doet daarvoor strategisch en toegepast ecologisch onderzoek in perspectief van ecologische en economische ontwikkelingen.

© 2007 Wageningen **IMARES**

Wageningen IMARES is een samenwerkingsverband tussen Wageningen UR en TNO.
Wij zijn geregistreerd in het Handelsregister
Amsterdam nr. 34135929,
BTW nr. NL 811383696B04.



A_4_3_1-V4

De Directie van Wageningen IMARES is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Wageningen IMARES; opdrachtgever vrijwaart Wageningen 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 van dit rapport mag weergegeven en/of gepubliceerd worden, gefotokopieerd of op enige andere manier zonder schriftelijke toestemming van de opdrachtgever.

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	3
Samenvatting	5
Nederlandse samenvatting	5
Reguliere bemonstering.....	5
Oeverbemonstering.....	6
Vergelijking bemonsteringsprogramma's.....	6
English summary	6
Regular annual inventory.....	6
Shore-based sampling programme	7
Comparison sampling programmes	8
1. Inleiding	9
1.1 Jaarlijkse monitoring IJsselmeer en Markermeer.....	9
1.2 Oeverbemonstering IJsselmeer en Markermeer.....	10
1.3 Leeswijzer.....	10
2. Materiaal en methoden.....	11
2.1 Jaarlijkse monitoring IJsselmeer en Markermeer.....	11
2.1.1 Glasaalindex	11
2.1.2 Najaarsbemonstering	11
2.1.3 Gegevensverwerking najaarsbemonstering.....	12
2.1.4 Aanlandingsgegevens en marktmonitoringen	13
2.1.5 Rapportage najaars- en marktmonitoring	13
2.2 Oeverbemonstering	14
2.2.1 Locaties.....	14
2.2.2 Bemonstering	15
3. Resultaten.....	17
3.1 Jaarlijkse monitoring IJsselmeer en Markermeer.....	17
3.1.1 Algemeen	17
3.1.2 Aal	20
3.1.3 Snoekbaars	24
3.1.4 Baars	27
3.1.5 Pos	30
3.1.6 Spiering	33
3.1.7 Blankvoorn	36
3.1.8 Brasem.....	38
3.1.9 Bot	41
3.1.10 Overige soorten.....	44
3.2 Oeverbemonstering	46

4. Reguliere monitoring <i>vs.</i> overige IJsselmeer onderzoeken.....	48
5. Visserij.....	50
5.1 Inspanning.....	50
5.2 Aanlandingen.....	50
6. Conclusies	52
6.1 Jaarlijkse monitoring IJsselmeer en Markermeer.....	52
6.2 Oeverbemonstering	53
6.3 Reguliere monitoring <i>vs.</i> overige IJsselmeer onderzoeken.....	53
7. Literatuur	54
8. Bijlagen.....	57
8.1 Grenzen lengtefrequentieverdelingen nulgroepen.....	57
8.2 Lengtefrequentieverdelingen.....	59
8.3 Tabellen CPUE (aantal en biomassa) per gebied en vistuig	68
8.4 Tabellen Rekrutering (CPUE 0-jarigen in aantal en biomassa) per gebied.....	80
Kwaliteitsborging	86
Verantwoording	87

Samenvatting

Nederlandse samenvatting

In dit rapport wordt een overzicht gegeven van de toestand van visbestanden en de visserij in het IJsselmeer en Markermeer in 2007. Hiervoor worden de resultaten van zowel het reguliere bemonsteringsprogramma als de oeverbemonstering besproken. Tevens worden de resultaten de van reguliere bemonstering vergeleken met de resultaten van zowel de oeverbemonstering als de passieve monitoring.

Reguliere bemonstering

IMARES maakt binnen het reguliere bemonsteringsprogramma ten behoeve van het visserijbeleid, het integraal waterbeheer en het visstandbeheer een jaarlijks geactualiseerde inventarisatie van de visstand op basis van monitoring van de visbestanden en de visserij. Het IJsselmeer en Markermeer zijn in het najaar bemonsterd met behulp van een onderzoeksvaartuig gebruikmakend van een grote kuil en een elektrostramienkor. De vangsten zijn op soort gesorteerd en gemeten op lengte. Daarnaast zijn gegevens verzameld van de soorten die door de commerciële visserij zijn gevangen en aangeland bij afslagen rond het IJsselmeer en Markermeer. Van de aangelande aal, snoekbaars en baars zijn bovendien monsters doorgemeten op lengte en geanalyseerd op geslacht en rijpheidstadium. Bovendien wordt aan de hand van de monsters van snoekbaars en baars de leeftijd van de aangelande vissen bepaald. De resultaten uit 2007 zijn toegevoegd aan de jaarreeksen sinds 1966. Vanaf 1989 wordt de bemonstering op een gestandaardiseerde manier uitgevoerd. Op basis van de gegevens worden de veranderingen in de visstand op middellange termijn beschreven.

Uit het reguliere bemonsteringsprogramma blijkt dat de visstand net zoals in voorgaande jaren in het geheel lager is in het Markermeer dan in het IJsselmeer. Uitzonderingen hierop vormen aal en snoekbaars welke in 2007 in het Markermeer talrijker waren dan in het IJsselmeer. De glasaalintrek in Den Oever in 2007 was wederom zeer laag. De bemonsterde *aalstand* in het IJsselmeer vertoont een daling terwijl de stand in het Markermeer de afgelopen vijf jaar constant is gebleven. De laatste jaren is de aalstand in het IJsselmeer zelfs zo sterk afgenomen dat het in 2007 lager is dan in het Markermeer. De afname waargenomen tijdens de survey is ook terug te zien in de afname van de aanlanding van aal op de afslagen. Het bemonsterde *snoekbaars*bestand op het IJsselmeer bevindt zich op hetzelfde lage niveau als in 2006 terwijl het bestand in het Markermeer licht is toegenomen mede dankzij een toename in het aandeel 1+jarigen gedurende de afgelopen twee jaar. Het bestand wordt echter wel door de jaren heen gedomineerd door de nuljarigen. In zowel het IJsselmeer als het Markermeer was de aanwas jonge snoekbaars in 2007 op een laag niveau. Ondanks de toename in het aandeel 1+ snoekbaarzen in het Markermeer is waargenomen, zijn de aanlandingen van deze vis in 2007 op een vergelijkbaar laag niveau als in 2006. Door een serie slechte jaarklassen bevindt het *baars*bestand op het Markermeer zich sinds 1997 op een constant laag niveau. 2007 wordt wederom gekenmerkt door een slechte jaarklasse. Op het IJsselmeer wordt het baarsbestand gekenmerkt door pieken en dalen. In 2007 wordt het bestand vertegenwoordigd door een sterke nul-groep die ook duidelijk terug te vinden is in de totale biomassa. Uit het verleden is gebleken dat zulke sterke nul-groepen in de opeenvolgende jaren nog teruggevonden worden in de lengtefrequentieverdeling van de bemonstering en in de visserij. De gemiddelde lengte van de nulgroep is in beide meren door de jaren heen constant gebleven terwijl de groei van de baars licht is toegenomen. De aanlanding van deze soort was in 2007 laag. *Pos* domineert de visstand in zowel het IJsselmeer als het Markermeer. Het bemonsterde bestand heeft door de jaren heen sterke fluctuaties vertoond. In 2007 vertoont de posstand in het IJsselmeer wederom een piek terwijl de stand in het Markermeer constant is gebleven. De bemonsterde *spiering*populatie bestaat voornamelijk uit nuljarigen. In 2007 is het bestand wederom laag, zij het in het IJsselmeer iets hoger dan in 2006 terwijl het in het Markermeer verder is afgenomen. In 2007 werd de spieringvisserij net als in 2004 en 2005 niet opengesteld. Het *blankvoorn*bestand is in 2007 in beide meren matig ten opzichte van voorgaande jaren. In het IJsselmeer is een toename en in het Markermeer een lichte afname in jonge aanwas waargenomen. Het bestand van blankvoorn bestaat uit meerdere jaarklassen die nog een aantal jaar terug te vinden zijn. De aanvoer van deze vis is de laatste jaren zeer stabiel. Ook het *brasem*bestand bestaat uit meerdere jaarklassen. In 2007 is de stand in beide meren uitermate laag. In het Markermeer heeft zich eind jaren negentig een sterke afname voorgedaan en sinds vier jaar bevindt de stand zich op een stabiel doch laag niveau. In 2007 is het *bot*bestand in het IJsselmeer licht toegenomen mede dankzij een sterke nulgroep. In het bestand in de Waddenzee is deze piek niet terug te vinden.

Omdat het bestand van veel soorten bepaald wordt door de groep nul-jarigen blijkt voor de meeste soorten een goede overeenkomst te bestaan tussen de mate van rekrutering en de trend in de populatiegrootte. Een redelijk tot goede aanwas lijkt noodzakelijk om de populatie op peil te houden. Het feit dat goede jaarklassen zich in het algemeen niet vertalen in groei van de populatie en hogere vangsten in de beroepsvisserij duidt op slechte overleving van zowel jonge als van oudere leeftijdscategorieën. Eén van de verklaringen voor een slechte overleving van de oudere leeftijdscategorieën is een voortdurende (te) hoge visserijdruk van fuiken en kieuwnetten. Daarnaast zijn de jonge leeftijdscategorieën belangrijke voedselbron voor piscivore vogels (zoals aalscholvers) en vissen, en hebben ze ook te lijden onder de schietfuikenvisserij, waar ze in worden bijgevangen. In 2007 heeft er wederom een sterke reductie van het aantal schietfuiken plaatsgevonden. De reeks ecologische veranderingen (nutrienten, temperatuur, helderheid) die nu gelijktijdig plaatsvinden zorgen er ten slotte voor dat de complexe voedsel- en milieurelaties veranderen en andere evenwichtssituaties zullen bereiken. Om dergelijke ontwikkelingen te begrijpen en zo goed mogelijk te kunnen voorspellen is het nodig dynamische modellen te ontwikkelen waarmee een duurzame visserij beter kan worden ingevuld.

Oeverbemonstering

De oeverbemonstering is onderdeel van een twee jaar durend pilot-project dat in 2007 gestart is ten behoeve van de ecologische beoordeling in het kader van de Europese Kaderrichtlijn Water en Habitatrichtlijn. Binnen dit project worden de oevers langs het IJsselmeer en het Markermeer bemonsterd voor de aanwezigheid van vis gedurende drie weken in augustus-september. De visgemeenschap is op zeven locaties in het Markermeer en zes locaties in het IJsselmeer bemonsterd. Bij iedere locatie is gestreefd om zes verschillende habitats te bemonsteren. Afhankelijk van het habitat werd of met een zegen met een elektrisch schepnet bemonsterd.

Tijdens de oeverbemonstering zijn in totaal 23 vissoorten gevangen. Daarvan zijn 19 soorten gevangen in het Markermeer en 20 soorten in het IJsselmeer. De vangsten bestonden voornamelijk uit kleine vissen: volwassen exemplaren van kleine soorten en jonge exemplaren van grotere soorten. Blankvoorn, baars, aal en winde werden het meest gevangen. Daarnaast werden onder andere typische oevergebonden soorten als zeelt, snoek, ruisvoorn en vetje, en Habitatrichtlijnsoorten als bittervoorn, kleine modderkruiper en rivierdonderpad in kleine aantallen aangetroffen.

Vergelijking bemonsteringsprogramma's

De waargenomen vissoorten uit de reguliere monitoring zijn vergeleken met de andere monitoringsprogramma's (oeverbemonstering, passieve monitoring). Daaruit blijkt dat bepaalde vissoorten niet tijdens de reguliere monitoring zijn waargenomen terwijl ze wel tijdens de oeverbemonstering en/of passieve monitoring zijn waargenomen. Er kunnen verschillende oorzaken hier verantwoordelijk voor zijn: periode van bemonstering, inspanning, vistuig, gebied, etc. Volgens verwachting blijkt dat alleen het reguliere monitoringsprogramma niet een volledig beeld van de soortendiversiteit van de vissen in het IJsselmeer en Markermeer weergeeft. Desalniettemin, biedt de reguliere monitoring door standaardisatie de meest representatieve getallen door de tijd heen van de getalsmatig belangrijkste soorten.

English summary

This report gives an overview of fish stocks and fisheries in the IJsselmeer and Markermeer for 2007. The results of the shore-based sampling programme as well as the regular annual inventory are discussed. In addition, the results of the regular inventory are compared with the results of the shore-based sampling programme and the passive monitoring programme.

Regular annual inventory

IMARES supports integrated water management and fish-stock management through an annual inventory of fish stocks, based on both direct sampling of the lakes and sampling at fish auctions. In the autumn we sample the IJsselmeer and Markermeer with a research vessel using an 8 m beam trawl (using danlenoes) and an electrified 3-m beam trawl (using sledges). We record the lengths per species of each catch. We also sample fish at auctions for species caught by commercial fisheries on the IJsselmeer and Markermeer. For landed eel, pikeperch, and perch we record length, sex and maturity. In addition, the age of pikeperch and perch is assessed. The data from 2007 have been added to the timeseries that started in 1966. In this report the trends in fish stocks since 1989, the year that marking the advent of standardized sampling started, are discussed.

In general, fish stocks in the Markermeer are lower than in the IJsselmeer, with the exception of eel and pikeperch. For 2007, the glasseel immigration in Den Oever was, just as in previous years, very low. The sampled *eel* stock in the IJsselmeer continued its decline in 2007 while the stock in the Markermeer remained stable. The decline in the eel stock observed during the survey is also found back in the landings. In the IJsselmeer the sampled *pikeperch* stock can be found at the same low level as in 2006. In the Markermeer, on the other hand, the sampled stock has increased slightly. This is, amongst others, due to an increase in the 1+ individuals in recent years. However, the stocks are strongly determined by the young of the year. For both lakes a few young were produced in 2007. Even though an increase in 1+ individuals in the Markermeer was observed during the survey, landings of this species in 2007 were low. *Perch* stocks in the Markermeer have been decreasing for years due to a series of weak yearclasses. In 2007 the recruitment again was exceptionally low. The IJsselmeer sampled perch stock, on the other hand, was dominated by its strong yearclass. This yearclass could also be traced back in the biomass of the stock. In the past it has been shown that strong yearclasses are found back in the following years in the length frequency distribution. For both lakes, the mean length for the young of the year has been constant throughout time while the growth of mature perch has been slowly increasing. The landings of this species in 2007 were low. *Ruffe* dominates fish stocks in both the IJssel- and Markermeer. The sampled stocks have fluctuated through time. While the ruffe stock from the Markermeer remained constant in 2007, the stock from the IJsselmeer again showed a peak. The *smelt* population mainly consists of young individuals. In 2007, the smelt population in both lakes was low. The population from the IJsselmeer did increase slightly in 2007 while the population originating from the Markermeer continued to decrease. Despite the ban on spring fisheries in 2004 and 2005, smelt has not significantly recovered. In 2007 this fishery was again banned. In both lakes the *roach* stock is relatively low compared to previous years. Roach consist of multiple yearclasses, which exhibit a great deal of variation in strength. In 2007 an increase in the roach recruitment was observed in the IJsselmeer. In het Markermeer, on the other hand, a slight decrease was observed in the roach recruitment. Landings of the species have been constant in recent years. The *bream* stock also consists of multiple yearclasses. In 2007, the stock in both lakes was extremely low. Since the 90's the Markermeer bream stock has strongly decreased, stabilizing at a low level for the past four years. In 2007, *flounder* increased slightly in the autumn sampling in the IJsselmeer mainly due to a strong year class. This increase can not be traced back in the flounder stock from the Wadden Sea.

Because the stocks of many species are strongly determined by the strength of the young of the year, there is a strong correlation between recruitment and the trend in population size. A moderate to strong recruitment seems a requirement for maintenance of the population. The fact that strong yearclasses in general do not lead to population growth, and a corresponding better catch for commercial fisheries indicate poor survival for both younger and older age classes. One reason for the poor survival of the older yearclasses could be a consistently (too) high fishing pressure. Furthermore, younger yearclasses are predated both by piscivorous birds (such as cormorants) and fish, and also suffer mortality from a strong fykenet fishery, where they are bycatch. In 2007 the number of fykes were again strongly reduced. The many ecological changes now occurring (nutrient reduction, increasing water temperature and transparency) are changing the complex trophic and environmental relationships in the lakes, and will lead to different equilibrium states. In order to predict the outcomes and consequences of these changes the development of dynamic models is needed.

Shore-based sampling programme

In 2007 the pilot-project shore-based sampling initiated. In August-September fish samples were taken along the shores of the IJsselmeer and Markermeer. Sampling occurred at seven locations in the Markermeer and six location in the IJsselmeer. At each location the aim was to sample six different habitats. Depending on the habitat sampling was carried out with a seine or an electrified scoop net.

A total of 23 fish species were caught during this shore-based sampling study. In the Markermeer 19 different species were caught while 20 different species were caught in the IJsselmeer. The catch mainly consisted of small fish: mature individuals of small species and young individuals of large species. Roach, perch, eel and ile were most abundant in the catches. Shore-bound species like tench, pike, rudd and sunbleak, and species listed in the European Habitats Directive (bullhead, bitterling, stone loach) were found in small numbers.

Comparison sampling programmes

The different fish species observed during the regular yearly inventory were compared with the species obtained during other monitoring programmes (shore-based sampling programme and passive monitoring programme). Certain fish species do not get observed during the regular inventory. Different causes can be responsible for this: sampling period, sampling intensity, fishing gear, fishing area, etc. This comparison showed that, as what would be expected, that the regular yearly inventory alone does not provide a complete overview of the species diversity of fish in the IJssel- and Markermeer. However, the regular inventory does provide the most representative numbers of the numerical important species due to standardization.

1. Inleiding

1.1 Jaarlijkse monitoring IJsselmeer en Markermeer

Het *Institute for Marine Resources and Ecosystem Studies* (Wageningen IMARES) voert een jaarlijkse monitoring van de visstand in het IJsselmeer en Markermeer uit in opdracht van het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (Directie Visserij en Directie Kennis). Deze monitoring geeft samen met het monitoringsprogramma diadrome vissen, zeldzame vissen en oeverbemonstering een beeld van de visstand in het IJsselmeer en Markermeer. De monitoring bestaat uit jaarlijkse routinebemonsteringen van de visstand in het najaar, aangevuld met gegevens over vis aangeland door de beroepsvisserij. De gegevens over de commerciële visserij zijn complementair aan de gegevens uit de najaarsbemonstering: samen geven zij een goed beeld van de populatieopbouw van de meest talrijke vissoorten in het IJsselmeer en Markermeer. De najaarsbemonstering levert vooral informatie over de kleinere vissen: jongere leeftijdsklassen van grotere vissoorten en kleinere, deels niet-commerciële vissoorten. De informatie uit de aanlandingen betreft vooral grotere – maatse – exemplaren van de doelsoorten van de commerciële visserij. Doel van deze gecombineerde monitoring is een jaarlijks geactualiseerde beschrijving van de visstand en veranderingen daarin ter ondersteuning van het beleid en ten behoeve van een integraal water- en visstandbeheer. De monitoring levert tevens ecologisch relevante informatie over groei, voortplanting en (visserij)mortaliteit. Bovendien dienen de verkregen gegevens, samen met gegevens over waterbeheer en natuurwaarden, als basis voor analyses die leiden tot inzicht in het functioneren van het ecosysteem. Daarmee kunnen indicaties voor oorzaken van de ontwikkelingen in de visstand gegeven worden. In 2006 is een dergelijk onderzoek naar de mogelijke oorzaken van de veranderingen in de visstand uitgevoerd. Hierbij zijn de veranderingen in de visstand onder andere afgezet tegen veranderingen van het klimaat, abiotische milieu en in de visserij (De Leeuw *et al.*, 2006). Deze indicaties zijn in beginsel ook relevant voor het beheer van het gebied als Speciale Beschermingszone in de zin van de Europese Vogel- & Habitatrichtlijn (VHR) en ecologische toestandsbeoordeling van de Europese Kaderrichtlijn Water.



Figuur 1.1.1: Het uitzoeken van de vis tijdens de najaarsbemonstering

Het onderzoeksprogramma bestaat uit:

- (1) Het bepalen van een index voor de omvang van de visstand en veranderingen daarin middels gestandaardiseerde routinebemonsteringen met een onderzoeksvaartuig in het najaar
- (2) Samenstelling (soort, grootte, leeftijd en geslacht) van de bemonsterde vispopulatie
- (3) Registratie van onttrekking van vis aan het ecosysteem door beroepsvisserij middels aanvoerstatistieken van commercieel beviste soorten
- (4) Samenstelling (grootte, leeftijd en geslacht) van de aangelande aal, snoekbaars en baars
- (5) Rapportage van de dynamiek van de visbestanden in het IJsselmeer en Markermeer

Dit rapport geeft een overzicht van de visstand en de visserij op het IJsselmeer en Markermeer in 2007 en de ontwikkelingen in de visstand. Het rapport is een vervolg op eerdere overzichtsrapporten over de toestand van de visstand en visserij op het IJsselmeer en Markermeer (Knijn & Dekker 1993; Dekker 1995, 1996, 1997; Dekker & Hartgers, 1998; Hartgers, 1999; De Leeuw *et al.*, 2000, 2001, 2002, 2004; De Leeuw 2000; Deerenberg *et al.*, 2003; Deerenberg & De Boois, 2005; Jansen *et al.*, 2006, 2007) en recent verschenen beschrijvingen van langjarige trends in de visstand van het IJsselmeergebied (Lammens & Hosper, 1998; De Leeuw *et al.*, 2006). Eerdere rapportages gaven veelal een overzicht vanaf 1989 maar sinds 2005 is het mogelijk om een overzicht vanaf 1966 te genereren (Jansen *et al.*, 2006). De besproken soorten zijn die soorten die een kwantitatief belangrijke rol spelen in het ecosysteem en de visserij.

1.2 Oeverbemonstering IJsselmeer en Markermeer

In opdracht van het ministerie van V&W is in 2006 een evaluatie gemaakt van de visbemonsteringsprogramma's op onder andere het IJsselmeer en Markermeer (Winter *et al.*, 2006). In het bijzonder is nagegaan in hoeverre de verzamelde informatie voldoet aan de verplichtingen volgend uit de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) en VHR. Gesteld wordt dat de huidige Monitoring van de Waterstaatkundige Toestand des Lands (MWTL) visbemonstering grotendeels voldoet aan de eisen uit deze Europese richtlijnen, met uitzondering van de bemonstering van de oevers van het IJsselmeer en Markermeer. Voor de VHR zijn oeverbemonsteringen van belang, omdat de soortdiversiteit een belangrijke parameter is en verschillende limnofiele soorten specifiek in vegetatierijke oeverzones en oevers met harde substraten voorkomen.

Naar aanleiding van deze conclusie heeft Directie Visserij verzocht aan Wageningen IMARES om een twee jaar durende pilot-studie op te zetten. Het doel is om inzicht te krijgen in de seizoenstrends van de visgemeenschap in diverse oeverhabitats in IJsselmeer en Markermeer. De oevermonitoring geeft inzicht in de ontwikkeling van de populaties van vissoorten die beschouwd kunnen worden als permanente bewoners van bepaalde oeverhabitats. Het geeft tevens inzicht in de ontwikkeling van met name de jonge levensstadia van soorten die opgroeien in deze oeverhabitats. Het dient dus niet om de betekenis van deze oeverhabitats in relatie tot het gehele IJsselmeer- of Markermeer te bepalen. Daarvoor zou nader procesmatig onderzoek nodig zijn dat buiten de scope van deze landelijke monitoring valt. De methoden en resultaten van de oeverbemonstering worden kort in dit rapport besproken. Voor een uitgebreidere versie wordt verwezen naar van Keeken *et al.* (2008).

1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 geeft een beschrijving van de gebruikte methoden van de bemonstering, het verzamelen van de aanlandingsgegevens en de marktmonitoringen voor de jaarlijkse monitoring van het IJsselmeer en Markermeer. Daarnaast worden de bemonsterde locaties en habitats en de bemonsteringsmethode die tijdens de oeverbemonstering gehanteerd zijn beschreven. Hoofdstuk 3 geeft een overzicht van de veranderingen voor de individuele soorten die tijdens de jaarlijkse monitoring bemonsterd worden. Verder wordt kort besproken welke soorten er tijdens de oeverbemonstering gevangen zijn. In hoofdstuk 4 worden verschillende monitoringsprogramma's met elkaar vergeleken. Veranderingen in de visserij worden kort beschreven in hoofdstuk 5. Vervolgens worden in hoofdstuk 6 de conclusies weergegeven.

2. Materiaal en methoden

2.1 Jaarlijkse monitoring IJsselmeer en Markermeer

De onderzoeksopzet en bemonsteringsmethodiek zijn in 2007 vergelijkbaar met die van voorgaande jaren en wordt daarom in onderstaande alleen in hoofdlijnen besproken. Voor een gedetailleerde beschrijving van de gebruikte materialen en methoden wordt verwezen naar Dekker (1986), Dekker *et al.* (1993), Dekker & Schaap (1993) en Dekker & van Willigen (1993).

2.1.1 Glasaalindex

De glasaalindex is gebaseerd op een routinematige bemonstering met een kruisnet van de intrekende glasaal bij Den Oever in het voorjaar (maart-mei). De bemonstering wordt dagelijks van 22.00-5.00 uur uitgevoerd op een gestandaardiseerde wijze.

2.1.2 Najaarsbemonstering

Sinds 1966 wordt de visstand van het IJsselmeer en Markermeer jaarlijks door een onderzoeksschip bevestigd. In 1989 zijn de methoden voor deze monitoring gestandaardiseerd. Dit houdt in dat er vanaf dat moment ieder jaar op vaste stations, een vast aantal trekken genomen wordt. Daarnaast is in 1989 naast de bemonstering met de grote kuil, de bemonstering met de elektrokor ingevoerd. De keuze van het vistuig hangt samen met de nauwkeurigheid van de bemonstering voor respectievelijk aal en schubvis (De Leeuw, 2000). De ruimtelijke verspreiding van de bemonsteringspunten voor en na 1989 vertoont een vergelijkbaar patroon (Jansen *et al.*, 2006). Er waren echter over het algemeen wel minder trekken voor 1989.

In het najaar (week 43-48) worden op stations op zowel Markermeer als IJsselmeer trekken met sleepnetten gemaakt. Met een grote kuil wordt integraal de schubvis bemonsterd (Figuur 2.1.2.1 links). Met de elektrostramienkor wordt specifiek aal die zich in de bodem ophoudt bemonsterd en daarnaast schubvis die zich in de onderste lagen van de waterkolom bevindt (Figuur 2.1.2.1 rechts). Voor de meeste soorten, met uitzondering van aal en kleine soorten als spiering, pos, rivierdonderpad en stekelbaars zijn de gebruikte vistuigen selectief voor de jongere leeftijdscategorieën. Het net van de grote kuil is 7.40 m breed en 26.90 m lang met een gestrekte maaswijdte van 53 mm voor in het net, naar achteren verminderend tot 20 mm. Halverwege bevindt zich een inkeling in het net. Het net wordt opgehouden door een 8 m brede boom, met aan weerskanten een 1 m hoge stok. Tussen de boom en de stokken bevindt zich een gewicht op de onderste lijn en de onderpees van het net is verzwaaard met stukjes ketting. Het net van de elektrokor is 3.00 m breed, en 28.65 m lang met een gestrekte maaswijdte bedraagt van 36 mm voor in het net, naar achteren verminderend tot 2 mm. Halverwege bevindt zich een inkeling. De onderpees van het net is slechts weinig verzwaaard met stukjes ketting. Het net wordt opgehouden door een 3 m brede boom, met aan weerszijden een slof van 0.5 m hoogte. Tussen de sloffen wordt een pulserende gelijkspanning van ± 250 V (15 A) aangelegd, met een periode van 50 Hz. Voor beide tuigen geldt, dat de snelheid waarmee gevist wordt afhankelijk is van de omstandigheden (wind e.d.) en wordt door de schipper zodanig aangepast dat in 10 minuten ongeveer 1000 m wordt afgelegd. Met de grote kuil worden sinds 1989 jaarlijks 29 trekken op het IJsselmeer en 14 trekken op het Markermeer gemaakt, verspreid over 25 locaties. Met de elektrostramienkor worden 20 trekken in duplo op het IJsselmeer en 10 trekken in duplo op het Markermeer gemaakt. Per monsterlocatie worden trekduur, treklengthe, diepte, zichtdiepte (Secchischijf) en watertemperatuur bepaald. De vangsten worden op soort gesorteerd en de lichaamslengte wordt gemeten. Van zeven geselecteerde gebieden worden van alle voorkomende soorten ca. 25 exemplaren van verschillende lengtes verzameld voor bepaling van gewicht, geslacht, rijpheid en leeftijd. Voor de leeftijdsbepaling (naderhand in het laboratorium) worden schubben en/of vinstralen meegenomen.



Figuur 2.1.2.1: Vistuigen in de najaarsbemonstering: grote kuil (**links**) en elektrostramienkor (**rechts**)

2.1.3 Gegevensverwerking najaarsbemonstering

De vangsten, trekgegevens en leeftijdsaflezingsen verkregen tijdens de najaarsbemonstering worden na een kwaliteitscontrole toegevoegd aan de database ("FRISBE"). Sinds 2004 worden op basis van gegevens uit deze database de trendanalyses voor de "IJsselmeer en Markermeer jaarrapportage" berekend. Van elke gevangen soort tijdens de survey wordt per lengteklasse de biomassa berekend. Daarbij wordt gemaakt van de lengte-gewichtrelaties (gemiddeld gewicht bij een bepaalde lengte), die vastgesteld zijn met lengte-selectieve monsters, waarvan per vis lengte, gewicht en leeftijd bepaald zijn. De visbiomassa wordt berekend volgens de volgende formule: $\text{biomassa} = A * (\text{lengte})^B$, waarbij lengte in cm en A en B variëren per soort.

Per soort wordt de biomassa over alle lengtes opgeteld, en per trek wordt vervolgens de zo verkregen biomassa van alle soorten in de trek opgeteld. De vangsten per trek worden op basis van trek-afstand en breedte van het tuig eerst gestandaardiseerd naar vangsten per hectare (aantallen * 10000/(trek-afstand * breedte tuig)). Daarna wordt de visstand (aantallen & biomassa) berekend door eerst een gemiddelde waarde per station te berekenen en vervolgens per meer de biomassa per ha voor alle stations uit één meer te sommeren. Aan de gegevens van voor 1989 zijn waar mogelijk stationscodes toegekend op basis van de huidige stationsindeling. Voor de monsterpunten waar geen stationscode aan toegekend kon worden, is het meer (IJsselmeer of Markermeer) toegekend. Op basis van lengte wordt onderscheid gemaakt tussen de nulgroep en de volwassen vissen (zie tabel 3.1 voor grens nulgroep). In 2007 zijn voor de lengtefrequentieverdeling van 1989-2007 op jaarbasis grenzen aangehouden voor de berekening van de nulgroep (zie Bijlage 8.1). De visstandberekeningen voor nuljarigen en volwassen vissen vindt op dezelfde manier plaats als hierboven beschreven.

Tijdens de bemonsteringen van voor 1989 is niet consequent van iedere trek lengte en gewicht van de aan boord gebrachte vissen gemeten. Soms werd alleen de totale biomassa genoteerd, soms de aantallen. Om te zorgen dat alle gegevens uit de bemonstering van voor 1989 die beschikbaar waren, konden worden meegenomen in de analyse, is voor een aantal soorten in een aantal jaren een lengtefrequentieverdeling berekend. Indien in een jaar van sommige monsters wel en van sommige monsters geen lengteverdeling bekend was, is de totale lengteverdeling gebruikt als een gemiddelde voor dat jaar. De monsters waarin de vis alleen geteld was (aantallen bekend), is omgezet naar deze lengteverdeling. Op deze manier kon met behulp van een lengte-gewicht relatie de biomassa bepaald worden. Indien er geen lengteverdeling voor een jaar bekend was, is de lengteverdeling van het meest dichtbij gelegen jaar of een combinatie van jaren genomen om de aantallen om te zetten in een lengteverdeling. Op basis van de aantallen gevangen vis, de lengte-frequentieverdelingen en de soortspecifieke lengte-gewichtsrelaties zijn daardoor voor bijna alle kuiltrekken van voor 1989 biomassaschattingen te reconstrueren. De (al of niet gereconstrueerde) biomassagegevens zijn gebruikt voor de totale tijdreeksen van 1966 tot heden.

Voor spiering en pos is het niet mogelijk om voor de periode voor 1989 aantallen te reconstrueren omdat in veel gevallen alleen de totale biomassa van beide soorten samen ('nest') in een trek is bepaald. Dit heeft ook als gevolg dat het voor beide soorten niet mogelijk is een nulgroep te onderscheiden in de periode voor 1989. Voor deze twee soorten wordt in de rapportage daarom alleen de totale biomassa over de gehele periode weergegeven. Vanaf 1989 is het wel mogelijk om het onderscheid naar aantallen en nulgroep te maken.

2.1.4 Aanlandingsgegevens en marktbemonsteringen

Informatie over de populaties van vissen groter dan de minimummaat is complementair aan de informatie uit de survey en moet uit de commerciële visserij komen. Aanlandingsgegevens geven een indruk van de (geregistreerde) hoeveelheid vis onttrokken aan beide meren, marktbemonsteringen geven o.a. informatie over de lengteverdeling van de commercieel gevangen vis waarmee in principe de populatieopbouw van de oudere jaarklassen (boven de minimummaat) bepaald kan worden. De marktbemonsteringen worden alleen uitgevoerd voor aal, snoekbaars en baars. Voor deze laatste twee soorten zijn deze de laatste jaren zeer beperkt van omvang, waardoor de verkregen gegevens minder representatief, dus van beperkte waarde zijn.

De verschillende IJsselmeerafslagen – Volendam, Enkhuizen, Den Oever, Stavoren en Urk – registreren de aanlanding van de vis die door beroepsvissers gevangen wordt in het IJsselmeer en Markermeer. Deze (dag)gegevens worden meest door de gemeentelijke administratie verwerkt tot week- of maandstaten. Maandelijks worden deze doorgegeven aan het Productschap Vis, die ze invoert in de computer en jaarlijks beschikbaar stelt aan Wageningen IMARES voor verdere verwerking in deze rapportage. De gegevens tot 1994 zijn verzameld door Directie Visserij en vanaf 1994 zijn de gegevens afkomstig van het Productschap Vis. De aanvoerstatistiek bevatten per maand en per afslag de totaalgewichten en totaalopbrengsten van de volgende soorten: aal, baars, snoekbaars, spiering, bot, brasem, voorn, zalm/zeeforel, snoek, karper, pootvis en overige soorten. Aal is verder onderverdeeld in verschillende categorieën: kistaal, lijnaal (of hoekaal), fuikaal en spijkers (alle rode aal) en schieraal dun en dik. Vooral het onderscheid schieraal – rode aal is belangrijk. Deze statistieken zijn de officiële getallen van de totale hoeveelheid vis (op gewichtsbasis) die door de commerciële visserij aan het IJsselmeer en Markermeer tezamen wordt onttrokken. De overige hoeveelheid vis die legaal door beroeps- (onder andere zegenvisserij op brasem) en sportvisserij en illegaal aan de meren wordt onttrokken wordt niet geregistreerd en ontbreekt dus aan het beeld. De gegevens verzameld door de Directie Visserij en later het Productschap Vis zijn helaas over de jaren niet volledig. Het jaarrapport over 2004 van de monitoring van de visstand in het IJsselmeer en Markermeer besteedt bijzondere aandacht aan de aanlandingsgegevens en de registratieproblematiek (Deerenberg & de Boois, 2004; Hoofdstuk 5). Momenteel zijn er echter nog geen alternatieve data beschikbaar en wordt in deze rapportage nog gebruik gemaakt van de gegevens zoals verzameld door het Productschap Vis.

Als aanvulling op de in de routinebemonstering vrij schaars voorkomende grote exemplaren van rode aal, schieraal en de baars en snoekbaars, worden metingen verricht aan de op afslagen aangelande vis. Voor aal worden in de perioden mei-juni en sept-okt per locatie van verschillende bedrijven monsters genomen, voor IJsselmeer en Markermeer apart. Hierbij wordt gedifferentieerd naar het tuig waarmee is gevisst: kisten, hoekwant, schietfuis en fuik. Per tuig worden ca. 100 mannelijke en 25 vrouwelijke vissen per monster verzameld. Voor baars en snoekbaars is het streven dat door medewerkers van Wageningen IMARES in de winterperiode (sept-mrt) in het eerste kwartaal en in het vierde kwartaal de nog resterende visafslagen worden bezocht (vrijwel alleen Urk). Nadat de vangst in de visafslag is gesorteerd wordt met toestemming van de eigenaar of zijn vertegenwoordiger in de afslag van alle snoekbaars en van minimaal 70 kg baars per schip de lengte gemeten. Vanwege de afnemende vangsten (vooral van snoekbaars) zoeken de vissers een optimale afzetmarkt, die voor snoekbaars en baars op Urk ligt. Door de geringe aanlandingen is het de laatste jaren lastig om voldoende meetgegevens van snoekbaars en baars te verzamelen om een goed beeld van het commercieel beviste deel van de populaties weer te geven. In aanvulling op de lengtemetingen op de afslagen levert de firma Koffman in deze periode iedere twee maanden ca. 100 kg snoekbaars en 50 kg baars van zowel het IJsselmeer als het Markermeer aan Wageningen IMARES. Van al deze marktmonsters worden evenals van de aalmonsters in het laboratorium het gewicht en de lengte gemeten, het geslacht en rijpheidstadium van de vis bepaald en de aanwezigheid van eventuele ziekten of parasieten genoteerd. Tegelijkertijd wordt er schub- of vinmateriaal (snoekbaars en baars) of otolieten (aal) verzameld voor het bepalen van de leeftijd. Op dit moment worden de otolieten (gehoorsteentjes) van aal wel verzameld maar niet afgelezen, omdat er nog geen internationaal erkende standaardmethode voor de aflezing van aalotolieten is.

2.1.5 Rapportage najaars- en marktbemonstering

In de rapportage over de actuele gegevens zijn de gegevens van de afgelopen decennia (vanaf 1966) mede opgenomen om middellange termijn ontwikkelingen te signaleren en het effect van variatie in jaarklassterkte in de actuele visstand zichtbaar te maken. Op basis van de gegevens verzameld tijdens de najaarsbemonstering en de aanlandings- en marktgegevens zijn de volgende tabellen en figuren opgesteld:

- (1) Totale biomassa (sinds 1966) per ha per meer
- (2) Biomassa en aantal (sinds 1966) per ha van het totaal en van de 0-jarigen per meer van alle individuele soorten
- (3) Lengtefrequentieverdelingen van de najaarsbemonstering per meer sinds 1966 (Bijlage 8.2). Deze verdelingen geven een beeld van de lengte- en dus leeftijdsopbouw van het in de survey beviste bestand
- (4) Hoeveelheden aangelande vis per jaar op basis van de gegevens die IMARES in de loop der jaren van Directie Vis en het Productschap Vis heeft ontvangen
- (5) Lengteverdelingen van de commerciële vangsten (aal, snoekbaars en baars). Deze verdelingen geven een beeld van de lengte- en dus leeftijdsopbouw van het commercieel beviste bestand, dat vooral uit oudere / volwassen exemplaren bestaat en dus een aanvulling is op het in de survey bemonsterde bestand.

Voor aal en bot zijn de gepresenteerde gegevens van de najaarsbemonstering gebaseerd op vangsten met de elektrostramienkor, voor schubvis die met de grote kuil. De keuze van het vistuig hangt samen met de nauwkeurigheid van de bemonstering voor respectievelijk aal en schubvis (zie De Leeuw (2000) voor de statistische onderbouwing). Er zijn geen correcties voor helderheid toegepast, omdat uit statistische analyse van het effect van helderheid op visdichtheden is gebleken, dat de effecten van helder water in deze periode van het jaar gering zijn (Dekker & de Leeuw 2001). Voor aal is de index voor glasaalintrek opgenomen. Deze index is uitgedrukt als de aantallen per kruisnettrek, omgerekend naar april (correctie seizoenstrend), om 22.00 uur (correctie dagritmiek).

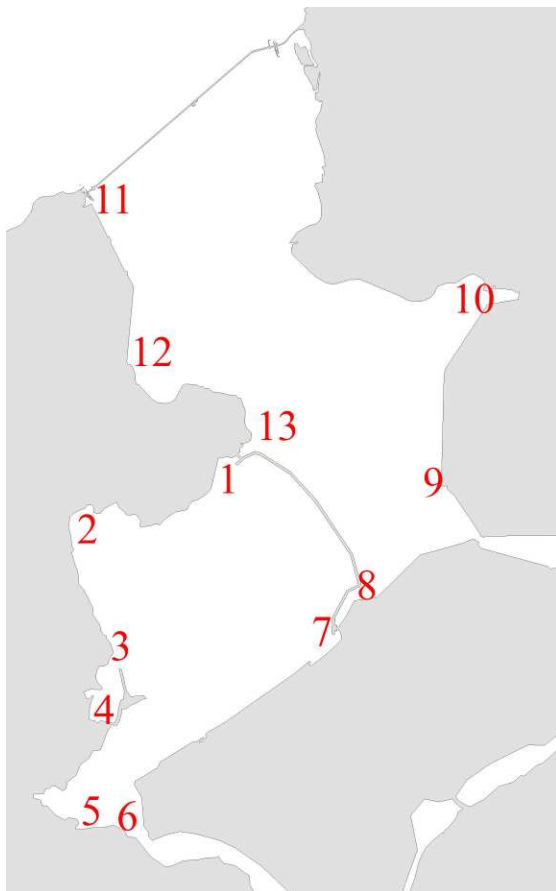
2.2 Oeverbemonstering

2.2.1 Locaties

In totaal zijn tijdens de oeverbemonstering, welke plaats vond tussen 13 en 31 augustus 2007, dertien locaties bevist (Tabel 2.2.1.1; Figuur 2.2.1.1).

Tabel 2.2.1.1: Bemonsterde locaties (met bijbehorende verwijzing naar Figuur 2.2.1.1) voor de oeverbemonstering

Markermeer	IJsselmeer
Enkhuizen (1)	Lelystad (8)
Hoorn (2)	Urk (9)
Edam/Volendam (3)	Lemmer (10)
Monnickendam (4)	Den Oever (11)
Muiden (5)	Medemblik (12)
Muidenberg (6)	Enkhuizen (13)
Lelystad (7)	



Figuur 2.2.1.1: Overzicht van de bemonsteringslocaties

De keuze op welke dag een locatie bemonsterd kon worden was met name afhankelijk van windrichting en windkracht. Gekozen werd om een locatie te bemonsteren waar de oever zoveel mogelijk in de luwte van de wind lag. Dit voor veiligheid om te zorgen dat de boot niet op de kant geslagen werd door de golven. Bij bijvoorbeeld westenwind werd daarom een oever aan de westkant bemonsterd. Gedurende de drie weken van de monitoring konden door harde wind twee dagen niet benut worden.

Op elke locatie is geprobeerd zes habitats, indien aanwezig, te bemonsteren:

- Oevers met grove stenen
- Oevers met kleine stenen
- Betonnen kade
- Oevers met riet
- Zandoevers zonder riet of stenen
- Oevers met vooroever

2.2.2 Bemonstering

Voor de oevermonitoring is met name het elektroschepnet ingezet. Met dit vistuig kunnen vanuit een boot efficiënt ondiepe oevers worden bevestigd. Deze visserij wordt ook in de actieve monitoring van de grote rivieren ingezet in de oeverzone. Obstakels als grote stenen, welke veelvuldig voorkomen in het IJsselmeer en het Markermeer, vormen voor dit vistuig geen belemmering. Andere vistuigen lopen vast in dergelijke obstakels en zijn daarom weinig bruikbaar in oeverzones. Voor zandige oevers zonder obstakels is tevens een zegen ingezet.

2.2.2.1 Elektrovisserij

Bij elektrovisserij werd met een 4.5m boot langs de oever gevaren. Het elektrisch schepnet werd voor de boot uitgeworpen en de aangetrokken vis rond het schepnet werd verzameld. Hierbij werd op twee manieren gevestigd:

- Methode A – Het net werd om ongeveer 5m in het water gestoken en rond deze plek werd gevist. Als maat voor de inspanning is het aantal steken (aantal malen dat het net in het water wordt geworpen) geteld voor elk bevist oevertraject. Voor elke steek is aangenomen dat de beviste afstand de lengte van de boot (4.5m) was.
- Methode B – Het net werd zoveel mogelijk over het gehele traject in het water gehouden. Voor het bepalen van de oeverlengte werd met een hand-GPS begin- en eindpunt geregistreerd. Op de GPS werd tevens de afgelegde afstand geregistreerd, waarmee de beviste oeverlengte werd bepaald per trek.

Met methode B bestaat de mogelijkheid dat vissen voor de stroom uit blijven zwemmen en daardoor niet gevangen worden. Dit zal eerder het geval zijn met grote vissen dan kleine, aangezien grote vissen sneller kunnen zwemmen. Met methode A wordt steeds een stuk overgeslagen, waardoor de vissen mogelijk eerder verrast worden door het schepnet en daardoor makkelijker gevangen worden. Echter wanneer vissen erg lokaal zitten bestaat bij methode A de kans dat juist dit gebied overgeslagen wordt met het schepnet. Het verschil tussen deze twee manieren werd getest.

2.2.2.2 Zegenvisserij

Door het ondiepe verloop van zandige oevers kan de boot niet goed bij de kant komen om daar met een elektroschepnet te monitoren. Op ondiepe zandige oevers zonder obstakels is daarom als alternatief in plaats van elektrovisserij een zegen ingezet. Een zegen bestaat uit een bovenlijn met drijvers en een verzwaarde onderlijn, waartussen een net is gespannen (Figuur 2.2.2.1). Door voor het net uit te lopen en vervolgens beide kanten van het net binnen te trekken kan het net op de oever worden binnengehaald, waarbij vis in het midden van het net wordt verzameld. De zegen die gebruikt werd in 2007 was 30 m lang bij een hoogte van maximaal 3 meter. De maaswijdte was 4 cm gestrekte maas.



Figuur 2.2.2.1: Elektrisch schepnet (links) en zegenvisserij (rechts)

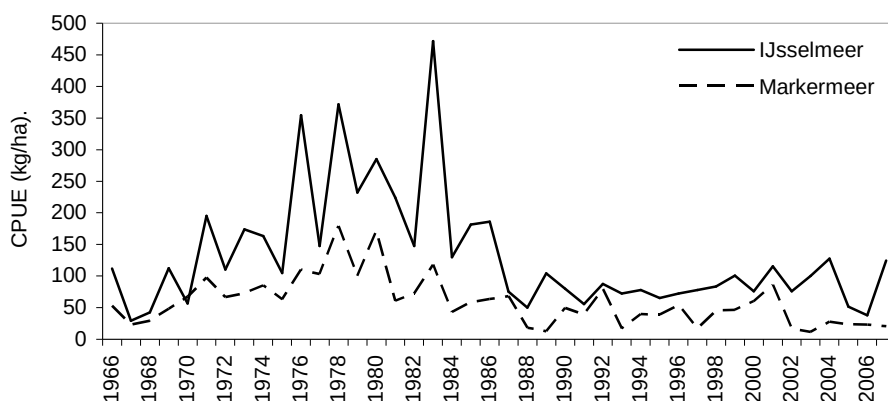
3. Resultaten

3.1 Jaarlijkse monitoring IJsselmeer en Markermeer

3.1.1 Algemeen

De bemonsteringen die voor dit onderzoek uitgevoerd worden, zijn afhankelijk van de vangbaarheid van de verschillende soorten. De verworven resultaten hoeven daarom niet per definitie de omvang en samenstelling van de gehele visstand van het IJsselmeer en Markermeer weer te geven.

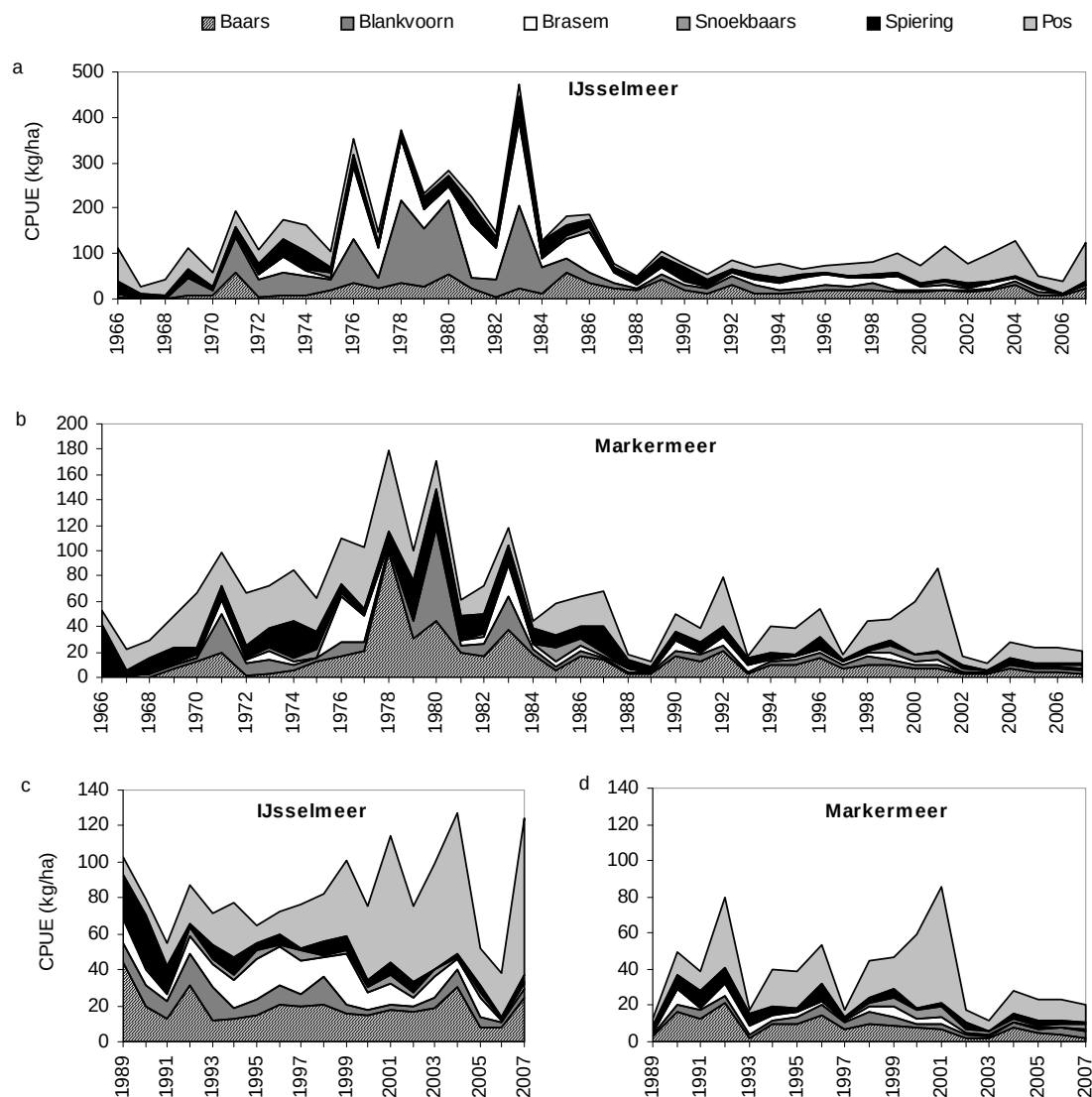
Nadat de bemonsterde visbiomassa in het IJsselmeer in 2006 een dieptepunt bereikte, is deze in 2007 gestegen (Figuur 3.1.1.1). De sterke stijging van pos en baars zijn voornamelijk verantwoordelijk voor deze toename in totale biomassa (Figuur 3.1.1.2). De visstand bevindt zich in 2007 ongeveer op hetzelfde niveau als in 2004. De totale bemonsterde visbiomassa in het Markermeer vertoont de afgelopen 4 jaar een relatief stabiel beeld. In 2007 ligt de bemonsterde visbiomassa in het IJsselmeer een factor 6 hoger dan in het Markermeer. Het verschil tussen de twee meren is sinds 2003 niet zo groot geweest.



Figuur 3.1.1.1: Totale biomassa (CPUE, kg per ha) in het IJsselmeer en Markermeer op basis van vangst met de grote kuil

De vangsten op het IJsselmeer en het Markermeer met de grote kuil worden gedomineerd door dezelfde vissoorten; namelijk pos, baars, blankvoorn, spiering, brasem en snoekbaars. Uit Figuur 3.1.1.2 blijkt dat de bijdrage van deze verschillende soorten sinds de start van het bemonsteringsprogramma veranderd is. In 2007 bestaat de bemonsterde visstand in het IJsselmeer voornamelijk uit pos en baars. Beide soorten zijn in vergelijking met 2006 gestegen (de biomassa is respectievelijk 3,5 en 3 maal hoger). Daarnaast maken spiering en blankvoorn een tamelijk groot deel uit van het bestand. Het aandeel brasem en snoekbaars is minimaal. Ook de bemonsterde visstand van het Markermeer bestaat voornamelijk uit pos. De bemonsterde biomassa van deze soort is relatief constant gebleven over de afgelopen 4 jaar. Pos wordt opgevolgd door blankvoorn, snoekbaars en baars. Brasem en spiering maken in vergelijking met de andere soorten slechts een klein deel uit van de totale biomassa.

Daarnaast verschilt het aantal trekken, en daarmee de nauwkeurigheid, door de jaren heen (Tabel 3.1.1.1). Vooral in het begin van de survey waren er weinig trekken.



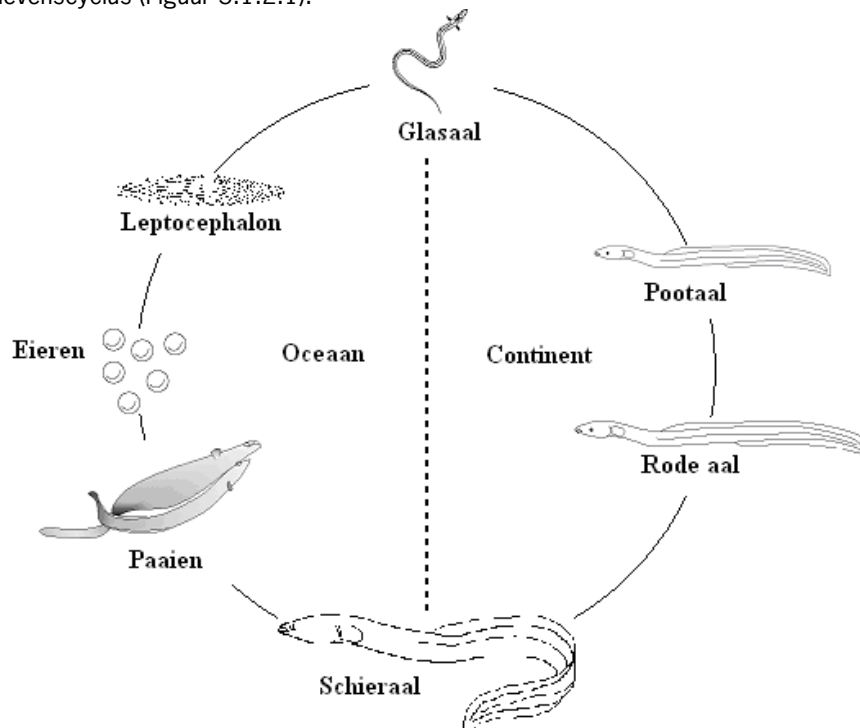
Figuur 3.1.1.2: Totale biomassa (CPUE, kg per ha) van de zes meest algemene soorten in het IJsselmeer en Markermeer op basis van vangst met de grote kuil voor de periode 1966-2007 (a en b) en 1989-2007 (c en d).

Tabel 3.1.1.1: Aantal trekken per jaar met de elektrokor en de grote kuil in het IJsselmeer en Markermeer

	Elektrokor		Grote kuil	
	IJsselmeer	Markermeer	IJsselmeer	Markermeer
1966			4	2
1967			7	7
1968			3	1
1969			7	14
1970			18	18
1971			12	19
1972			13	15
1973			13	15
1974			12	20
1975			8	21
1976			19	16
1977			13	10
1978			34	9
1979			28	5
1980			17	11
1981			23	13
1982			29	9
1983			24	14
1984			38	5
1985			38	23
1986			38	15
1987			44	7
1988			42	20
1989	26	14	38	15
1990	29	14	40	15
1991	41	17	40	15
1992	40	19	27	12
1993	47	24	30	14
1994	40	20	29	12
1995	46	20	30	14
1996	96	20	29	14
1997	97	21	30	14
1998	37	20	28	14
1999	69	20	29	14
2000	42	20	33	14
2001	49	19	32	14
2002	40	21	29	14
2003	40	20	29	14
2004	40	20	29	14
2005	40	20	29	14
2006	44	21	29	14
2007	41	27	34	14

3.1.2 Aal

De aal, *Anguilla anguilla*, behoort tot de familie *Anguillidae*. Het is een katadrome vis met een kenmerkende levenscyclus (Figuur 3.1.2.1).

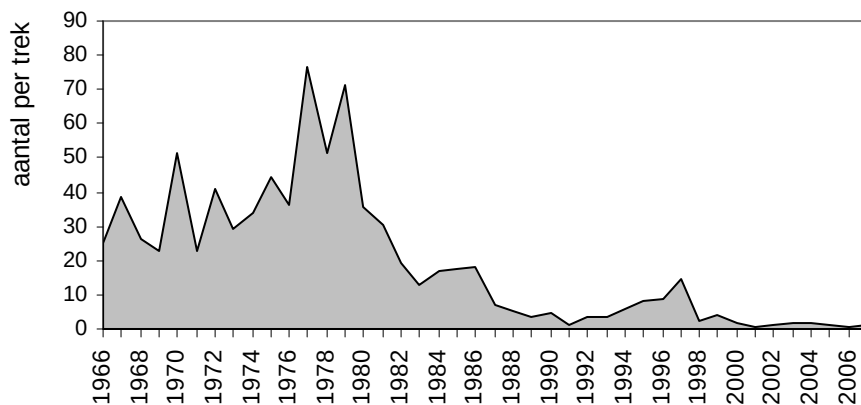


Figuur 3.1.2.1: De levenscyclus van de Europese aal *Anguilla anguilla* (Dekker, 2004a).

Aangenomen wordt dat aal aan het eind van de winter, begin lente in de Sargassozee paait. De larven (Leptocephalon larven) bevinden zich in het plankton en bereiken doormiddel van actief zwemmen en met het meedrijven van de Golfstroom na ongeveer twee jaar de continentale platen van de kust van Europa. Daar metamorfoserende larven in typische doorzichtige jonge alen (glasaal) die naar de kust- en binnenwateren migreren. Tijdens de trek stroomopwaarts vindt pigmentvorming plaats (pootaal). De alen zwemmen in scholen nabij de oevers actief tegen de stroming op. Uiteindelijk vestigen zij zich en komen in een langdurig levensstadium (rode aal) terecht (2-20 jaar). Na deze periode trekt de aal in late zomer of herfst stroomafwaarts naar zee (schieraal) met als doel om aan de voortplanting deel te nemen (Dekker, 2004a).

3.1.2.1 Glasaalindex

Voor de aal is als indicatie van de jaarklassterkte de glasaalindex opgenomen, gemeten bij Den Oever (Figuur 3.1.2.1.1). Ieder voorjaar trekt de glasaal door de sluizen in de Afsluitdijk vanuit de Waddenzee het IJsselmeer in (Dekker, 2004b). De intrek van glasaal vanuit zee naar de Nederlandse binnenwateren is sinds het midden van de tachtiger jaren met ca. 90% tot ver beneden het langjarig gemiddelde gezakt. Na een lichte stijging in de jaren 1995-1997 bevindt de glasaalintrek zich sinds 2000 op een zeer laag niveau.



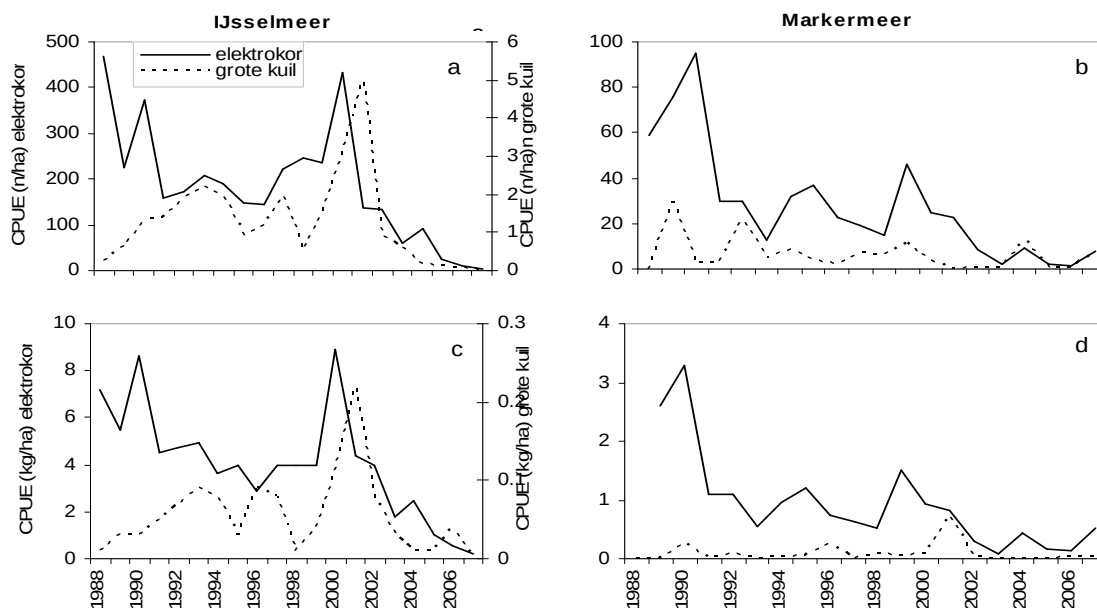
Figuur 3.1.2.1.1: Glasaalintrek in het IJsselmeer bij Den Oever (gestandaardiseerd naar 22 april om 22u)

3.1.2.2 Survey gegevens

Vangstgegevens

De verwachting is dat de vangstgegevens globaal de variatie in de glasaalintrek enkele jaren daaraan voorafgaand volgen. De relatief hoge aantallen van glasaal van 1986 en 1997 zijn terug te vinden in de elektrokorvangsten in respectievelijk 1990 en 2000.

Vanuit een historisch perspectief lag de bemonsterde aalstand in het Markermeer veel lager dan in het IJsselmeer. Dit kan verklaard worden door het feit dat het voor aal makkelijker is om het IJsselmeer in te komen dan het Markermeer. De laatste jaren is de aalstand in het IJsselmeer echter zo sterk afgenomen dat het in 2007 onder het niveau van het Markermeer is gekomen (Figuur 3.1.2.2.1). De afnemende aalstand in het IJsselmeer heeft wel enkele positieve uitschieters in 1990 en 2000 vertoond (Figuur 3.1.2.2.1a,c). In 2007 heeft het echter zijn absolute minimum bereikt; er zijn sinds de start van deze survey nog nooit zo weinig individuen per hectare gevangen (Bijlage 8.3). Het bestand op het Markermeer is in vergelijking met de voorgaande 5 jaren constant gebleven (Figuur 3.1.2.2.1b,d). Binnen een groter tijdsraam (15 jaar) blijkt dat er ook in het Markermeer sprake is van een afname in de bemonsterde aalstand.



Figuur 3.1.2.2.1: Totale aantallen (aantallen/ha) per jaar in het IJsselmeer **(a)** en Markermeer **(b)** en totale biomassa (kg/ha) in het IJsselmeer **(c)** en Markermeer **(d)** op basis van de vangst met de elektrokor (solide lijn) en grote kuil (stippellijn)

Lengteverdelingen

Voor beide meren zijn de bemonsterde aantallen in 2007 te laag om een duidelijke lengtefrequentieverdeling te krijgen (Bijlage 8.2). De lengtefrequentieverdelingen uit voorgaande jaren voor zowel het IJsselmeer als het Markermeer doen echter wel vermoeden dat er de laatste jaren een verschuiving plaats vindt naar relatief steeds grotere alen in het bestand. Hiervoor zijn twee mogelijke oorzaken: 1) De fractie – relatief grote – schieralen afkomstig uit de grote rivieren in de vangst wordt groter ten opzichte van de fractie rode alen, 2) de overleving van volwassen aal is hoger als een gevolg van een afname in de visserij-inspanning. Op basis van de huidige gegevens verzameld tijdens de bemonstering is het niet mogelijk de exacte oorzaak hiervan te bepalen.

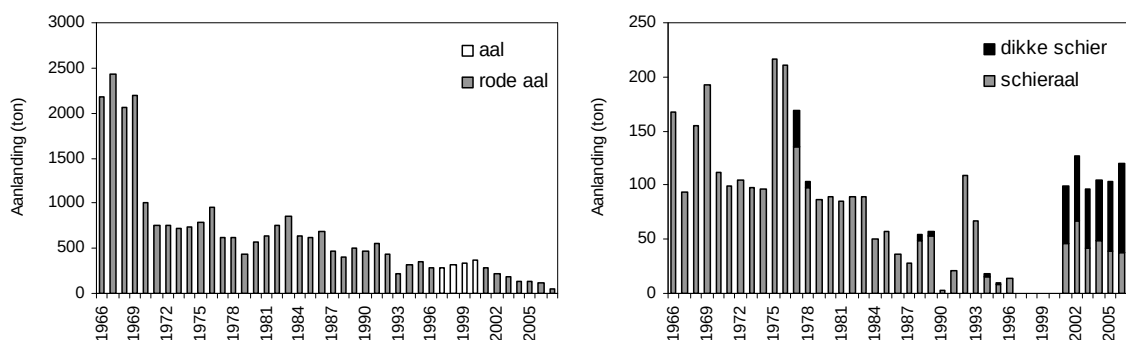
3.1.2.3 Marktbemonstering

Visserij

In het IJsselmeer wordt met fuiken, kisten en hoekwant op rode aal gevist. Daarnaast wordt ook op de vertrekkende schieralen, voornamelijk met fuiken langs de afsluitdijk, gevist (Dekker, 2004b).

Aanlandingen

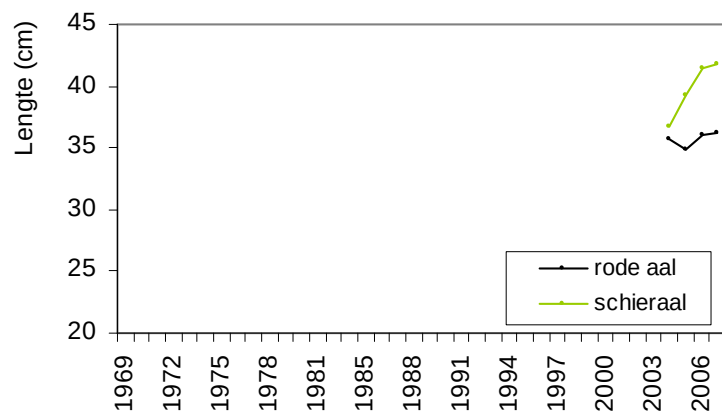
De afname van het aalbestand, zoals waargenomen in de survey, is ook terug te zien in de afname van de aanlanding van aal op de afslagen. Er moet echter wel vermeld worden dat deze afname ook afhankelijk is van de forse reductie dat in het aantal schietfuiken heeft plaatsgevonden de afgelopen 2 jaar. Vanuit een lange termijn perspectief bevindt de aanvoer van rode aal zich sinds 2001 op een zeer laag niveau (Figuur 3.1.2.3.1). In 2007 heeft zich wederom een lichte daling ten opzichte van 2006 voortgedaan. In tegenstelling tot de aanvoer van rode aal is die van schieraal (schieraal + dikke aal) vanaf 2001 constant. In de periode 1997-2000 is de hoeveelheid aanlandingen schieraal onbekend omdat alleen totalen van schieraal en rode aal tezamen bekend zijn. Het constante niveau van schieraal (schieraal + dikke schier) is echter misleidend omdat een deel van de op Urk aangelande dikaal afkomstig is van een Duitse riviervisser en vertroebelt daarmee het beeld over de IJsselmeervisserij (Deerenberg & De Boois, 2005). De aanlandingen van uitsluitend schieraal blijken te zijn gedaald ten opzichte van 2006.



Figuur 3.1.2.3.1: Geregistreerde aanlanding van rode aal (links) en schieraal (rechts) op alle IJsselmeerafslagen (in tonnen) op basis van de gegevens verkregen via het Productschap Vis. Van 1997 tot 2000 zijn er alleen totalen bekend van schieraal en rode aal tezamen (weergegeven als witte balken in de “rode aal” grafiek).

Lengteverdelingen

In 2007 is de gemiddelde lengte van rode aal vergelijkbaar met de voorgaande jaren terwijl de lengte van schieraal is toegenomen (Figuur 3.1.2.3.2). Omdat er geen aalholieten afgelezen worden voor leeftijdsbepalingen hebben wij geen informatie over de lengte in ieder van de jaarklassen.



Figuur 3.1.2.3.2: Gemiddelde lengte in van de markt gemeten aal. De zwarte lijn geeft de lengtes van rode aal aan; de groene lijn geeft de lengtes van schieraal weer.

3.1.3 Snoekbaars

De snoekbaars (*Sander lucioperca*) behoort tot de familie van de baarsachtigen (*Percidae*). Deze vis (Figuur 3.1.3.1) komt voor in de grotere rivieren, meren, plassen en kanalen.



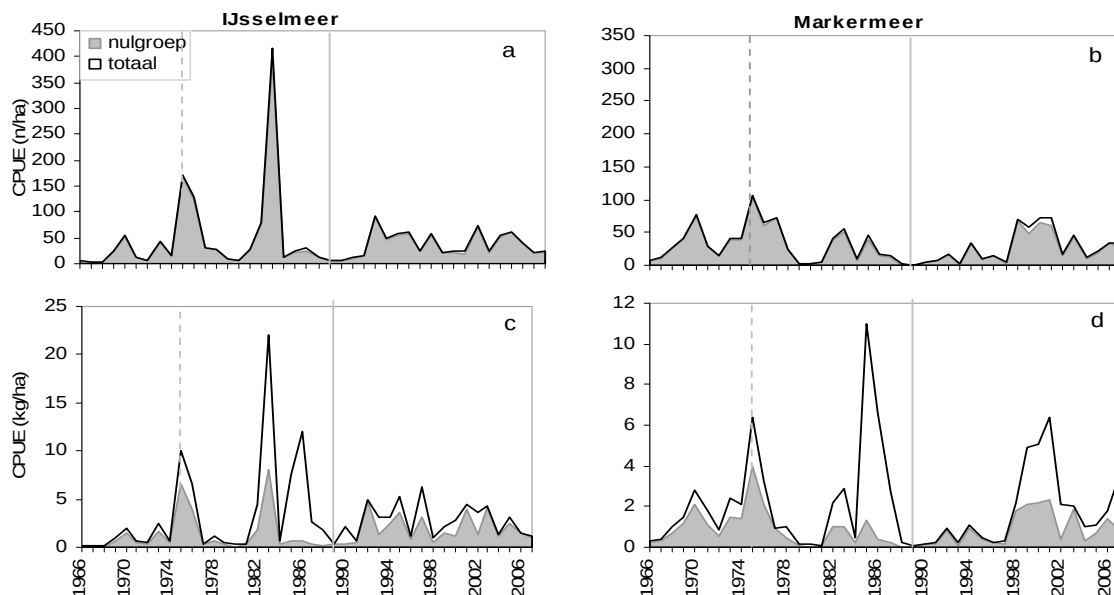
Figuur 3.1.3.1: Snoekbaars (*Sander lucioperca*)

3.1.3.1 Survey gegevens

Vangstgegevens

Het bemonsterde bestand van de snoekbaars bestaat op beide meren vooral uit jonge, meest nul-jarige vis. Deze nul-jarigen maken de omvang van bijna het gehele bestand uit (Bijlage 8.3 en 8.4). Jaarlijkse veranderingen in biomassa (Figuur 3.1.3.1.1c,d) komen daardoor sterk overeen met veranderingen in het aantal nul-jarigen (Figuur 3.1.3.1.1a,b).

Het bemonsterde snoekbaarsbestand in het IJsselmeer bevindt zich op hetzelfde lage niveau als in 2006 en ligt daarmee nog steeds onder het gemiddelde van het afgelopen decennium. (Figuur 3.1.3.1.1a,c). Ook de omvang van de jonge aanwas in 2007 is vergelijkbaar met die van het voorgaande jaar (Figuur 3.1.3.1.1a). In het Markermeer werd het snoekbaarsbestand in de periode 1998-2001 gekenmerkt door een serie goede jaarklassen (Figuur 3.1.3.1.1b,d). Na deze periode is het aandeel nul-jarigen teruggezaakt op een laag niveau. In 2006 en 2007 is echter wel het aandeel 1+jarigen licht toegenomen. Deze toename is in sterkere mate terug te vinden in de totale biomassa (Figuur 3.1.3.1.1d).

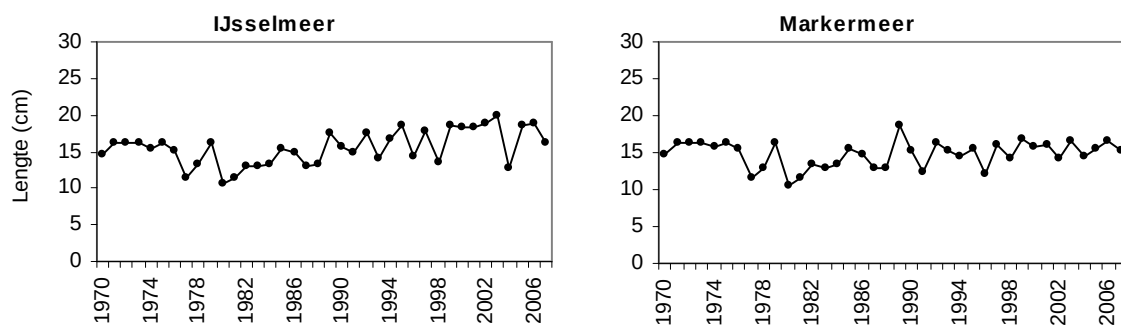


Figuur 3.1.3.1.1: Totale aantallen (aantallen/ha) per jaar in het IJsselmeer **(a)** en Markermeer **(b)** en totale biomassa (kg/ha) in het IJsselmeer **(c)** en Markermeer **(d)** op basis van de vangst met de grote kuil (grijze vlak presenteert de nulgroep; het witte vlak presenteert de individuen ouder dan 0+. De stippellijn geeft de scheiding van de twee meren door aanleg van de Houtribdijk weer; de solide lijn geeft de standaardisering van de bemonstering aan).

Lengteverdelingen

Uit de lengtefrequentieverdelingen blijkt ook dat het bemonsterde snoekbaarsbestand sterk gedomineerd wordt door de nul-jarigen (Bijlage 8.2). In beide meren worden snoekbaarzen die groter zijn dan 42 cm nog maar zelden aangetroffen in de surveyresultaten. Dit wordt hoogstwaarschijnlijk veroorzaakt door het feit dat snoekbaars vanaf 42 cm gevangen wordt door de visserij (minimale aanvoerlengte = 42 cm). Daarnaast zou wellicht de vangbaarheid van de grote kuil ook een oorzaak kunnen zijn. De nul-jarige snoekbaarzen van 2007 uit het IJsselmeer vormen één cohort in de lengtefrequentieverdeling. Voor het Markermeer zijn de twee jaargroepen in de lengtefrequentieverdeling ook terug te vinden in Figuur 3.1.3.1b,d.

De gemiddelde lengte van de nul-jarige snoekbaarzen in zowel het IJsselmeer als het Markermeer is in vergelijking met voorgaande jaren constant gebleven (16,1 cm voor het IJsselmeer en 15,2 cm voor het Markermeer; Figuur 3.1.3.1.2).



Figuur 3.1.3.1.2: Gemiddelde lengte van de nulgroep snoekbaars in het IJsselmeer en Markermeer op basis van de vangst met de grote kuil

3.1.3.2 Marktbemonsteringen

Visserij

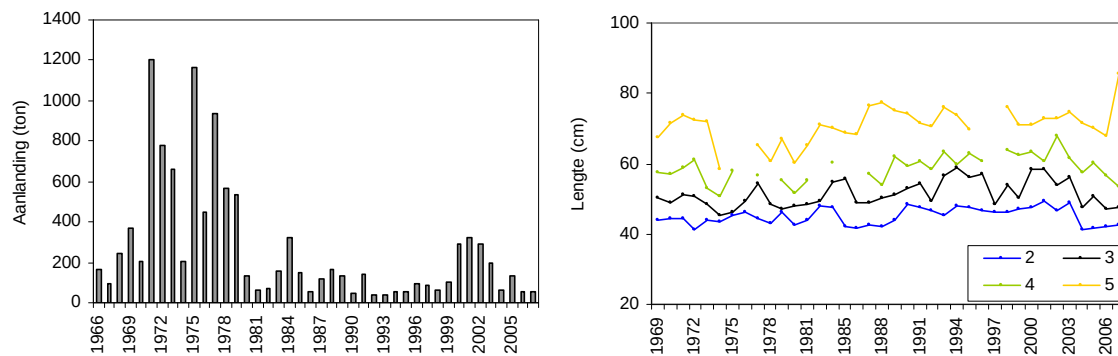
Na de bouw van de Afsluitdijk is de snoekbaars met succes in het IJsselmeer geïntroduceerd ten behoeve van de beroepsvisserij (Van Emmerik & De Nie, 2006). Binnen de beroepsvisserij wordt met staandwant netten op snoekbaars gevist. Daarnaast wordt ook in de sportvisserij met kunstaas op snoekbaars gevist.

Aanlandingen

Fluctuaties in de 1+-jarige snoekbaars in beide meren kunnen teruggevonden worden in toe- en afnamen in de aanlandingen. Duidelijk voorbeeld hiervan is de toegenomen vangsten in 2000-2003. Deze tijdelijke opleving volgde op met de sterke toename in het aanbod van 1+-jarige snoekbaars in het Markermeer. De aanlandingen in 2007 zijn op een vergelijkbaar laag niveau als in 2006 (Figuur 3.1.3.2.1, links), terwijl het aandeel 1+ snoekbaarzen waargenomen tijdens de survey in het Markermeer is toegenomen (Figuur 3.1.3.1.1d).

Lengteverdelingen

De gemiddelde lengte per jaarklasse van snoekbaarzen neemt van 1970 tot 2003 gestaag toe (Figuur 3.1.3.2.1 rechts; De Leeuw *et al.*, 2006). In 2004 is deze trend echter niet doorgezet; de gemiddelde lengte van alle jaarklassen vertonen in 2004 een afname ten opzichte van 2003. In 2005 en 2006 liggen de gemiddelde lengtes ook lager dan het langjarige gemiddelde. In 2007 is dit wederom het geval voor de 2-, 3- en 4- jarigen terwijl de gemiddelde lengte van de 5-jarigen nog nooit zo hoog is geweest. Aangezien spiering een belangrijke voedselbron is voor met name 1 jarige snoekbaars is deze recente groeivertraging mogelijk het gevolg van de geringe spieringstand vanaf 2003 (paragraaf 3.1.6).



Figuur 3.1.3.2.1: Geregistreerde aanlanding op alle IJsselmeerafslagen (in tonnen) op basis van de gegevens verkregen via het Productschap Vis (**links**) en de gemiddelde lengte per jaarklasse per jaar in van de markt gemeten snoekbaars (**rechts**)

3.1.4 Baars

De baars (*Perca fluviatilis*) behoort eveneens tot de familie van de baarsachtigen (*Percidae*). Deze vis (Figuur 3.1.4.1) komt in zowel stilstaand als stromend water voor.



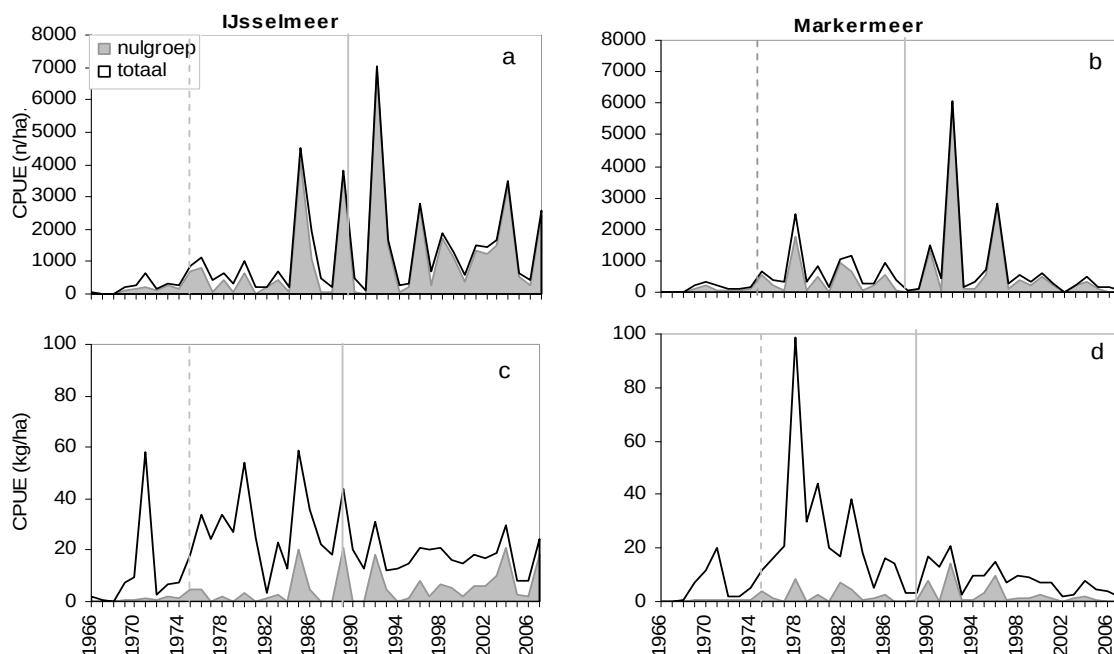
Figuur 3.1.4.1: Baars (*Perca fluviatilis*)

3.1.4.1 Survey gegevens

Vangstgegevens

Het bemonsterde baarsbestand bestaat net als bij snoekbaars voornamelijk uit jonge, meest nul-jarige vis (Figuur 3.1.4.1.1a,b en Bijlage 8.2). De sterkte van deze jaarklasse bepaalt daardoor in belangrijke mate de fluctuaties in het bemonsterde bestand.

In het IJsselmeer wordt het bemonsterde bestand door de jaren heen gekenmerkt door pieken en dalen (Figuur 3.1.4.1.1a,c). Het bestand wordt in 2007 na twee slechte jaren vertegenwoordigd door een sterkere nulgroep ten op zichte van 2005 en 2006 (Figuur 3.1.4.1.1a). Deze nulgroep is ook duidelijk terug te vinden in de biomassa (3.1.4.1.1c). De baarsstand in het Markermeer bevindt zich sinds 1997 op een constant laag niveau. Dit wordt veroorzaakt door een serie van slechte jaarklassen, 2007 vormt hier geen uitzondering op (Figuur 3.1.4.1.1b).

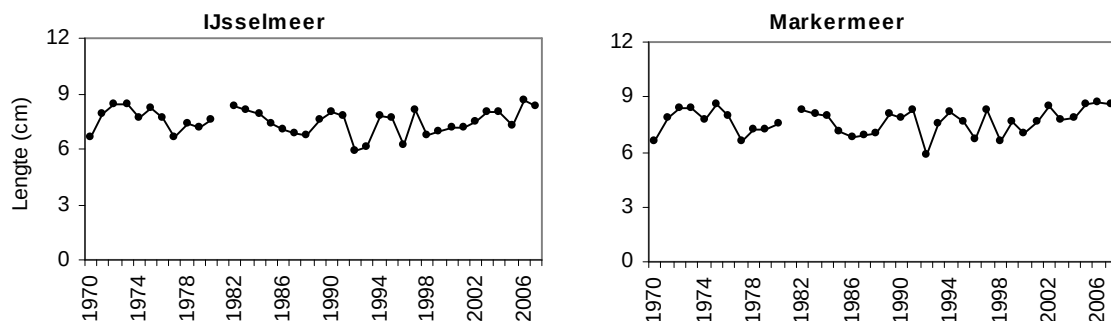


Figuur 3.1.4.1.1: Totale aantallen (aantallen/ha) per jaar in het IJsselmeer (a) en Markermeer (b) en totale biomassa (kg/ha) in het IJsselmeer (c) en Markermeer (d) op basis van de vangst met de grote kuil (grijze vlak presenteert de nulgroep; het witte vlak presenteert de individuen ouder dan 0+). De stippellijn geeft de scheiding van de twee meren door aanleg van de Houtribdijk weer; de solide lijn geeft de standaardisering van de bemonstering aan).

Lengteverdelingen

De afgelopen decennia werd de baarsstand gedomineerd door sterke jaarklassen, die met geringe frequentie voorkwamen. In het IJsselmeer werden de sterke nulgroepen (1989, 1992, 1996 en 2004) in de opeenvolgende jaren teruggevonden in de lengtefrequentieverdeling (Bijlage 8.2). Deze jaarklassen vormen, in combinatie met de jaarlijkse nul-jarigen, het beeld van de baarsstand. De sterke nulgroep van 2007 kan eveneens teruggevonden worden in de lengtefrequentieverdeling. Het is echter onduidelijk of de nulgroep van 2006 zichtbaar is in de lengtefrequentieverdeling van 2007. Voor de lengtes 12-17 cm zijn namelijk geen baarzen waargenomen. Het is de vraag of de inmiddels eenjarigen afwezig waren tijdens bemonstering of dat ze rap gegroeid zijn. In het Markermeer waren de jaarklassen 1992 en 1996 bepalend voor de visstand. Deze jaarklassen werden eveneens in de volgende jaren teruggevonden in de lengtefrequentieverdeling (Bijlage 8.2). Vanaf 22 cm (minimale aanvoerlengte baars) verdwijnt het aandeel baars in beide meren snel uit de bemonsterde bestanden.

De gemiddelde lengte van de nul-jarige baarzen in zowel het IJsselmeer als het Markermeer blijkt door de jaren heen constant te zijn (in 2007: 8,3 cm voor het IJsselmeer en 8,6 cm voor het Markermeer; Figuur 3.1.4.1.2).



Figuur 3.1.4.1.2: Gemiddelde lengte van de nulgroep baars in het IJsselmeer en Markermeer op basis van de vangst met de grote kuil

3.1.4.2 Marktbemonsteringen

Visserij

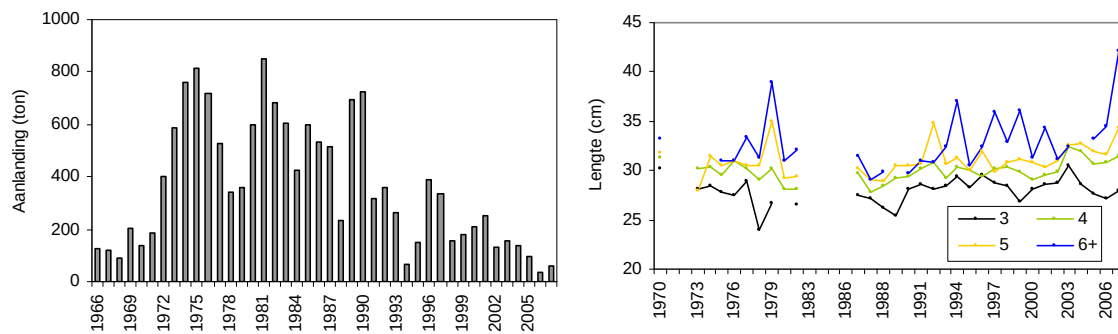
In het IJsselmeer en Markermeer wordt met standwant netten op baars gevist. Daarnaast wordt er ook recreatief op baars gevist.

Aanlandingen

In de periode 1972 tot en met 1993 lag de aanvoer van baars op een relatief hoog niveau (Figuur 3.1.4.2.1), wat verklaard wordt doordat het bestand toen grotendeels uit 1+-jarigen bestond. Momenteel bestaat het baarsbestand daarentegen voornamelijk uit 0-jarigen (Figuur 3.1.4.1.1). In 2007 zijn de aanlandingen van baars in de IJsselmeerafslagen licht toegenomen ten opzichte van 2006. Desalniettemin bevindt het zich in vergelijking met het verleden op een laag niveau.

Lengteverdelingen

De gemiddelde lengte van alle leeftijdsklassen neemt van 1988 tot 2003 iets toe (Figuur 3.1.4.2.1 rechts). Vanaf 2004 wordt de trend echter alleen door de 6+ jarigen doorgezet. Omdat er onder 6+ jarigen individuen van variërende lengte kunnen voorkomen, zou deze stijging veroorzaakt kunnen worden door een paar metingen van relatief grote, oudere baarzen. De overige jaarklassen vertonen vanaf 2004 een afname. In 2007 is de gemiddelde lengte van deze jaarklassen echter weer toegenomen.



Figuur 3.1.4.2.1: Geregistreerde aanlanding op alle IJsselmeerafslagen (in tonnen) op basis van de gegevens verkregen via het Productschap Vis (**links**) en de gemiddelde lengte per jaarklasse per jaar in van de markt gemeten baars (**rechts**).

3.1.5 Pos

Pos (*Gymnocephalus cernuus*) behoort net zoals de snoekbaars en baars tot de familie van de Echte Baarzen (*Percidae*). Het is een typische pioniersoort die nieuw ontstane wateren en verstoorde ecosystemen snel in bezit neemt (Figuur 3.1.5.1).



Figuur 3.1.5.1: Pos (*Gymnocephalus cernuus*)

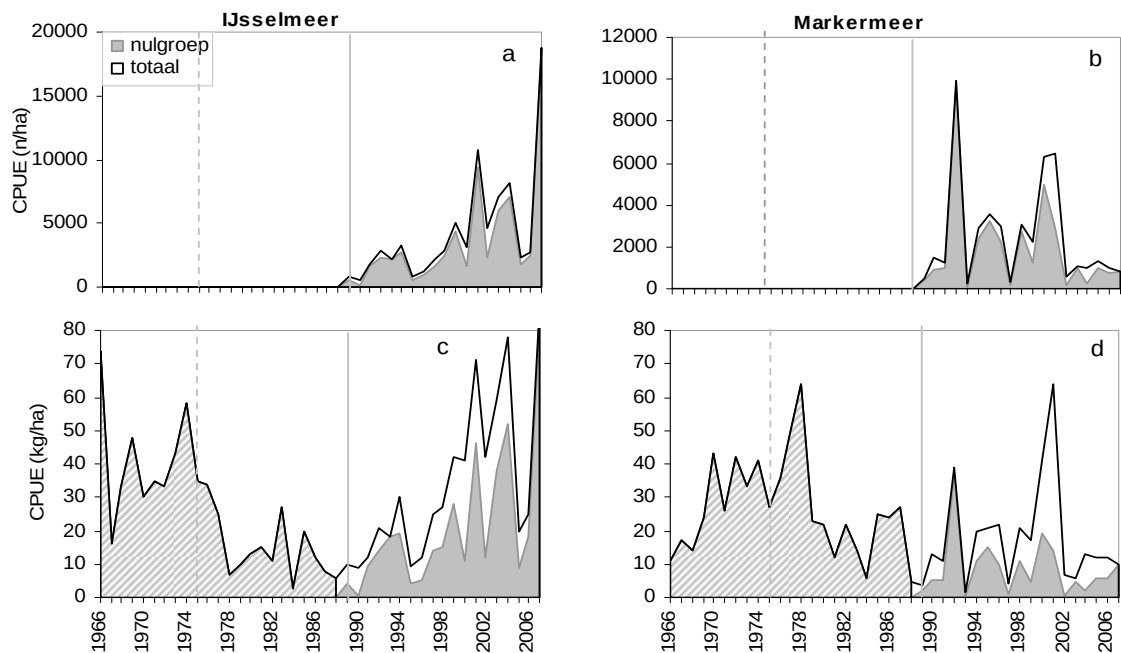
3.1.5.1 Survey gegevens

Voor pos is het niet mogelijk om voor de periode voor 1989 aantallen te reconstrueren omdat in veel gevallen alleen de totale biomassa (pos en spiering) in een trek is bepaald. Dit heeft ook als gevolg dat het niet mogelijk is een nulgroep te onderscheiden in de periode voor 1989 (gearceerd gestreept gebied in Figuur 3.1.5.1.1c,d).

Vangstgegevens

Het bemonsterde bestand aan pos bestaat in belangrijke mate uit nul-jarigen (Figuur 3.1.5.1.1a,b). Daarom wordt de jaarlijkse variatie in biomassa, net als bij baars en snoekbaars, in grote mate bepaald door de sterkte van de jaarklasse.

Het bemonsterde bestand in zowel het IJsselmeer als het Markermeer heeft door de jaren heen sterke fluctuaties vertoond. Deze fluctuaties kunnen te maken hebben met de seizoensmatige verplaatsingen van pos naar diepe putten en vaargeulen waar geen monsterstations liggen. In jaren waarin deze trek eerder op gang komt zal minder pos in de survey gevangen worden en is er ogenschijnlijk een kleiner bestand. De toename van het posbestand in het IJsselmeer in 1999-2007 was het gevolg van een aantal goede jaarklassen (1999, 2001, 2003, 2004 en 2007; Figuur 3.1.5.1.1a,c). De jaarklasse van 2007 is de sterkste jaarklasse dat ooit is waargenomen in de survey. In het Markermeer is het verloop van de bemonsterde posstand sinds 2002 redelijk constant gebleven, 2007 vormt hier geen uitzondering op (Figuur 3.1.5.1.1b).

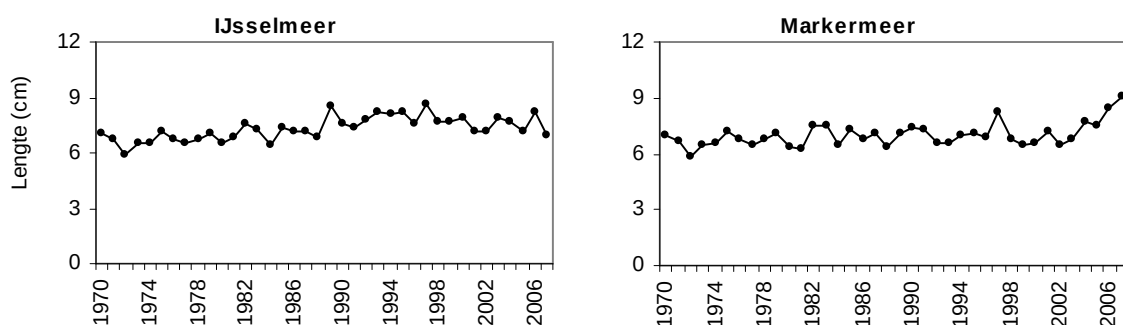


Figuur 3.1.5.1.1: Totale aantallen (aantallen/ha) per jaar in het IJsselmeer **(a)** en Markermeer **(b)** en totale biomassa (kg/ha) in het IJsselmeer **(c)** en Markermeer **(d)** op basis van de vangst met de grote kuil (grijze vlak presenteert de nulgroep; het witte vlak presenteert de individuen ouder dan 0+; het gestreept gearceerd gebied presenteert het gehele bestand. De stippellijn geeft de scheiding van de twee meren door aanleg van de Houtribdijk weer; de solide lijn geeft de standaardisering van de bemonstering aan).

Lengteverdelingen

De lengtefrequentieverdeling van het IJsselmeer in 2007 wordt overheerst door de sterke nulgroep. Over het algemeen zijn er door de tijd heen vaak twee cohorten zichtbaar voor beide meren die twee jaarklassen representeren (Bijlage 8.2). Dat de lengtefrequentieverdeling hoofdzakelijk uit twee jaarklassen bestaat is te verklaren door het feit dat pos een kortlevende soort is.

De gemiddelde lengte van de nulgroep pos in 2007 is in het IJsselmeer constant (6,9 cm). In het Markermeer is de gemiddelde lengte door de tijd heen toegenomen (in 2007: 9,1 cm) (Figuur 3.1.5.1.2).



Figuur 3.1.5.1.2: Gemiddelde lengte van de nulgroep pos in het IJsselmeer en Markermeer op basis van de vangst met de grote kuil

3.1.5.2 Marktbemonsteringen

Aanlandingen

Op pos vindt nagenoeg geen commerciële visserij plaats. Daarentegen is pos wel (samen met jonge baars) sinds enkele jaren zowel in aantal als in gewicht de belangrijkste component van de bijvangst in de schietfuiken (Bult *et al.*, 2007; Deerenberg & Van Willigen 2004; Dekker *et al.*, 1993).

3.1.6 Spiering

Spiering, *Osmerus eperlanus*, behoort tot de familie *Osmeridae*. Spiering kan zowel een diadrome als residente levenswijze aannemen. Diadrome spiering trekt vanuit zee het zoete water binnen om te paaien. In het IJsselmeer en Markermeer komt vooral de permanent in zoetwater levende 'binnenspieling' (Figuur 3.1.6.1) voor. Deze standpopulatie heeft zich na de afsluiting van de Zuiderzee ontwikkeld. Diadrome spiering wordt in kleine aantallen in vooral het noordelijk IJsselmeer aangetroffen.



Figuur 3.1.6.1: Spiering (*Osmerus eperlanus*)

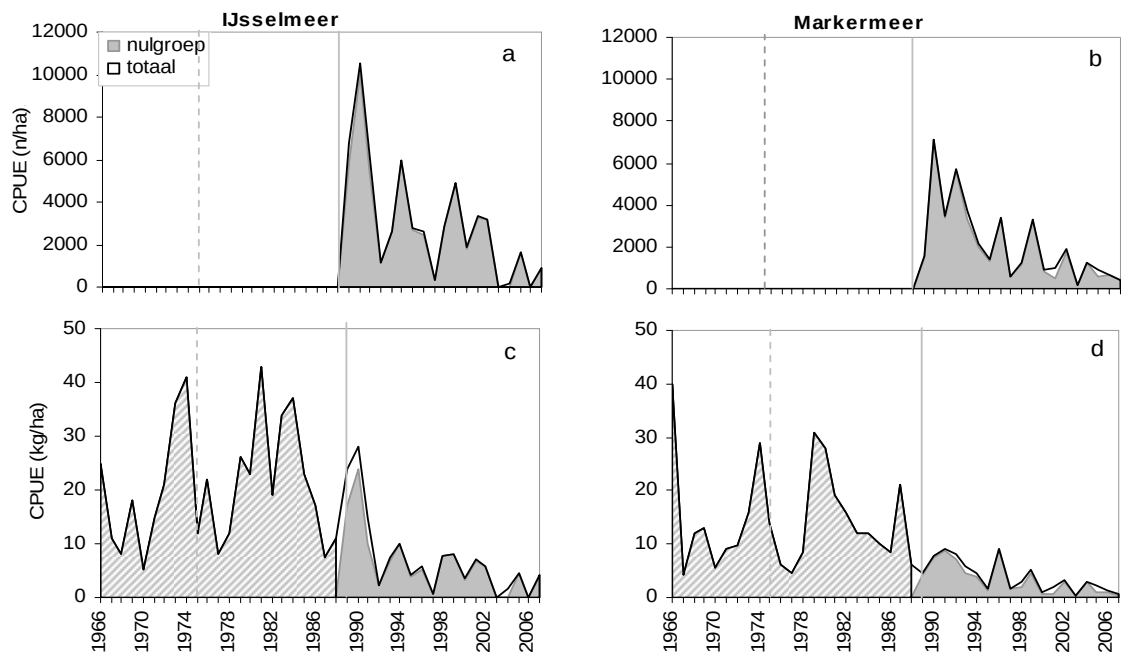
3.1.6.1 Survey gegevens

Net als voor pos is het ook voor spiering niet mogelijk om voor de periode voor 1989 aantallen te reconstrueren omdat in veel gevallen alleen de totale biomassa in een trek is bepaald. Dit heeft ook als gevolg dat het niet mogelijk is een nulgroep te onderscheiden in de periode voor 1989 (gearceerd gebied in Figuur 3.1.6.1.1b,d).

Vangstgegevens

De bemonsterde spieringstand in het IJsselmeer en Markermeer bestaat voornamelijk uit nul-jarigen. Dit komt omdat 'binnenspieling' een kortlevende soort is (Cazemier, 1986) en slechts een fractie ouder wordt dan een jaar. De vertoonde jaarlijkse variatie is dan ook het gevolg van de variatie in het voortplantingssucces en overleving in het eerste groeiseizoen. In de jaren tachtig was de aanwas in een jaar gemiddeld tweemaal zo sterk of twee maal zo zwak als het voorgaande jaar. In de jaren negentig nam dat toe tot viermaal zo sterk of zwak als het voorgaande jaar (De Leeuw *et al.*, 2006). Sinds de jaren '80 laat de nulgroep van zowel het IJsselmeer als het Markermeer een sterk afnemende trend zien (Figuur 3.1.6.1.1). In 2007 vertoont de nulgroep in het IJsselmeer een licht toename ten opzichte van 2006. In het Markermeer neemt de nulgroep daarentegen onverminderd af.

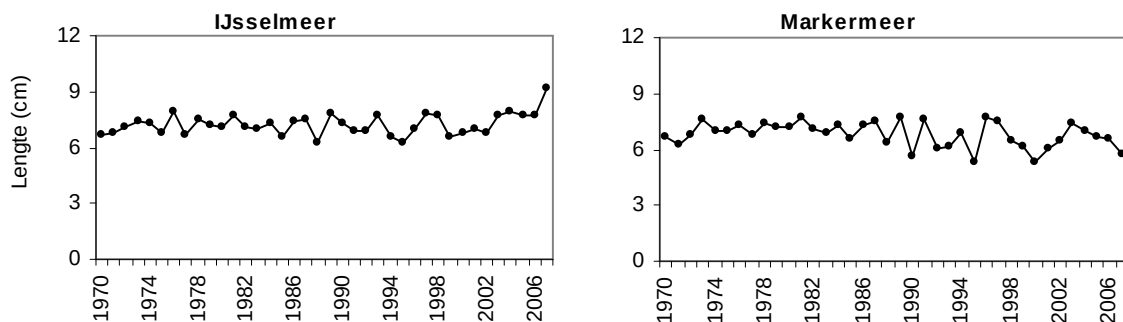
Spiering eet voornamelijk plankton en jongere soortgenoten. Sterke fluctuaties die gevonden worden in de spieringbestanden kunnen verklaard worden door het aanbod aan plankton en misschien ook door hun kannibalistische leefwijze (Gerstmeier & Romig, 2000). Daarnaast speelt de watertemperatuur een belangrijke rol (onder andere zomersterfte bij hoge watertemperatuur) en mijdt spiering helder water (De Leeuw *et al.* 2006, De Leeuw 2007).



Figuur 3.1.6.1.1: Totale aantallen (aantallen/ha) per jaar in het IJsselmeer (a) en Markermeer (b) en totale biomassa (kg/ha) in het IJsselmeer (c) en Markermeer (d) op basis van de vangst met de grote kuil (grijze vlak presenteert de nulgroep; het witte vlak presenteert de individuen ouder dan 0+; het gestreept gearceerd gebied presenteert het gehele bestand. De stippellijn geeft de scheiding van de twee meren door aanleg van de Houtribdijk weer; de solide lijn geeft de standaardisering van de bemonstering aan).

Lengteverdelingen

In de lengtefrequentieverdeling van beide meren is voor ieder jaar één cohort zichtbaar (Bijlage 8.2). Dit komt overeen met de samenstelling van voornamelijk nul-jarigen waargenomen in het bemonsterde spieringstand (Figuur 3.1.6.1.1). Uit de lengtefrequentieverdeling van het IJsselmeer blijkt dat de gemiddelde lengte van de nulgroep is gestegen in vergelijking met de laatste twee jaar. Dit wordt bevestigd in Figuur 3.1.6.1.2 waaruit blijkt dat de gemiddelde lengte van de nulgroep met 1 cm gestegen is. Als gevolg heeft een lager aantal individuen in 2007 ten opzichte van 2005 tot dezelfde totale biomassa geleid (Figuur 3.1.6.1.1a,c). De gemiddelde lengte van de nulgroep uit het Markermeer vormt een ander patroon door de jaren heen dan die uit het IJsselmeer (Figuur 3.1.6.1.2). In 2007 was spiering van het Markermeer aanzienlijk kleiner. Dit is ook terug te vinden in de lengtefrequentieverdeling.

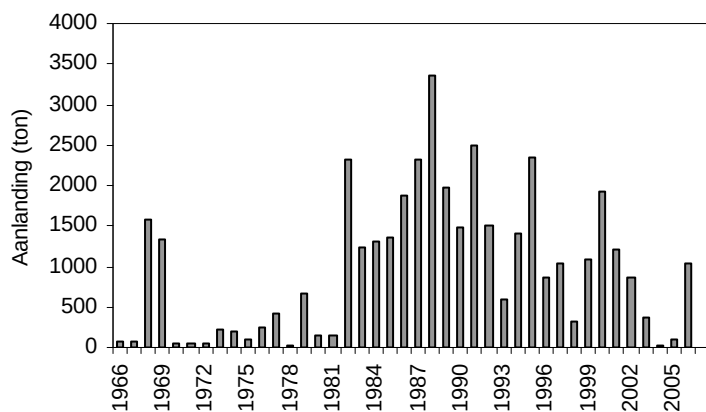


Figuur 3.1.6.1.2: Gemiddelde lengte van de nulgroep spiering in het IJsselmeer en Markermeer op basis van de vangst met de grote kuil

3.1.6.3 Marktbemonsteringen

Aanlandingen

Sinds 1982 heeft zich een gerichte spieringvisserij met fuiken ontwikkeld gedurende de paaitrek in het vroege voorjaar. Na de sluiting van de spieringvangst in 2004 en 2005 mocht er in het voorjaar van 2006 weer op spiering gevist worden (zij het 1 week later om een groter deel van de populatie de kans te geven om te paaien). In 2007 werd de spiering visserij wederom niet opengesteld.



Figuur 3.1.6.3.1: Geregistreerde aanlanding van spiering op alle IJsselmeerafslagen (in tonnen) op basis van de gegevens verkregen via het Productschap Vis

3.1.7 Blankvoorn

De blankvoorn, *Rutilus rutilus*, behoort tot de familie van de *Cyprinidae*. Deze vis (Figuur 3.1.7.1) komt voor in scholen langs de oeverzone en in diepere delen van het open water.



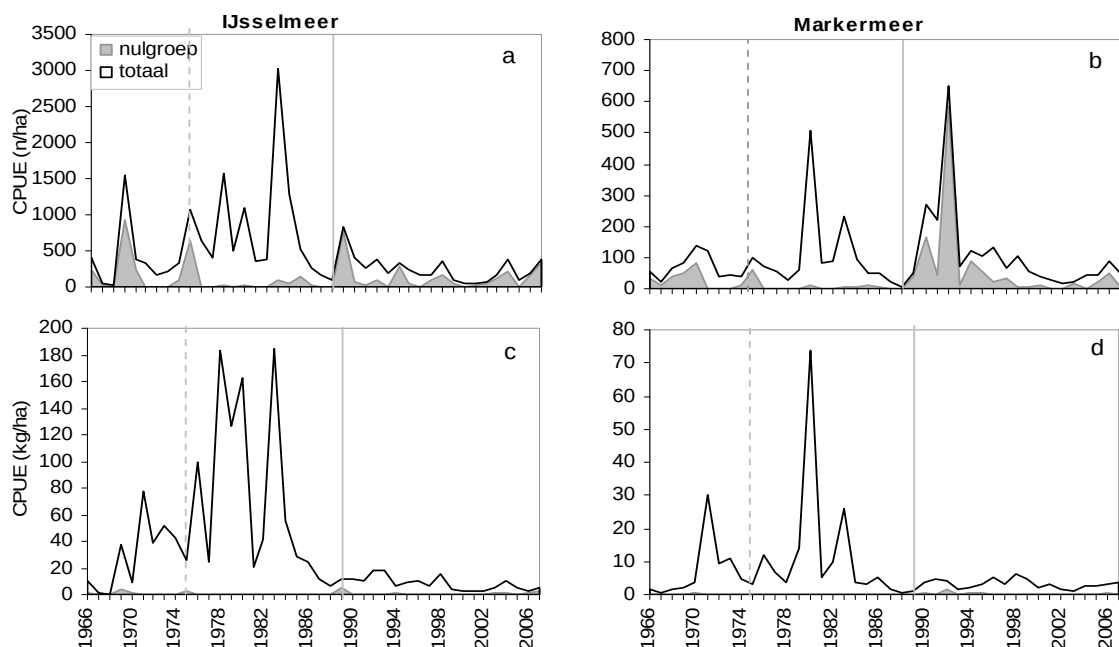
Figuur 3.1.7.1: Blankvoorn (*Rutilus rutilus*)

3.1.7.1 Survey gegevens

Vangstgegevens

Van de blankvoorn worden in beide meren meerdere jaarklassen gevangen (Bijlage 8.2). De omvang van het bemonsterde bestand wordt bepaald door de oudere jaarklassen, waarin sterke jaarklassen nog een aantal jaar herkenbaar zijn.

De blankvoornstand in het IJsselmeer is nog maar een fractie van de stand in de periode 1973-1984. In het bemonsterde bestand van 2007 heeft de lichte toename in de nulgroep, die in 2006 gestart was, doorgezet (Figuur 3.1.7.1.1a). De afgelopen twee jaar blijkt de nulgroep een aanzienlijk deel van de totale bemonsterde biomassa uit te maken (in 2006: 52%, in 2007: 36%). In het verleden is dit niet vaak voorgekomen. Ook de blankvoornstand op het Markermeer bevindt zich op een laag niveau (in vergelijking met de periode 1970-1986). Sinds 1989 is de stand echter wel redelijk stabiel. De serie (zeer) slechte jaarklassen vanaf 1998 houdt deze stand momenteel laag; ook in 2007 was er een lichte afname in de aanwas.

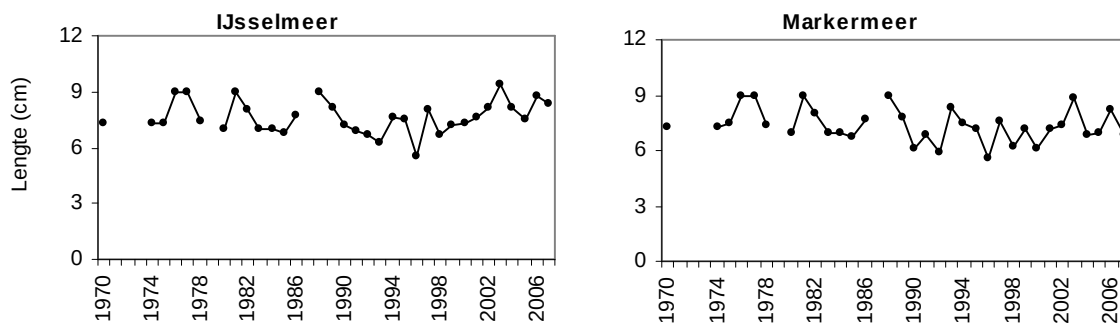


Figuur 3.1.7.1.1: Totale aantallen (aantallen/ha) per jaar in het IJsselmeer (a) en Markermeer (b) en totale biomassa (kg/ha) in het IJsselmeer (c) en Markermeer (d) op basis van de vangst met de grote kuil (grijze vlak presenteert de nulgroep; het witte vlak presenteert de individuen ouder dan 0+). De stippellijn geeft de scheiding van de twee meren door aanleg van de Houtribdijk weer; de solide lijn geeft de standaardisering van de bemonstering aan).

Lengteverdelingen

De lengtefrequentieverdeling van het bemonsterde blankvoornbestand in zowel het IJsselmeer als het Markermeer is opvallend vlak. Ten opzichte van de meeste andere soorten maken binnen deze soort de oudere jaarklassen een relatief groot deel uit van het bestand (Bijlage 8.2). De lengtefrequentieverdeling van het IJsselmeer vertoont twee cohorten. Voor het Markermeer zijn de aantallen te laag om cohorten te kunnen onderscheiden.

De gemiddelde lengte van de nulgroep blankvoorn is in beide meren redelijk constant (in het IJsselmeer 8,4 cm en in het Markermeer 6,8 cm) (Figuur 3.1.7.1.2).

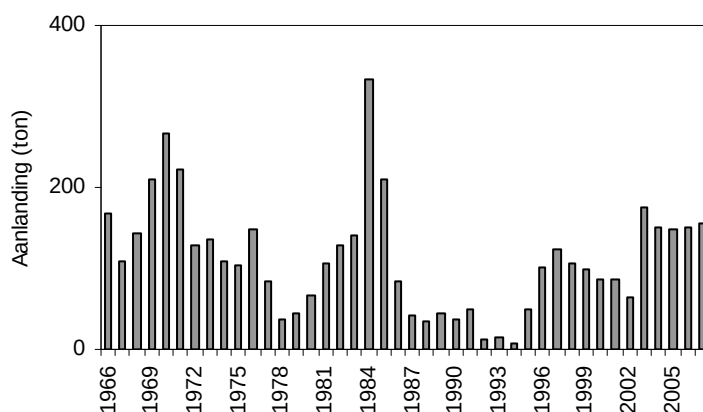


Figuur 3.1.7.1.2: Gemiddelde lengte van de nulgroep blankvoorn in het IJsselmeer en Markermeer op basis van de vangst met de grote kuil

3.1.7.2 Marktbemonsteringen

Aanlandingen

Blankvoorn wordt zowel via de afslagen levend als pootvis via andere afzetkanalen verhandeld. Het is niet bekend welke fractie van de totale vangst van blankvoorn via de afslagen wordt verhandeld. De aanvoer van blankvoorn vertoont begin jaren negentig een afname en is vervolgens vanaf 1995 met een kleine factor 3 toegenomen. De laatste jaren (2003-2007) is de aanvoer zeer stabiel. De toename van blankvoorn die via de visafslag verhandeld wordt is mogelijk het gevolg als compensatie van slechte vangsten van de geprefereerde soorten (aal, snoekbaars en in mindere mate baars).



Figuur 3.1.7.2.1: Geregistreerde aanlanding van blankvoorn op alle IJsselmeerafslagen (in tonnen) op basis van de gegevens verkregen via het Productschap Vis

3.1.8 Brasem

Brasem, *Abramis brama*, is een vertegenwoordiger van de familie *Cyprinidae*. Deze vis (Figuur 3.1.8.1) is een typische bodemfoerageerder.



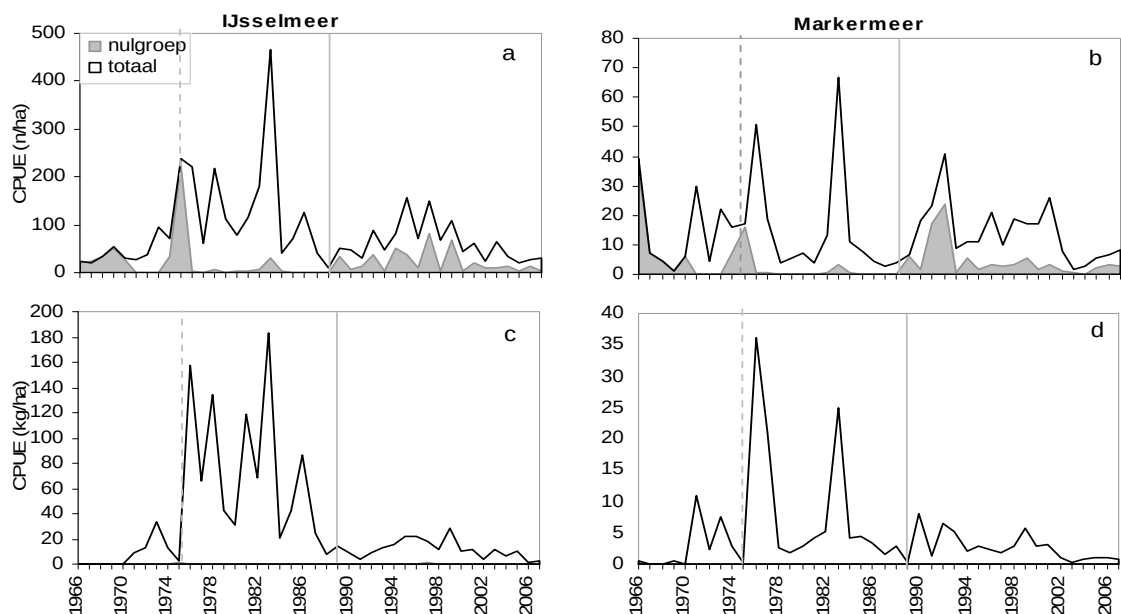
Figuur 3.1.8.1: Brasem (*Abramis brama*)

3.1.8.1 Survey gegevens

Vangstgegevens

Tijdens de survey wordt in beide meren, net zoals bij blankvoorn, de omvang van het bestand bepaald door oudere jaarklassen (Figuur 3.1.8.1.1c,d).

Het bemonsterde brasembestand uit beide meren vertoont door de tijd heen een variabel patroon. In de jaren tachtig vertoont deze soort in het IJsselmeer meerdere topjaren (Figuur 3.1.8.1.1a,c). Vanaf 1990 was er echter een stabielere aanwas, die zich niet meer in een groot bestand (oudere vissen) vertaalde. Sinds 2000 vond er een trend naar een kleinere omvang plaats door het uitblijven van goede jaarklassen. De jaarklasse van 2007 is wederom slecht (Figuur 3.1.8.1.1a,c). Sinds 2000 neemt bovendien ook de omvang van het bestand aan oudere vissen af. Dit kan toegeschreven worden aan de intensieve (grotendeels ongeregistreerde) zegenvisserij. Op het Markermeer is sinds 1992 (een piekende jaarklasse) zeer weinig jonge brasem aangetroffen (Figuur 3.1.8.1.1b) terwijl het bestand aan aantal oudere vis iets groter lijkt te zijn. Deze grotere aantallen vertalen zich echter niet in meer biomassa. In 2007 ligt het aantal nul-jarigen op een vergelijkbaar niveau als in 2005 en 2006. Ondanks de serie slechte jaarklassen bleef het bemonsterde brasembestand op het Markermeer op een relatief hoog niveau. In 2003 is het bestand echter in een dip terecht gekomen (Figuur 3.1.8.1.1b,d). Sinds 2004 vertoont het aandeel meerjarige brasem een stabiel patroon, het is echter slechts een fractie van wat het in de jaren negentig was.

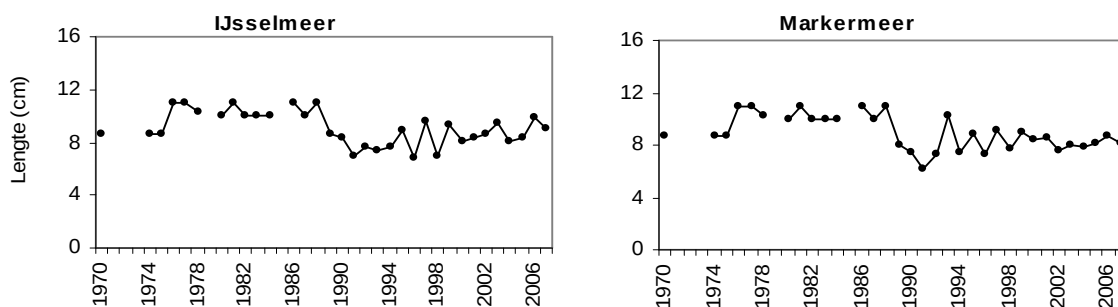


Figuur 3.1.8.1.1: Totale aantallen (aantallen/ha) per jaar in het IJsselmeer **(a)** en Markermeer **(b)** en totale biomassa (kg/ha) in het IJsselmeer **(c)** en Markermeer **(d)** op basis van de vangst met de grote kuil (grijze vlak presenteert de nulgroep; het witte vlak presenteert de individuen ouder dan 0+. De stippellijn geeft de scheiding van de twee meren door aanleg van de Houtribdijk weer; de solide lijn geeft de standaardisering van de bemonstering aan).

Lengteverdelingen

De lengtefrequentieverdeling laat zien dat brasem een relatief grote vissoort is waarvan meerdere jaarklassen gevangen worden (Bijlage 8.2). De nulgroep van 2007 uit het IJsselmeer is duidelijk zichtbaar in de lengtefrequentieverdeling. Voor van het Markermeer waren de aantallen echter te laag om de nulgroep in de lengtefrequentieverdeling terug te kunnen vinden.

De gemiddelde lengte van de nulgroep brasem is eind jaren tachtig in beide meren sterk afgenomen. Na 1990 heeft er een langzaam herstel plaatsgevonden. Voor de nulgroep in het IJsselmeer is de gemiddelde lengte inmiddels terug op het niveau van begin jaren tachtig. Voor de nulgroep uit het Markermeer is, echter, de gemiddelde lengte de laatste jaren op een vrij stabiel doch lager niveau (Figuur 3.1.8.1.2).



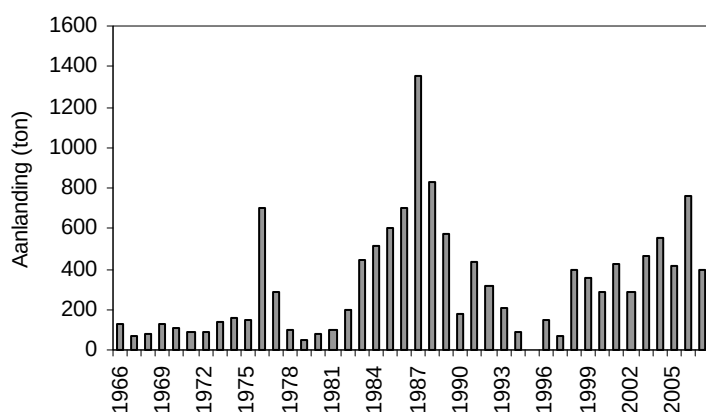
Figuur 3.1.8.1.2: Gemiddelde lengte van de nulgroep brasem in het IJsselmeer en Markermeer op basis van de vangst met de grote kuil

3.1.8.2 Marktbemonsteringen

Aanlandingen

De aanlandingen van brasem vertonen, net als de blankvoornaanlandingen, begin jaren negentig een sterke daling. Vanaf 1996 is er weer een trendmatige stijging in de aanvoer van brasem. De aanlandingen in 2007 zijn afgenomen ten opzichte van 2006 en bevinden zich op een vergelijkbaar niveau als in 2005. De relatieve toename in de aanvoer van brasem is mogelijk het gevolg van de slechte vangsten van de geprefereerde soorten (aal, snoekbaars en in mindere mate baars).

De aanlandingen die hier worden gepresenteerd betreffen de brasem die op de afslagen aangeland wordt. Daarnaast zijn de “aanlandingen” van levende brasem (bestemd voor Belgische visvijvers) tijdens het visseizoen niet geregistreerd. De geregistreerde aanlandingen zijn dan ook slechts een fractie van de hoeveelheid brasem dat met de zegen wordt onttrokken.



Figuur 3.1.8.2.1: Geregistreerde aanlanding van brasem op alle IJsselmeerafslagen (in tonnen). Op basis van de gegevens verkregen via het Productschap Vis

3.1.9 Bot

Bot, *Platichthys flesus*, behoort tot de familie van de Schollen (*Pleuronectidae*). Het is een katadrome vis (Figuur 3.1.9.1) die vanuit het zoete water naar de zee trekt om te paaien. De opgroeiende bot trekt naar ondiepere zones en kan aan het einde van de zomer het IJsselmeer optrekken.



Figuur 3.1.9.1: Bot (*Platichthys flesus*)

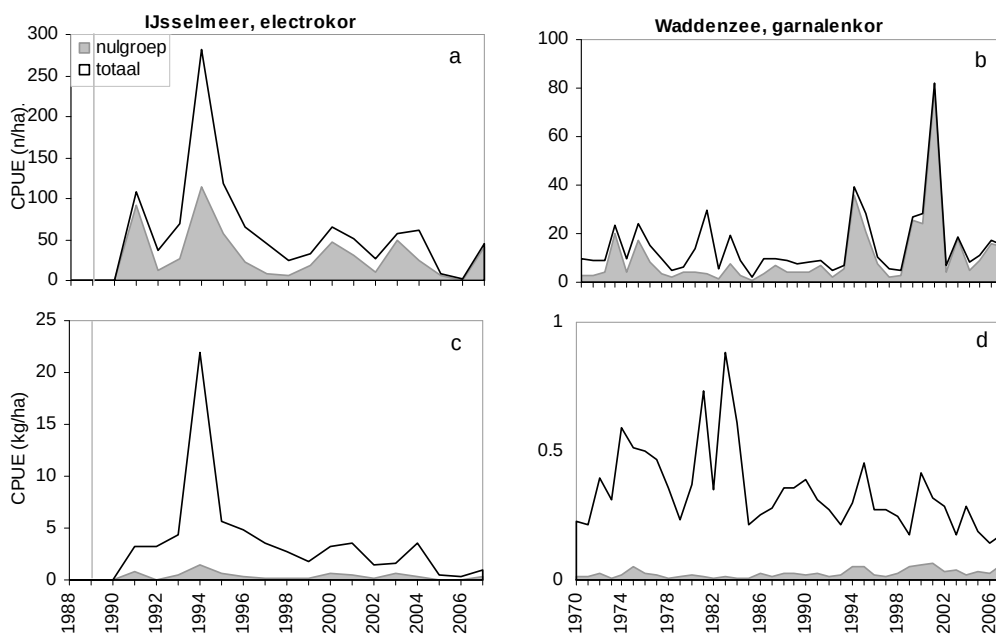
3.1.9.1 Survey gegevens

Voor bot worden de vangstgegevens van het IJsselmeer en de jaarlijkse DFS-survey in de Waddenzee¹ met elkaar vergeleken omdat de aanwas van bot in het IJsselmeer afhankelijk is van de intrek via de sluizen in de Afsluitdijk.

Vangstgegevens

De bemonsterde botpopulatie in het IJsselmeer wordt gekenmerkt door meerdere pieken. Het is echter de vraag of deze pieken door de populatiesamenstelling veroorzaakt worden of simpelweg door het spuieregime van de Afsluitdijk. Opmerkelijk is dat de goede reproductie van de bot in de Waddenzee in 2001 niet heeft geleid tot een stijging van de stand van de bot in het IJsselmeer (Figuur 3.1.9.1.1). Het patroon van jonge aanwas in het IJsselmeer hoeft blijkbaar niet vergelijkbaar te zijn met die uit de Waddenzee. In 2007 is de biomassa in het IJsselmeer licht toegenomen met dank aan een sterke nulgroep (Figuur 3.1.9.1.1a,c). De biomassa wordt door de tijd heen echter wel gedomineerd door oudere individuen.

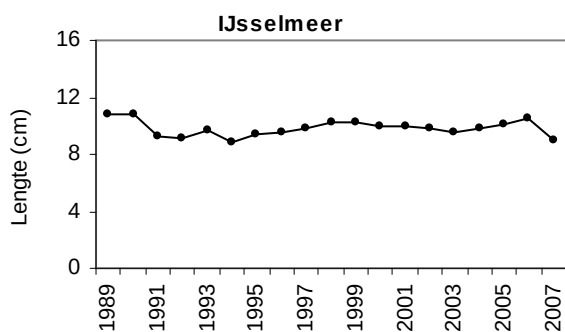
¹ Voor informatie over de DFS (Demersal Fish Surveys) op de Waddenzee wordt verwezen naar de website van de surveys: <http://www.surveyswageningenimares.wur.nl>



Figuur 3.1.9.1.1: Totale aantallen (aantallen/ha) per jaar in het IJsselmeer **(a)** en totale biomassa (kg/ha) in het IJsselmeer **(c)** op basis van de vangst met de elektrokor. Totale aantallen (aantallen/ha) per jaar in de Waddenzee **(b)** en totale biomassa (kg/ha) in de Waddenzee **(d)** op basis van de vangst met de garnalenkor (grijze vlak presenteert de nulgroep; het witte vlak presenteert de individuen ouder dan 0+. De solide lijn geeft de standaardisering van de bemonstering aan).

Lengteverdelingen

De intrek van een nulgroep in 2007 wordt ook bevestigd door de lengtefrequentieverdeling (Bijlage 8.2). De gemiddelde lengte van de nulgroep is 8,9 cm. Dit komt overeen met het stabiele patroon dat door de tijd heen is waargenomen (Figuur 3.1.9.1.2).

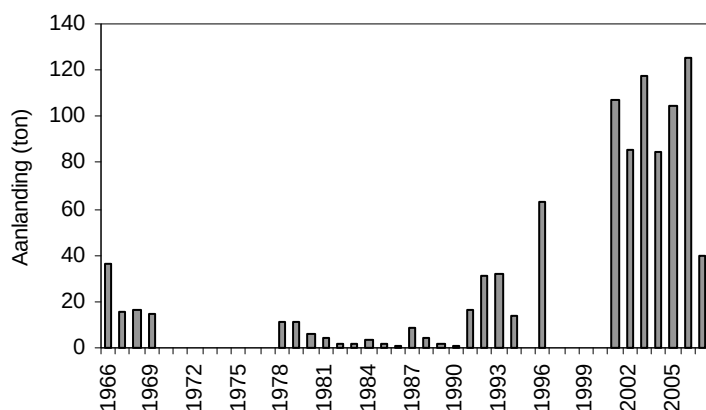


Figuur 3.1.9.1.2: Gemiddelde lengte van de nulgroep bot in het IJsselmeer op basis van de vangst met de elektrokor

3.1.9.2 Marktbemonsteringen

Aanlandingen

Van de aanvoer van bot ontbreken de gegevens gedurende een flink aantal jaren (1995, 1997-2000). De aanvoergegevens laten zien dat de aanlanding van bot tussen 1994 en 2001 met een factor 3 is toegenomen. In de periode 2001-2006 is de hoeveelheid aangelande bot vrij stabiel en zelfs licht stijgende terwijl het bestand in het IJsselmeer een afname vertoont (Figuur 3.1.9.1.1c). In 2006 zijn zelfs de hoogste aanlandingen sinds 1986 geregistreerd, terwijl het bemonsterde bestand een afname vertoonde. In 2007 is de hoeveelheid aangelande bot afgenomen. Dit blijkt wel in overeenstemming met de lage hoeveelheden 1+ jarigen in het bemonsterde bestand van het IJsselmeer (Figuur 3.1.9.1.1). Door de gemiddeld slechte toestand van de andere commerciële vissoorten is er een tendens om meer gericht op bot te vissen dan in voorgaande jaren.

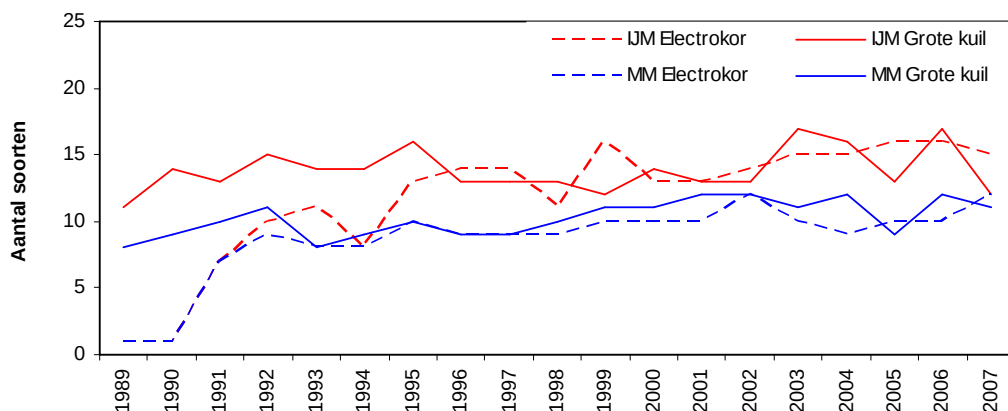


Figuur 3.1.9.2.1: Geregistreerde aanlanding van bot op alle IJsselmeerafslagen (in tonnen) op basis van de gegevens verkregen via het Productschap Vis

3.1.10 Overige soorten

3.1.10.1 Algemeen

Naast de hierboven besproken algemene soorten wordt ook een aantal schaarsere soorten aangetroffen in de najaarsbemonsteringen. Deze worden pas na de standaardisering van de survey in 1989 consequent bijgehouden. Voor 1989 is dan ook weinig te zeggen over deze soorten. Het IJsselmeer blijkt soortenrijker te zijn dan het Markermeer (Figuur 3.1.10.1.1). Dit is mede door de grotere habitatdiversiteit en de directe invloed van de rivieren (Vecht en IJssel) en de Waddenzee. Rivierdonderpad en driedoornige stekelbaars worden in beide meren jaarlijks waargenomen in kleine aantallen (Bijlage 8.3). De aantallen van deze soorten in de bemonsteringen zijn echter te gering om trendmatige veranderingen waar te nemen. Daarnaast wordt in het IJsselmeer ook regelmatig de winde en sinds 2002 de Chinese wolhandkrab² waargenomen. In het Markermeer worden deze soorten daarentegen slechts af en toe gevangen. De overige soorten die niet jaarlijks in beide meren worden waargenomen zijn (Bijlage 8.3): alver, Amerikaanse zoetwaterkreeft, giebel, hybride cyprinide, steurgarnaal en rivierkreeft. Diklipharder, houting, karpers, kleine modderkruiper, kolblei, riviergrondel, rivierprik, spruit (grote kuil en elektrokor), dikkopje, haring, serpeking, sneep, snoek, spiegelkarpers, zeeforel (grote kuil) en gewone garnaal, harder en tiendoornige stekelbaars (elektrokor) worden af en toe en alleen in het IJsselmeer aangetroffen.



Figuur 3.1.10.1.1: Aantal soorten gevangen tijdens de najaarsbemonstering

3.1.10.2 IJsselmeer

In het IJsselmeer zijn in 2007 met de grote kuil en de elektrokor respectievelijk 12 en 15 soorten gevangen. Hiervan zijn 12 soorten met beide tuigen gevangen. Daarbij werd met de elektrokor ook aal, Amerikaanse zoetwaterkreeft en riviergrondel gevangen (Bijlage 8.3). Dit is het eerste jaar dat aal niet met de grote kuil gevangen is. Dit kan hoogstwaarschijnlijk toegeschreven worden aan het feit dat deze soort sterk aan het afnemen is (zie ook 3.1.2). De Amerikaanse zoetwaterkreeft en de riviergrondel zijn in het verleden meerdere jaren met zowel de grote kuil als de elektrokor in het IJsselmeer gevangen. De aantallen gevangen met de elektrokor waren echter bijna altijd aanzienlijk hoger (Bijlage 8.3).

Het is opvallend dat het aantal soorten gevangen met de grote kuil de laatste vijf jaar variatie vertoont terwijl het aantal soorten gevangen met de elektrokor redelijk constant is gebleven. Deze variatie kan misschien toegeschreven worden aan het verschil in vangbaarheid met de grote kuil van de soorten door de tijd heen. Uit Bijlage 8.3 blijkt echter dat de pieken van het aantal soorten waargenomen in 2003 en 2006 niet door dezelfde soorten veroorzaakt werden.

² De Chinese Wolhandkrab is uitheemse krab die omstreeks 1927 in Nederland is geïntroduceerd. Inmiddels komt deze krab algemeen voor (Leijzer *et al.*, 2007a).

3.1.10.2 Markermeer

In het Markermeer zijn in 2007 met de grote kuil en de elektrokor respectievelijk 11 en 12 soorten gevangen (Bijlage 8.3). Hiervan zijn 11 soorten met beide tuigen gevangen. Daarbij werd met de elektrokor ook bot gevangen. Dit is pas het tweede jaar dat deze soort sinds 1989 tijdens de survey in het Markermeer is waargenomen. In 2000 is deze vis zowel met de elektrokor als met de grote kuil gevangen.

3.2 Oeverbemonstering

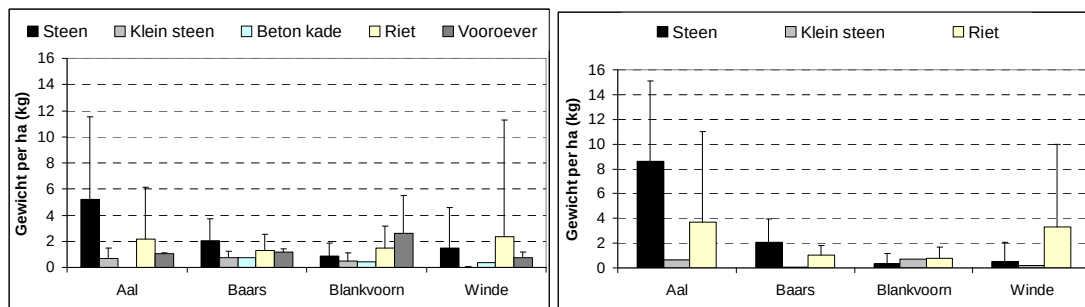
Tijdens de oeverbemonstering zijn in totaal 23 vissoorten gevangen (Tabel 3.2.1). Daarvan zijn 19 soorten gevangen in het Markermeer en 20 soorten in het IJsselmeer. De vangsten bestonden vooral uit kleine vissen: volwassen exemplaren van kleine soorten en jonge exemplaren van grotere soorten. Voor aal werd echter voornamelijk maatse vis gevangen.

Blankvoorn, baars, aal en winde waren de meest gevangen vissoorten. Aal en baars werden meer aangetroffen in stenen habitats, terwijl blankvoorn en winde meer in riet voorkwamen. Blankvoorn kwam het meest voor in het habitat vooroever (Figuur 3.2.1).

Van de Natura2000 en Flora en Faunawet vissoorten werden kleine modderkruiper en rivierdonderpad zowel in het IJsselmeer als in het Markermeer gevangen (Figuur 3.2.2), terwijl bittervoorn alleen in het Markermeer aangetroffen werd. Daarnaast werden in het Markermeer twee vetjes gevangen en in het IJsselmeer twee witvingrondels (Tabel 3.2.1).

Tabel 3.2.1: Aantal gevangen vissen per vissoort voor het Markermeer en het IJsselmeer en het totaal aantal soorten gevangen

<i>Vissoort</i>	<i>Aanduiding</i>	<i>Markermeer</i>	<i>IJsselmeer</i>
Aal		185	302
Alver		38	30
Baars		707	491
Bittervoorn	Rode lijst, Natura2000, F&F3	13	0
Blankvoorn		2683	782
Bot		2	30
Brasem		40	33
Driedoornige stekelbaars		12	0
Giebel		0	1
Hybride Cyprinide		0	1
Kleine modderkruiper	Natura2000, F&F2	8	3
Kolblei		19	7
Pos		152	6
Rivierdonderpad	Natura2000, F&F2	21	15
Roofblei		2	10
Ruisvoorn		14	4
Schubkarper		1	1
Snoek		2	6
Snoekbaars		5	3
Vetje	Rode lijst	2	0
Winde	Rode lijst	287	132
Witvingrondel		0	2
Zeelt		0	4
Totaal aantal vissoorten		19	20



Figuur 3.2.1: Gewicht per hectare voor aal, baars, blankvoorn en winde per habitat met standaard deviatie voor het Markermeer (**rechts**) en het IJsselmeer (**links**)



Figuur 3.2.2: Rivierdonderpad (**links**) en kleine modderkruiper (**rechts**) gevangen bij Monnickendam

4. Reguliere monitoring *vs.* overige IJsselmeer onderzoeken

Tijdens de oeverbemonstering van 2007 zijn in het IJsselmeer en Markermeer respectievelijk 11 en 9 soorten gevangen die niet tijdens de reguliere monitoring gevangen zijn (Tabel 4.1); namelijk kleine modderkruiper, kolblei, roofblei, ruisvoorn, schubkarper en snoek (beide meren), alver, gibel, hybride cyprinide, witvingrondel en zeelt (IJsselmeer), bittervoorn, vetje en winde (Markermeer). Van deze soorten is het bekend dat de bittervoorn, ruisvoorn, vetje en zeelt in stilstaand, vegetatierijk water voorkomen.

Naast de reguliere monitoring vindt jaarlijks ook in samenwerking met beroepsvissers de passieve monitoring plaats. De passieve monitoring is opgebouwd uit het monitoringsprogramma van bijvangst van zeldzame vissen binnen de fuikvisserij in het IJsselmeergebied (Leijzer *et al.*, 2007b) en het monitoringsprogramma van de vangsten en bijvangsten binnen de commerciële fuikvisserij op paling op 29 locaties in de Nederlandse rijkswateren (waaronder vijf locaties die zich in het IJsselmeer of Markermeer bevinden) (Wiegerinck *et al.*, 2008, concept). Tijdens de passieve monitoring zijn vanaf 2002 in het IJsselmeer en Markermeer respectievelijk 19 en 17 soorten gevangen die niet tijdens de reguliere monitoring gevangen zijn (Tabel 4.2).

Er kunnen verschillende oorzaken verantwoordelijk zijn voor het feit dat bepaalde soorten wel tijdens de oeverbemonstering en/of passieve monitoring en niet tijdens de reguliere monitoring waargenomen zijn. Zo vindt de reguliere monitoring alleen tijdens een specifieke periode van het jaar plaats terwijl de resultaten van de passieve monitoring gebaseerd zijn op gegevens verzameld over een langere tijdsperiode. Aangezien er vissoorten zijn die slechts een bepaalde periode van het jaar in het IJsselmeer doorbrengen of waarvan de vangbaarheid varieert, vormen de gegevens verzameld tijdens de reguliere monitoring niet een compleet beeld van de vissamenstelling in het IJsselmeer en Markermeer. Daarnaast spelen visserij-inspanning, vistuig en habitat ook een belangrijke rol of soorten wel of niet worden waargenomen.

Tabel 4.1: Vergelijking van soorten die tijdens de oeverbemonstering van 2007 gevangen zijn met de reguliere monitoring (2007). Er wordt aangegeven wanneer een soort wel (+) en niet (-) gevangen is.

	Oeverbemonstering		Reguliere monitoring	
	IJsselmeer	Markermeer	IJsselmeer	Markermeer
Aal	+	+	+	+
Alver	+	+	-	+
Baars	+	+	+	+
Bittervoorn	-	+	-	-
Blankvoorn	+	+	+	+
Bot	+	+	+	+
Brasem	+	+	+	+
Driedoornige stekelbaars	-	+	+	+
Gibel	+	-	-	-
Hybride Cyprinide	+	-	-	-
Kleine modderkruiper	+	+	-	-
Kolblei	+	+	-	-
Pos	+	+	+	+
Rivierdonderpad	+	+	+	+
Roofblei	+	+	-	-
Ruisvoorn	+	+	-	-
Schubkarper	+	+	-	-
Snoek	+	+	-	-
Snoekbaars	+	+	+	+
Vetje	-	+	-	-
Winde	+	+	+	-
Witvingrondel	+	-	-	-
Zeelt	+	-	-	-

Tabel 4.2: Vergelijking van soorten die vanaf 2002 tijdens de passieve monitoring geregistreerd zijn met de reguliere monitoring (vanaf 2002). Er wordt aangegeven wanneer een soort wel gevangen (+), niet (-) gevangen of onbekend is (o).

	Passieve monitoring		Reguliere monitoring	
	IJsselmeer	Markermeer	IJsselmeer	Markermeer
Aal	+	+	+	+
Alver	+	+	+	+
Amerikaanse zoetwaterkreeft	+	+	+	+
Barbeel	+	-	-	-
Bot	+	+	+	+
Bronforel	+	-	-	-
Chinese wolhandkrab	+	+	+	+
Diklipharder	+	+	+	-
Driedoornige stekelbaars	+	-	+	+
Fint	+	o	-	-
Giebel	+	-	+	-
Graskarper	+	+	-	-
Houting	+	+	+	-
Karper	+	+	+	-
Kolblei	+	+	+	-
Kroeskarper	+	+	-	-
Meerval	+	+	-	-
Regenboogforel	+	+	-	-
Rivierdonderpad	+	-	+	+
Rivierprik	+	+	+	-
Roofblei	+	+	-	-
Ruisvoorn	+	+	-	-
Serpeling	+	-	-	-
Sneep	-	+	+	-
Snoek	+	+	-	-
Spiering	+	-	+	+
Steurachtigen	+	-	-	-
Steurgarnaal	+	-	-	-
Winde	+	+	+	+
Zalm	+	+	-	-
Zeebaars	+	-	-	-
Zeeforel	+	+	-	-
Zeelt	+	+	-	-
Zeeprik	+	+	-	-
Zilverkarper	+	-	-	-

5. Visserij

5.1 Inspanning

De spieringvisserij was vanwege kleine bestanden in 2004 en 2005 niet toegestaan. Door de geringe stijging van de jaarklasse 2005 is in 2006 de visserij wederom geopend (zij het 1 week later om een groter deel van de populatie de kans te geven om te paaieren). In 2007 werd spieringvisserij echter weer gesloten. De overige visserij wordt beleidsmatig beperkt door vergunningen en een visplan. Door verschillende visserijbeheersmaatregelen laten zowel de fuikvisserij als de nettenvisserij vanaf begin jaren negentig een afnemende trend zien (De Leeuw *et al.*, 2006). Fuiken zijn de belangrijkste vistuigen die bijvangsten hebben van jonge baars, jonge snoekbaars en spiering. Staande netten worden gebruikt voor de vangst van maatse baars en snoekbaars (aangevuld met brasem en blankvoorn) en hebben een bijvangst van andere oudere vis en duikende watervogels. Tabel 5.1.1 geeft een overzicht van de aantallen in 1992, 2005, 2006 en 2007 aanwezige vistuigen (gebaseerd op vergunningen uitgegeven door het ministerie van LNV). In 2007 heeft er onder politieke druk, net zoals in 2006, een forse reductie plaatsgevonden van het aantal schietfuiken (50%). Deze gegevens zeggen echter niets over de visserij-inspanning. Helaas is hier niets over bekend.

Tabel 5.1.1: Overzicht van het aantal vergunningen en vistuigen in 1992, 2005, 2006 en 2007

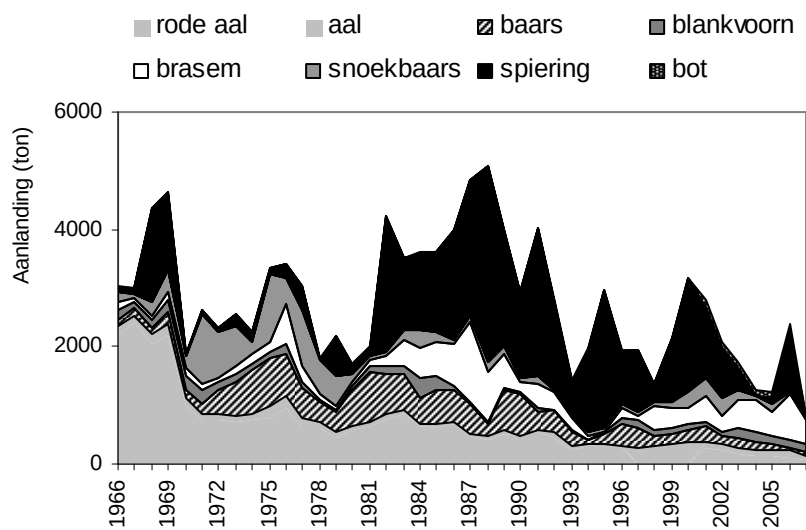
Totaal aantal:	1992	2005	2006-I**	2006-II**	2007
Vergunningen	85 (+8*)	74 (+8*)		73 (+8*)	71 (+8*)
Grote fuiken	1866	1634	1715	1579	1579
Schietfuiken	18028	17926	12564	6386	3193
Kistjes	22571	10793	7419	7415	7415
Staande netten	6308	4600	4693	4003	4000

* Er zijn naast de jaarvergunninghouders ook 8 seizoensvergunninghouders. Zij vissen enkel met staande netten (50 per visser)

** In 2006 zijn er twee reductierondes doorgevoerd

5.2 Aanlandingen

De aanvoer door de commerciële visserij is een reflectie van het oudere (maatse) visbestand. Hierdoor lopen de trends waargenomen in de aanvoer (Figuur 5.1) voor de meeste soorten een tot enkele jaren achter op de ontwikkelingen in het jonge visbestand zoals dat in de monitoring in het IJsselmeer en Markermeer wordt aangetroffen. Variaties in de totale aanvoer (kg) worden sterk beïnvloed door de spieringvangsten. Van de belangrijkste soorten van de commerciële visserij – aal, snoekbaars en spiering – laat de hoeveelheid aangelande vis in een langere termijn perspectief een duidelijke afname zien (Figuur 5.2.1). Daartegenover staat het laatste decennium een toename in de economisch minder belangrijke soorten, zoals blankvoorn en brasem. Deze ontwikkelingen zijn een compensatie voor de afname in de vangst aan rode aal en snoekbaars, de twee hoogst gewaardeerde soorten.



Figuur 5.2.1: Geregistreerde aanlandingen van vissoorten op de IJsselmeerafslagen (in tonnen). Op basis van de gegevens verkregen via het Productschap Vis

6. Conclusies

6.1 Jaarlijkse monitoring IJsselmeer en Markermeer

De totale bemonsterde visstand in het IJsselmeer is na een historisch dieptepunt in 2006 in 2007 weer gestegen. In het Markermeer bevindt de bemonsterde visstand zich de laatste vier jaar op een relatief stabiel niveau. Het IJsselmeer en het Markermeer worden min of meer gedomineerd door dezelfde vissoorten, al is de gemeten visbiomassa op het IJsselmeer hoger dan die op het Markermeer. In beide meren bestaat het met de kuil bemonsterde bestand voornamelijk uit pos. Daarnaast maken in beide meren baars en blankvoorn een tamelijk groot deel uit van het bestand. Vooral aal vormt slechts een zeer beperkt deel van het bestand op basis van de bemonsteringen. Opvallend is dat sinds 1989 in beide meren het aandeel spiering sterk is afgenomen en het aandeel pos sterk is toegenomen.

Het beeld van de visstand op het IJsselmeer en Markermeer dat uit de survey verkregen wordt is dat van een jong bestand dat hoofdzakelijk uit vis van het eerste groeiseizoen bestaat. Het beeld van een jong bestand ontstaat niet alleen door de bemonsteringsmethodiek (jonge vis wordt het best gevangen), maar ook de marktgegevens schetsen een beeld van een relatief jong bestand: het gros van de exemplaren van de commercieel gevangen snoekbaars en baars heeft een lengte net boven de minimumlengte. Aal laat echter het tegenovergestelde zien (relatief oud bestand). Dit is in overeenstemming met de survey gegevens en de internationale enorme achteruitgang in vangsten en sinds 1980 ook in glasaalintrek.

Omdat het bestand van veel soorten bepaald wordt door de groep nul-jarigen, blijkt voor de meeste soorten een goede overeenkomst te bestaan tussen de mate van rekrutering en de trend in de populatiegrootte. Een redelijk tot goede aanwas lijkt noodzakelijk om de populatie op peil te houden. In 2007 was in de bemonsterde vangst uit het IJsselmeer een relatief goede rekrutering van pos, baars en bot zichtbaar in vergelijking met 2006. Daarbij is de rekrutering van blankvoorn in 2007 licht toegenomen terwijl aal, snoekbaars en brasem, net zoals in 2006, een lage rekrutering vertoonden. In het Markermeer was daarentegen in 2007 de rekrutering van de meeste soorten slecht. Het aantal nul-jarige pos en spiering is echter wel aanzienlijk hoger dan die van baars, blankvoorn, brasem en snoekbaars. Ook vanuit een historisch langetermijnperspectief is de rekrutering op het Markermeer slecht.

Het feit dat goede jaarklassen zich in het algemeen niet vertalen in groei van de populatie en hogere vangsten in de beroepvisserij duidt op slechte overleving van zowel jonge als van oudere leeftijdscategorieën. Het is inmiddels duidelijk dat tal van factoren samen voor deze neergang zorgen. De recente drastische reducties in de visserijdruk hebben gedeeltelijk de jarenlange overbevissing kunnen terugdringen, maar de effecten daarvan lijken te worden ingehaald door onder andere de reducties in de (overmaat) aan nutriënten waardoor voedselbeperkingen op kunnen gaan treden en temperatuurontwikkelingen die voor onder andere spiering nadelig uitpakken. Daarnaast zijn er andere veranderingen gaande waarvan de effecten op de visstand niet direct bekend zijn (o.a. mogelijke voedselverschuivingen, chemische stoffen in het water en morfologische veranderingen van het omliggende milieu, helderheid van het water).

De visserijsector lijkt mede gelet op de huidige Europese regelgeving (o.a. kaderrichtlijn water en vogel- en habitatrichtlijn) weinig andere opties te hebben dan de visserijinspanning aan te passen aan de huidige situatie. Op dit moment is nog niet duidelijk of de reducties, die grotendeels eind 2006 hebben plaatsgevonden, voldoende zijn voor een duurzame ontwikkeling in de komende jaren. De reeks veranderingen die nu gelijktijdig plaatsvinden zorgen er voor dat de complexe voedsel- en milieurelaties veranderen en andere evenwichtssituaties zullen bereiken dan we uit het verleden kennen. Deze samenspel van veranderingen kan ook reden zijn dat de bestanden van de beviste soorten zich ondanks de afgenomen visserijdruk niet herstellen. Om dergelijke ontwikkelingen te begrijpen en zo goed mogelijk te kunnen voorspellen is het nodig zogenaamde dynamische modellen te ontwikkelen.

6.2 Oeverbemonstering

In 2007 zijn locaties rond het gehele Markermeer bemonsterd. In het IJsselmeer ontbraken echter nog locaties langs het noordoostelijke gedeelte, langs de Friese kust boven Lemmer. Dit gebied omvat een aantal natuurgebieden met ondiepe oevers, die mogelijk met een zegen moeten worden bemonsterd. Voor 2008 wordt toestemming gevraagd aan het "It Fryske Gea" om rond drie locaties te monstern, te weten Stavoren, Makkum en Workum. Stavoren omvat geen natuurgebieden binnen de NB-wet, Makkum en Workum wel. Geprobeerd wordt toestemming te vragen voor bemonstering binnen deze natuurgebieden. Indien dit niet mogelijk is zal geprobeerd worden buiten deze natuurgebieden te bemonstern.

Electrisch vissen methode B (continu traject bevissen) werd in 2007 met name toegepast in begroeide oevers, die in alle gevallen bestonden uit rietvelden. In rietvelden zaten kleine vissen vaak lokaal bij elkaar. Door continu te vissen werden al deze plekken bemonsterd. Indien in dit habitat methode A gebruikt zou worden, bestaat de kans dat deze plekken onder of juist over representatief bemonsterd worden. In dit oeverhabitat werd zowel juveniele vis als adulte vis gevangen. Doordat de zwemsnelheid van juveniele vis beperkt is, wordt aangenomen dat de kans dat deze vissen voor het vistuig wegzwemmen beperkt is. Daarnaast werd ook adulte vis gevangen, welke wel de mogelijkheid hadden eventueel weg te zwemmen.

In 2008 zal de habitatklassificering gehandhaafd blijven zoals die gehanteerd is in 2007. Deze habitats zullen met het elektroschepnet worden bemonsterd, waarbij continue bemonstering (methode B) als standaard zal worden gehanteerd. Voor het habitat zandoevers zal in 2008 een andere zegen worden gebruikt met kleinere maaswijdte. In 2007 is op een aantal locaties geen zandoevers bemonsterd, in 2008 zullen deze oevers wel bemonsterd gaan worden.

6.3 Reguliere monitoring vs. overige IJsselmeer onderzoeken

Volgens verwachting blijkt uit de vergelijking tussen de reguliere monitoring en de overige IJsselmeeronderzoeken (oeverbemonstering en passieve monitoring) dat alleen de resultaten van de reguliere monitoring niet een volledig beeld van de soortendiversiteit van de vissen in het IJsselmeer en Markermeer weergeeft. Dit heeft als gevolg dat er op basis van de resultaten van de reguliere monitoring geen uitspraken gedaan kunnen worden over het hele ecosysteem. Desalniettemin, biedt de reguliere monitoring door standaardisatie de meest representatieve getallen door de tijd heen van de getalsmatig belangrijkste soorten.

7. Literatuur

- Bult, T.P., G. Aarts, J. Kampen & T.B. Leijzer, 2007. Bijvangst in schietfuisen op het IJsselmeer. Rapport C125/07.
- Cazemier, W.G. Beschrijving van de populaties van snoekbaars, brasem, blankvoorn en spiering in het IJsselmeer, 1986. RIVO rapport.
- Deerenberg, C., J.J. de Leeuw & R.J. de Jager 2003. Vismonitoring in het IJsselmeer en Markermeer in 2002. RIVO rapport C034/03.
- Deerenberg, C. & Willigen, J. van 2004. Bijvangst in schietfuisen op het IJsselmeer in relatie tot aantal kelen en aantal stadagen. RIVO rapport C005/04.
- Dekker, W. 1986. Regional variation in glasseel catches; an evaluation of multiple sampling sites. *Vie et Milieu* 36: 251-254.
- Dekker, W. 1995. Biologische Monitoring Zoete Rijkswateren; bemonstering van de visstand op het IJsselmeer: statistische vergelijking van drie vistuigen op basis van historische vangstgegevens. RIVO rapport C039/95, RIZA Rapport BM 94.22.
- Dekker, W. 1996. Visstand en visserij op het IJsselmeer en Markermeer: de toestand in 1995. RIVO rapport C001/96.
- Dekker, W. 1997. Visstand en visserij op het IJsselmeer en het Markermeer de toestand in 1996. RIVO rapport C002/97.
- Dekker, W., 2004a. Slipping through our hands: Population dynamics of the European Eel. PhD Thesis, 186pp. 11 October 2004, Universiteit van Amsterdam: 186 pp.
- Dekker, W. 2004b. De aal en aalvisserij van het IJsselmeer. RIVO rapport C002/04.
- Dekker, W. & Hartgers, E.M. 1998. Visstand en visserij op het IJsselmeer en Markermeer: de toestand in 1997. RIVO rapport C001/98.
- Dekker, W. & Leeuw, J.J. de, 2001. In troebel water vissen. Statistische analyse van het effect van doorzicht op bestandsschattingen. RIVO rapport C042/01.
- Dekker, W. Schaap, L.A. & Willigen, J.A. van, 1992. Aanwas van jonge vis in het IJsselmeer. RIVO rapport BINVIS 92-04, 18 p.
- Dekker, W. & Schaap, L.A. 1993. De nettenvisserij op baars en snoekbaars van het IJsselmeer, evaluatie van de toestand van de visbestanden tot 1992. RIVO rapport 93.005, 37 p.
- Dekker, W. & Willigen, J.A. van, 1993. De aalvisserij van het IJsselmeer. Evaluatie van de toestand van het visbestand tot 1992. RIVO rapport 93.011, 29 p.
- Emmerik, A.M. van & H.W. de Nie, 2006. De zoetwatervissen van Nederland. Vereniging Sportvisserij Nederland, Bilthoven: 267pp.
- Gerstmeier, R. & T. Romig, 2000. Zoetwatervissen van Europa. Tirion Uitgevers BV, Baarn: 368pp.
- Hartgers, E.M. 1999. Visstand en visserij op het IJsselmeer en Markermeer: de toestand in 1998. RIVO rapport C025/99.
- Hartgers, E.M. & Dekker, W. 2000. Vissen. In: Noordhuis, R. (red.) Biologische monitoring zoete rijkswateren: watersysteemrapportage IJsselmeer en Markemeer. RIZA rapport 2000.050, pp. 71-77.
- Jansen, H.M., Boois, I.J. & Deerenberg, C., 2006. Vismonitoring in het IJsselmeer en Markermeer in 2005. IMARES rapport C063/06
- Keeken, O. van, E. van Barneveld, T. Leijzer, H.Jansen, I. de Boois & J. de Leeuw, 2008. Oeverbemonstering IJsselmeer – Markermeer: Pilot 2007. Rapport C019/08.
- Krijn, R.J. & Dekker, W. 1993. Watersysteemverkenningen IJsselmeer - de visstand: overzicht en evaluatie van de resultaten verkregen uit bestandsopnamen en visserijstatistieken. RIVO rapport C037/93.
- Kranenbarg, J., Winter, H.V. & Backx, J.J.G., 2002. *Journal of Fish Biology* **61** (Supplement A), 251-253.
- Lammens, E.H.H.R. & Hosper, S.H. 1998. Het voedselweb van IJsselmeer en Markermeer. Trends, gradienten en stuurbaarheid. RIZA rapport 98.003.
- Leeuw, J.J. de, 2007. Aanbevelingen richtlijnen duurzame visserij op spiering in IJsselmeer/Markermeer. IMARES rapport C008/07.
- Leeuw, J.J. de, 2000. Visstand en visserij in IJsselmeer en Markermeer: het monitoringsprogramma in de onderzoeksperiode 1996-1999. RIVO rapport C027/00.

- Leeuw, J.J. de, Hartgers, E.M. & Sluis, D. 2000. Visstand en visserij van het IJsselmeer en Markermeer: de toestand in 1999. RIVO rapport C012/00.
- Leeuw, J.J. de, Dekker, W. & Sluis, D. 2001. Vismonitoring IJsselmeer en Markermeer in 2000. RIVO rapport C043/01.
- Leeuw, J.J. de, Dekker, W. & Sluis, D. 2002. Vismonitoring IJsselmeer en Markermeer in 2001. RIVO rapport C029/02.
- Leeuw, J.J. de, Jager, R. de & Deerenberg, C. 2004. Vismonitoring IJsselmeer en Markermeer in 2003. RIVO rapport C068/04.
- Leeuw, J.J. de & Tulp, I. 2004. Spieringstand IJsselmeer/Markermeer in 2003. CVO-nota 03.119779.
- Leeuw, J.J. de, Deerenberg, C., Dekker, W., Hal, R. en Jansen, H., 2006. Veranderingen in de visstand van het IJsselmeer en Markermeer: trends en oorzaken. IMARES rapport C022.06
- Leeuw, J.J. de, . Tulp, I.J. de Boois, J. van Willigen & H.J. Westerink 2007. Zeldzame vissen in het IJsselmeergebied. Jaarrapport 2005. Rapport C024/07.
- Leijzer, T.B., E. Schram, J.W. van der Heul & T. Bult, 2007a. Een verkenning naar de mogelijkheden voor opslag van levende wolhandkrab. Rapport C089/07.
- Leijzer, T.B., I.J. de Boois, J. van Willigen & H.J. Westerink, 2007b. Zeldzame vissen in het IJsselmeergebied. Rapport C129/07.
- VisserijNieuws 2005. Grote verschuiving: Snoekbaars en spiering kosten omzet. VisserijNieuws 6, p. 11.
- Wiegerinck, J.A.M. I.J. de Boois, O.A. van Keeken & H.J. Westerink, 2008. Jaarrapportage Passieve Vismonitoring Zoete Rijkswateren: fuik- en zalmregistraties in 2007. Concept.
- Willemsen, J. 1985. De invloed van de visserij met fuiken op de snoekbaars- en baarsstand in het IJsselmeer. RIVO rapport BW 85-02.
- Winter, H.V., W.Dekker & J.J. de Leeuw, 2006. Optimalisatie MWTL vismonitoring. Rapport C052/06.

8. Bijlagen

8.1 Grenzen lengtefrequentieverdelingen nulgroepen

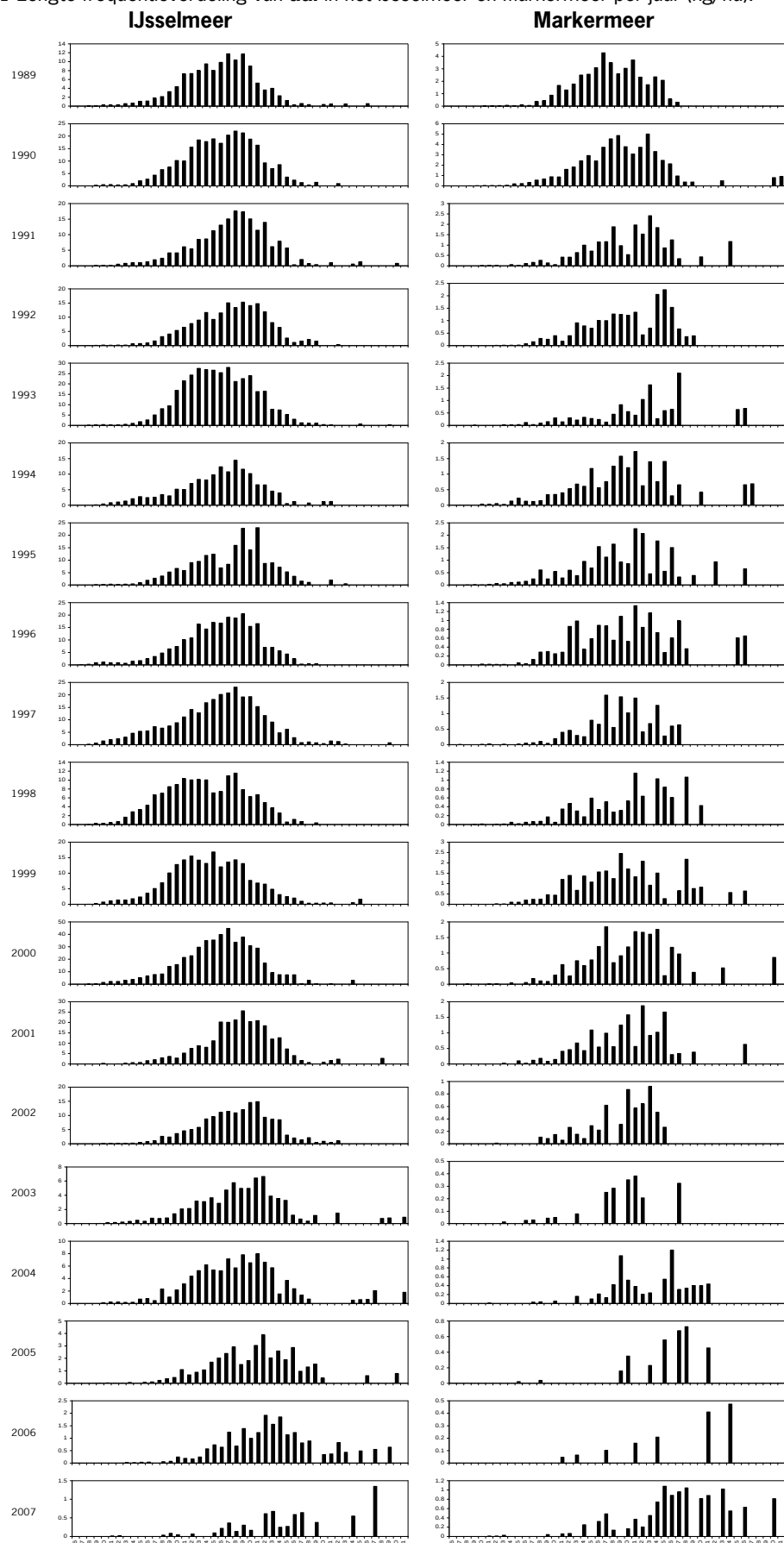
8.1.1 Lengte waarbij onderscheid gemaakt wordt tussen nul-jarigen en volwassen vissen

Soort	Jaar	Grens IJsselmeer (cm)	Grens Markermeer (cm)
Baars	1966-2006	10	10
Baars	2007	13	14
Blankvoorn	< 1989	10	10
Blankvoorn	1989	11	12
Blankvoorn	1990	10	9
Blankvoorn	1991	10	10
Blankvoorn	1992	10	10
Blankvoorn	1993	10	10
Blankvoorn	1994	11	12
Blankvoorn	1995	11	12
Blankvoorn	1996	10	10
Blankvoorn	1997	11	12
Blankvoorn	1998	11	10
Blankvoorn	1999	11	9
Blankvoorn	2000	11	9
Blankvoorn	2001	11	9
Blankvoorn	2002	11	9
Blankvoorn	2003	12	12
Blankvoorn	2004	11	9
Blankvoorn	2005	11	12
Blankvoorn	2006	11	12
Blankvoorn	2007	11	9
Bot	< 1989	13	-
Bot	1998-2001	14	-
Bot	2003	14	-
Bot	2007	14	-
Bot	overige jaren	15	-
Brasem	alle jaren	12	12
Pos	< 1989	9	9
Pos	1989	10	10
Pos	1990	9	9
Pos	1991	10	9.5
Pos	1992	9	9
Pos	1993	9.5	8
Pos	1994	10	9
Pos	1995	10	9
Pos	1996	10	9
Pos	1997	10	9.5
Pos	1998	10	8.5
Pos	1999	10	8
Pos	2000	10	8.5
Pos	2001	10	8.5
Pos	2002	9	8
Pos	2003	10	9
Pos	2004	9.5	9
Pos	2005	9.5	9.5
Pos	2006	10	10
Pos	2007	9.1	9.5
Snoekbaars	< 1989	25	25
Snoekbaars	1989-2002	25	25
Snoekbaars	2003	27	25

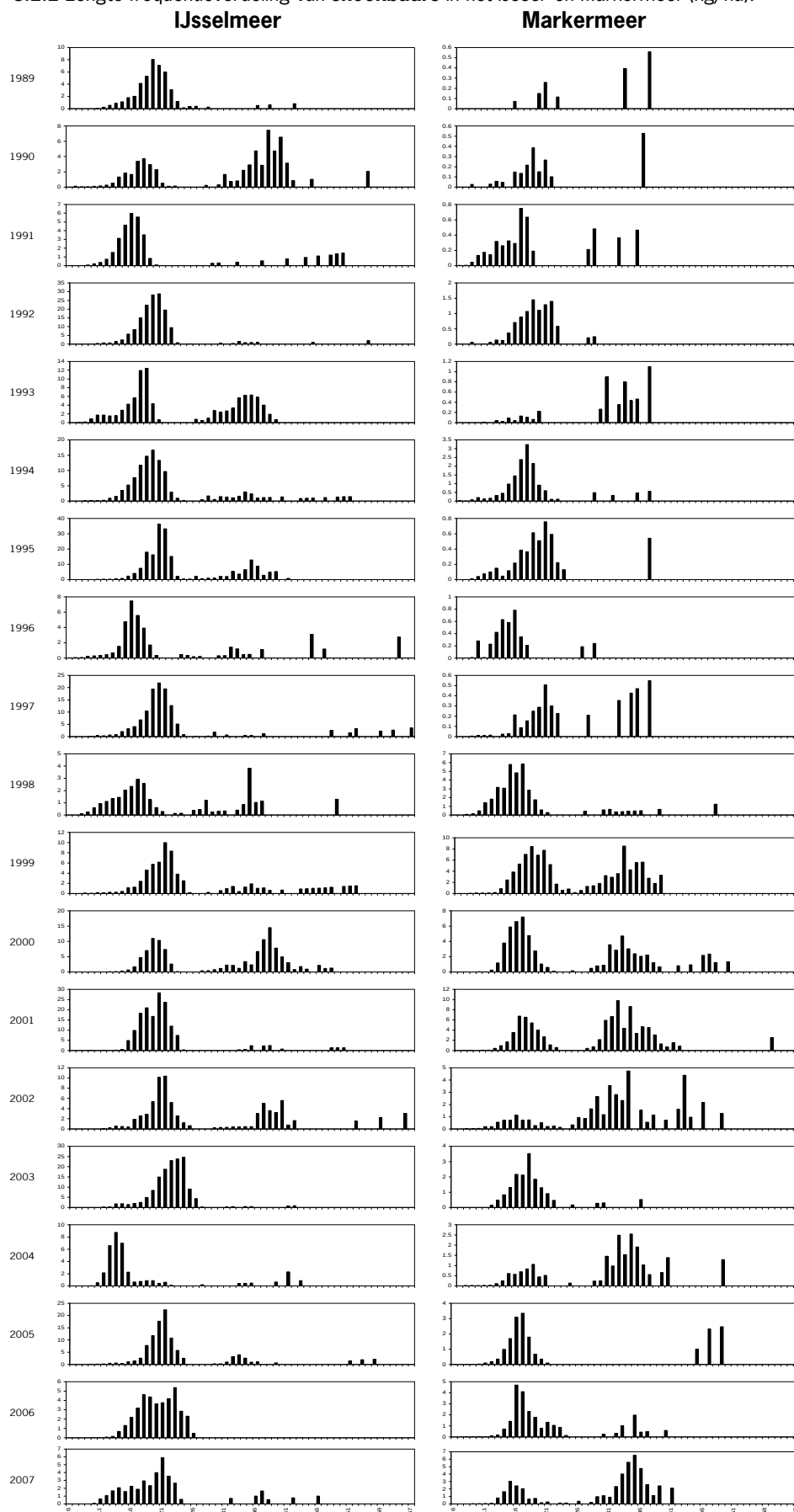
Snoekbaars	2004-2005	25	25
Snoekbaars	2006	27	25
Snoekbaars	2007	25	25
Spiering	< 1989	9	9
Spiering	1989	10	10
Spiering	1990	9	9
Spiering	1991	8.3	9
Spiering	1992	8.8	7.5
Spiering	1993	9.2	7.3
Spiering	1994	8.2	8.2
Spiering	1995	7.8	7.1
Spiering	1996	8.2	9.2
Spiering	1997	9	9
Spiering	1998	9	9
Spiering	1999	8.5	7.8
Spiering	2000	8.4	7
Spiering	2001	8.5	7
Spiering	2002	8.8	7.5
Spiering	2003	8.5	8.5
Spiering	2004	9	8.5
Spiering	2005	10	7.5
Spiering	2006	10	7.9
Spiering	2007	10.5	7

8.2 Lengtefrequentieverdelingen

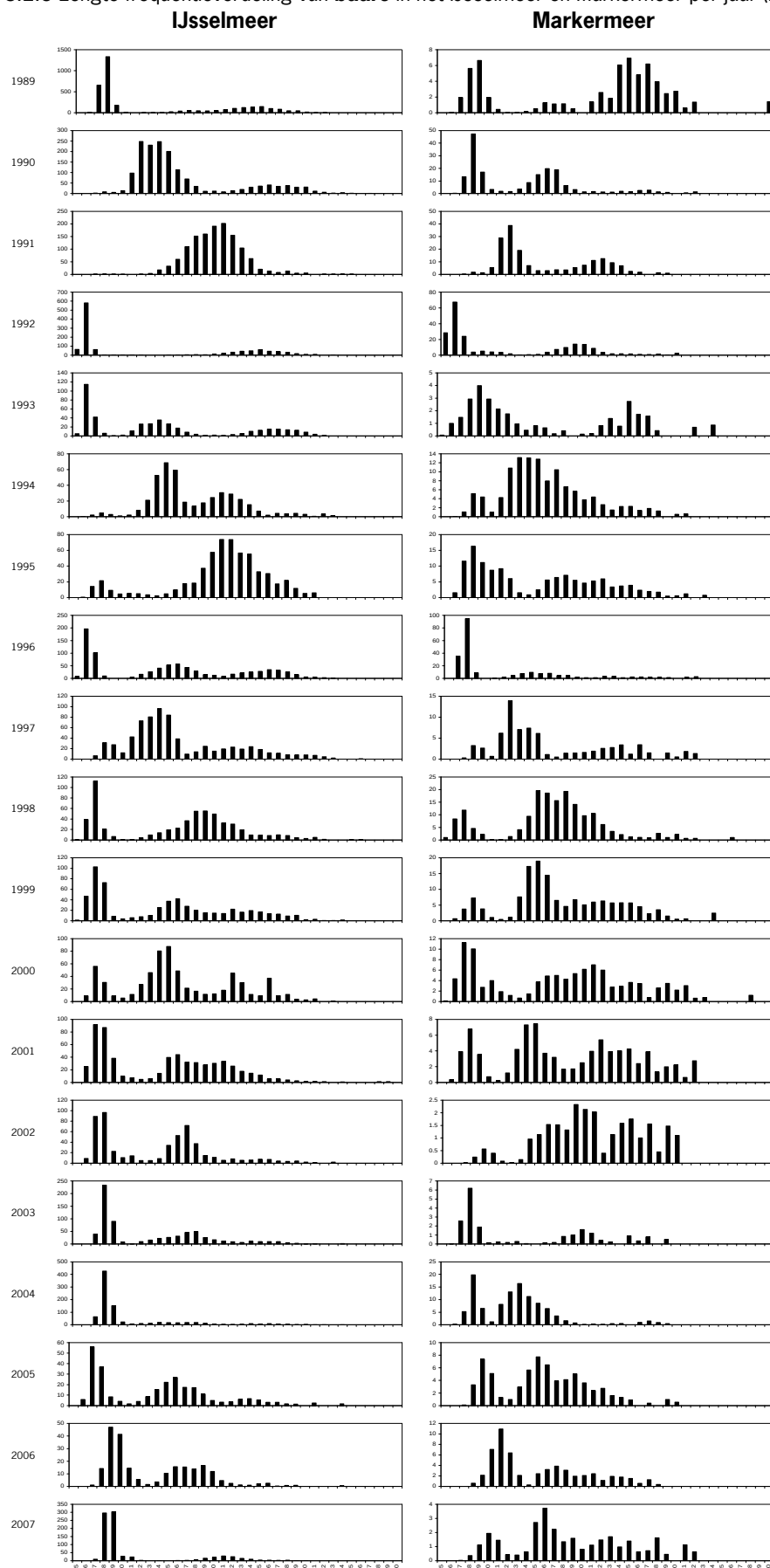
8.2.1 Lengte frequentieverdeling van aal in het IJsselmeer en Markermeer per jaar (kg/ha).



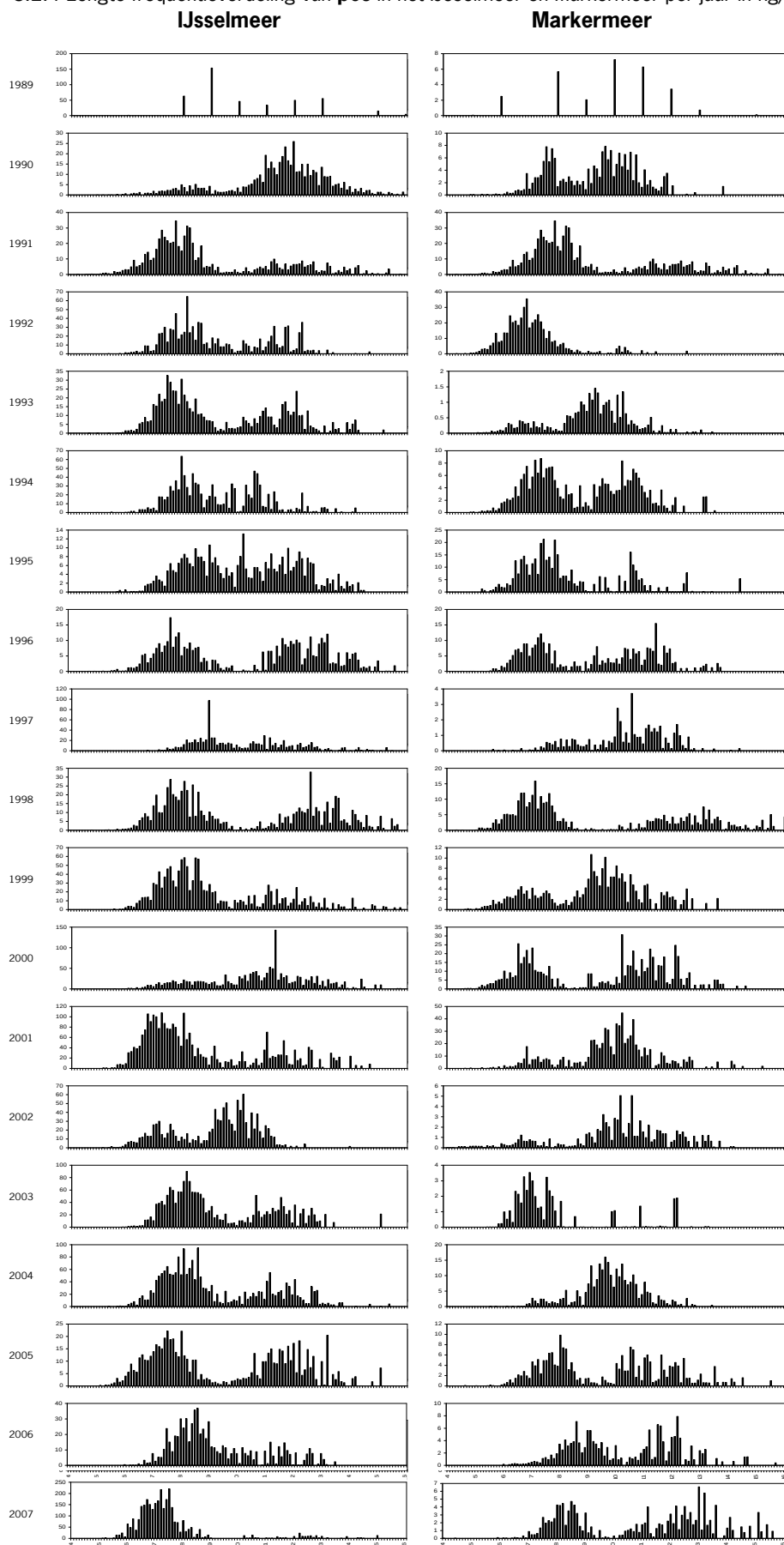
8.2.2 Lengte frequentieverdeling van **snoekbaars** in het IJssel- en Markermeer (kg/ha).



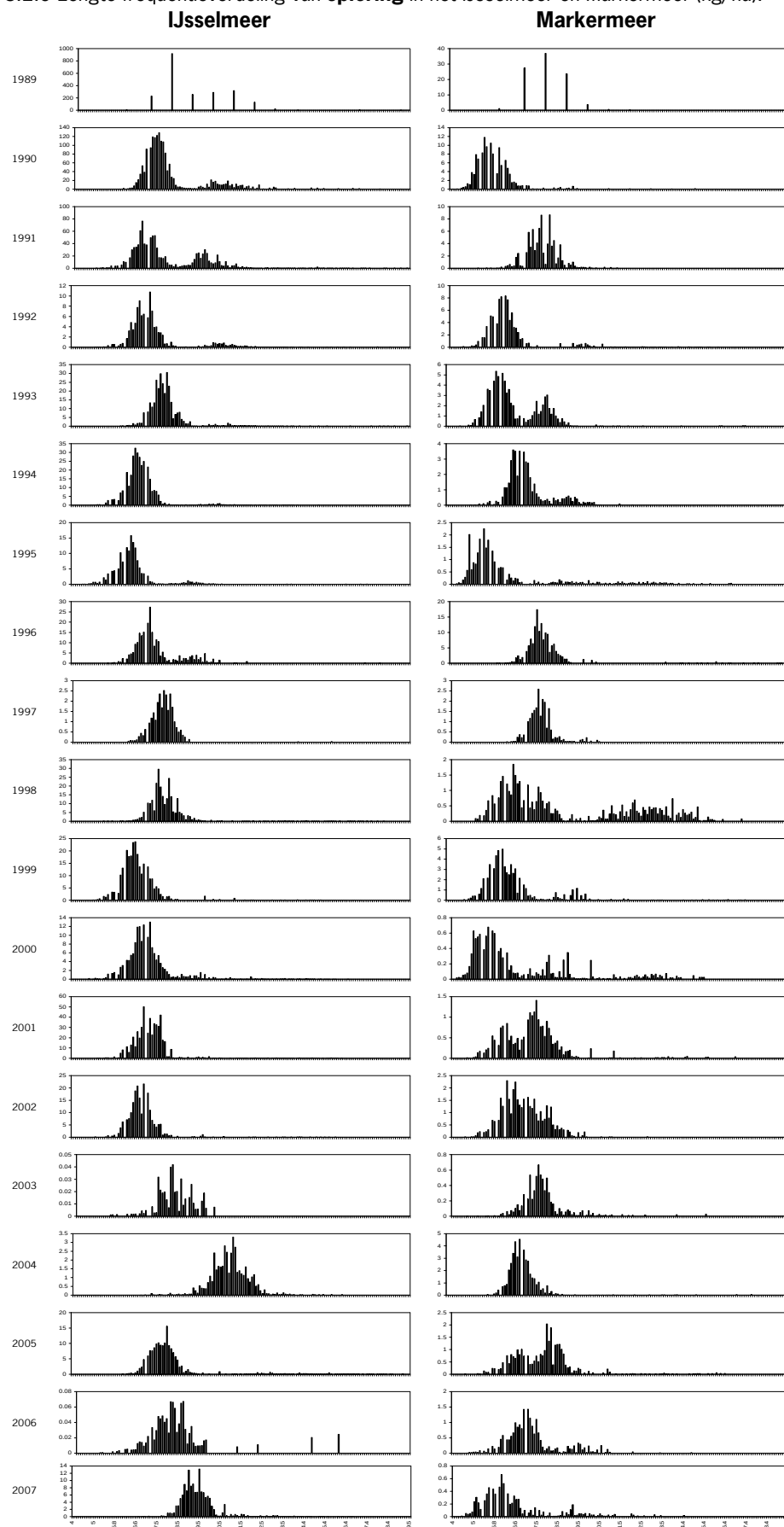
8.2.3 Lengte frequentieverdeling van **baars** in het IJsselmeer en Markermeer per jaar (kg/ha).



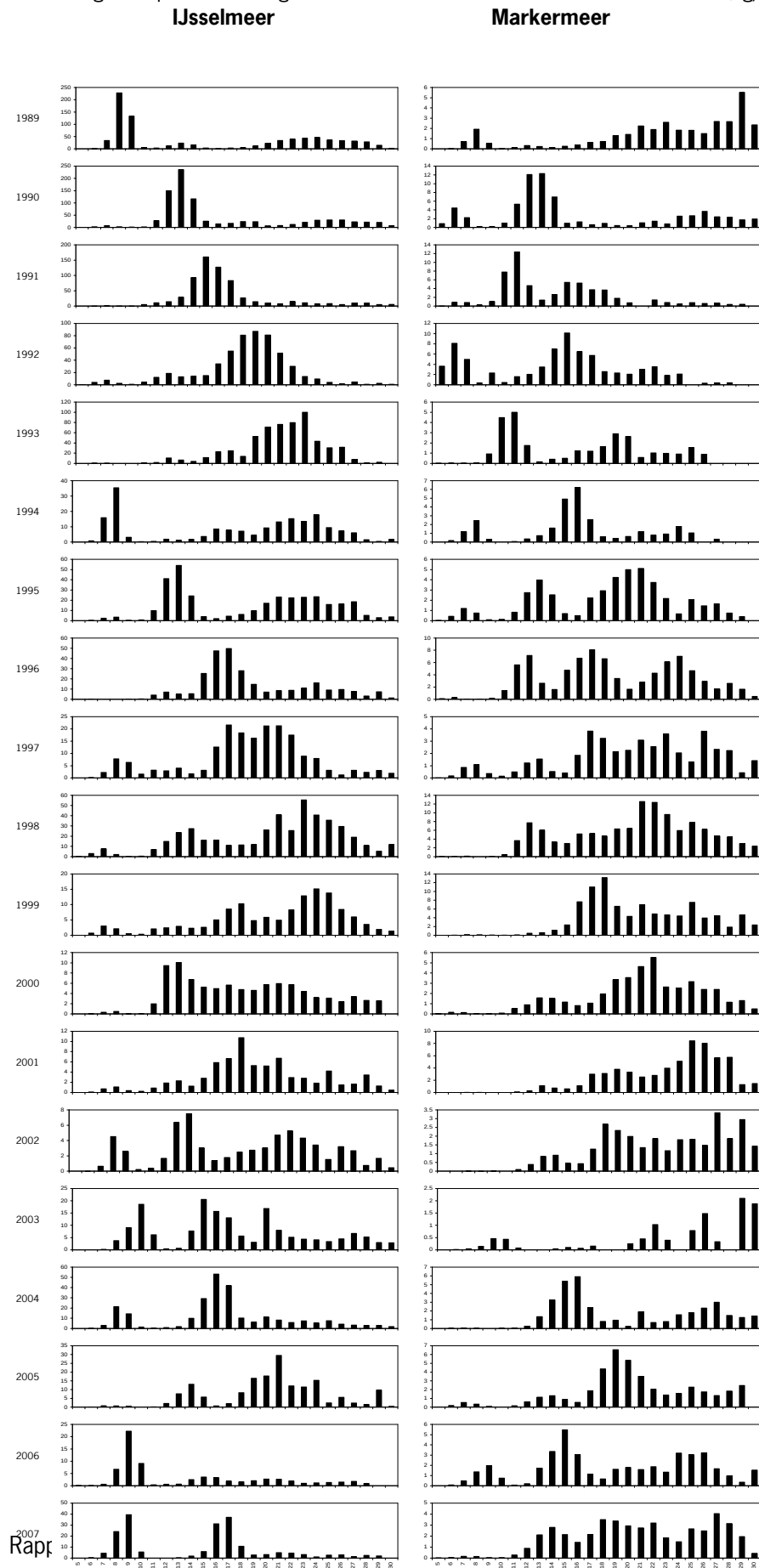
8.2.4 Lengte frequentieverdeling van **pos** in het IJsselmeer en Markermeer per jaar in kg/ha.



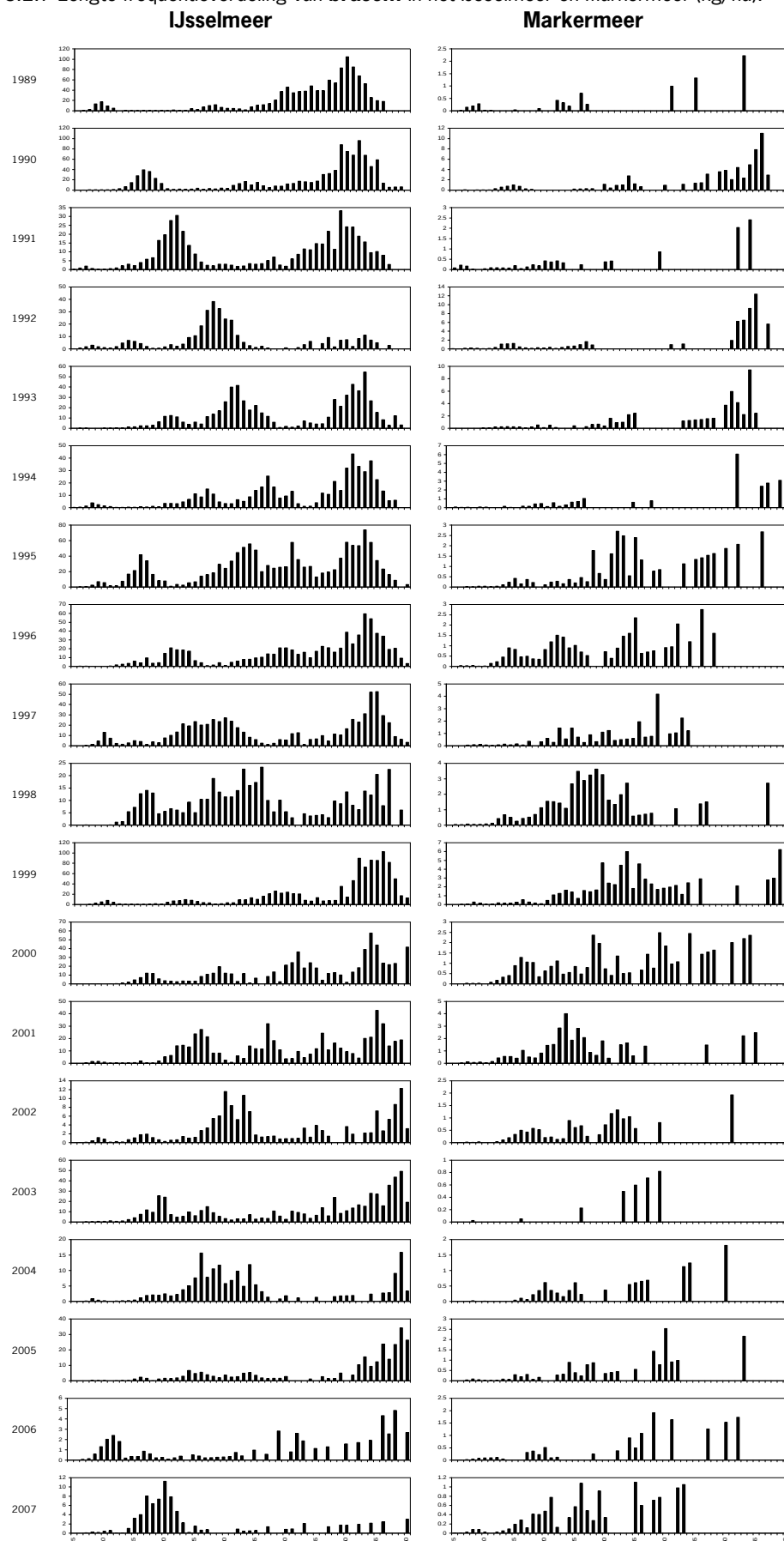
8.2.5 Lengte frequentieverdeling van **spiering** in het IJsselmeer en Markermeer (kg/ha).



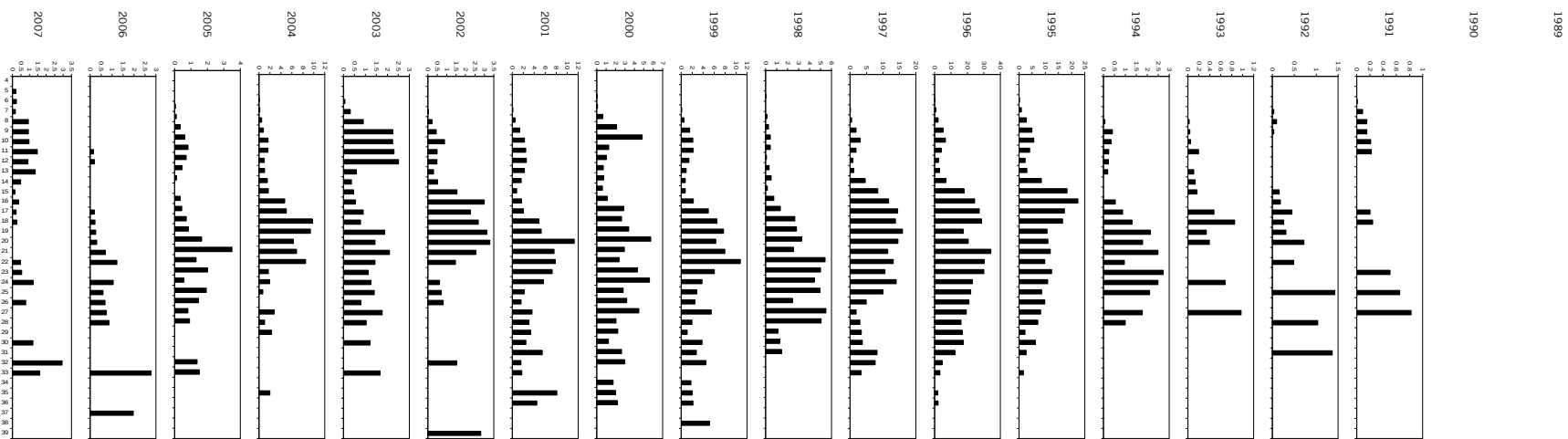
8.2.6 Lengte frequentieverdeling van **blankvoorn** in het IJsselmeer en Markermeer (kg/ha).



8.2.7 Lengte frequentieverdeling van **brasem** in het IJsselmeer en Markermeer (kg/ha).



8.2.8 Lengte frequentieverdeling van **bot** in het IJsselmeer per jaar in kg/ha.



8.3 Tabellen CPUE (aantal en biomassa) per gebied en vistuig

Tabel 8.3.1 CPUE (aantal per ha) per soort per jaar gevangen met de grote kuil tijdens de najaarsbemonstering in het Markermeer

soort	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Aal	0.21	30	2.5	3.1	22	5.2	8.2	3.9	2.4	6.9	6.7	11	3.2	0.31	0.75	0.76	13	0.49	0.94	7.1	3.7	3.8	0.05
Alver	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amerikaanse zoetwaterkreeft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Baars	7.9	9.2	20	203	355	213	87	104	189	671	403	356	2505	347	817	181	1037	1147	302	277	916	369	43
Blankvoorn	54	22	68	82	138	124	39	45	38	97	70	53	30	59	509	85	87	230	92	51	51	23	5.4
Bot	0	0	0	0	0	0.08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brasem	39	7.4	4.6	1	6.3	30	4.6	22	16	17	51	19	4	5.5	7.2	4.1	13	67	11	7.5	4.6	3	3.8
Chinese wolhandkrab	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dikkopje	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diklipharder	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Driedoornige stekelbaars	23	0.07	0	0	0	0.83	0	0	2.6	0	0	0	0.13	0.94	50	3.6	1.6	0	9.8	1.7	0.52	15	14
Gewone garnaal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Giebel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Harder ongespecificeerd	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Haring	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Houting	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hybride Cyprinide	0	0.07	0	0	0	0	0	0	0	0	0.14	0.17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Karper	0	0	0	0	0	0	0.14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kleine modderkruiper	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kolblei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P. longirostris	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pos																							
Rivierdonderpad	0	0.07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.21	0	0	0	0	0.31	0.78	0	4.1	0.87
Riviergrondel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rivierkreeft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rivierprik	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Serpeling	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sneep	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Snoek	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Snoekbaars	7.9	11	27	41	77	30	14	41	41	106	65	73	24	2.1	2.7	4	40	55	8.8	46	18	14	1.4
Spiegelkarper	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Spiering																							
Sprot	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tienddoornige stekelbaars	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Winde	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zeeforel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	132	80	122	330	598	403	153	216	289	898	596	512	2566	415	1387	278	1192	1499	425	391	994	432	69

soort	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Aal	0.02	5.3	0.23	1	0	0.97	1.2	6.1	0	1.7	1.4	0.95	13	0.34	0	0.12	0	0.07	0.08
Alver	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.28	0.1	0.18	0.07	1.7	0.39	0.51	5.1	4.4	2
Amerikaanse zoetwaterkreeft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.27	0.23	0.15	0	1.1	0.16
Baars	122	1477	419	6046	167	309	704	2840	266	530	327	598	276	26	225	511	183	156	51
Blankvoorn	47	270	218	652	69	122	103	130	64	103	56	36	25	16	21	46	46	91	50
Bot	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.09	0	0	0	0	0	0	0
Brasem	6.4	18	23	41	9	11	11	21	10	19	17	17	26	7.9	1.4	2.8	5.5	6.7	8.2
Chinese wolhandkrab	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.08	0	0	0	0
Dikkopje	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diklipharder	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Driedoornige stekelbaars	0.82	11	16	7.4	2.3	1.9	0.24	6.5	25	0.36	2.8	1.8	0.09	0.52	1.6	0.15	0	0.81	3
Gewone garnaal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Giebel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Harder ongespecificeerd	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Haring	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Houting	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hybride Cyprinide	0	0	0.02	0.06	0	0	0	0	0.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Karper	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kleine modderkruiper	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kolblei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P. longirostris	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04	0	0	0	0	0	0
Pos	523	1492	1273	9895	211	2928	3575	2954	294	3093	2256	6309	6421	608	1079	990	1355	1001	823
Rivierdonderpad	0	18	2.5	5.8	16	1.5	12	8	0.07	15	2.3	4.6	1.2	0.1	1.3	0.53	0.52	1.6	0.08
Riviergrondel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rivierkreeft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.23	0.16	0	0
Rivierprik	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Serpeling	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sneep	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Snoek	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Snoekbaars	0.51	4.8	8.3	17	1.8	34	9.2	14	4	69	58	72	73	18	45	12	21	34	34
Spiegelkarper	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Spiering	1546	7155	3489	5739	3711	2118	1373	3391	606	1255	3324	921	978	1925	183	1264	921	688	454
Sprot	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tienddoornige stekelbaars	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Winde	0	0	0	0.2	0	0	0.06	0	0	0	0.03	0	0.09	0.03	0	0	0	1.3	0
Zeeforel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	2246	10451	5449	22404	4187	5526	5789	9371	1269	5086	6045	7961	7813	2604	1558	2827	2537	1986	1426

Tabel 8.3.1 CPUE (aantal per ha) per soort per jaar gevangen met de grote kuil tijdens de najaarsbemonstering in het Markermeer (Vervolg)

Tabel 8.3.2 CPUE (aantal per ha) per soort per jaar gevangen met de grote kuil tijdens de
najaarsbemonstering in het IJsselmeer

soort	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Aal	1.1	64	3.9	4.8	8.1	3.5	21	10	4.1	5.1	25	12	8	2.2	0.24	2.5	11	2.2	0.82	0.72	3.1	1.3	0.26
Alver	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amerikaanse zoetwaterkreeft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Baars	68	16	6.9	225	276	623	139	325	267	879	1130	411	668	304	1030	230	213	707	231	4485	1959	483	217
Blankvoorn	413	45	25	1552	383	331	168	224	330	1081	633	409	1570	507	1098	354	378	3033	1285	525	259	163	104
Bot	1.1	4	0	1.2	0	2.1	1.1	0.19	0.5	0.21	0	2.3	0.75	5	4.7	0.54	1.1	1.5	0.83	4.1	3.8	2.1	4
Brasem	23	21	35	53	29	26	38	95	71	237	222	62	217	112	78	115	181	466	42	70	127	42	9.8
Chinese wolhandkrab	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dikkopje	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diklipharder	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Driedoornige stekelbaars	0.63	0.13	0	1.3	0	0.19	0	0	0	0	0	0	0	0	7.8	0	0	0	0	0.24	0	0.34	0.57
Gewone garnaal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Giebel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Harder ongespecificeerd	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Haring	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Houting	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hybride Cyprinide	0	0.08	0	0	0	0	0	0.09	0.08	0	0.28	0.21	0	0	0	0	0	0	0.01	0.01	0	0	0.13
Karper	0	0	0	0.12	0	0	0	0.02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kleine modderkruiper	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kolblei	0	0.04	0	0	0	0	0.05	0	0	0	0	0	0	0	0.14	0	0	0	0.18	0	0.01	0	0
P. longirostris	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pos																							
Rivierdonderpad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.08	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0	0.47	0.56
Riviergrondel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rivierkreeft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rivierprik	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Serpeling	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sneep	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Snoek	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.14	0	0	0	0	0	0
Snoekbaars	4.6	3.3	2.4	25	55	12	7.6	43	14	172	129	30	28	7.9	6.1	28	81	416	12	26	32	13	5.7
Spiegelkarper	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Spiering																							
Sprot	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tienddoornige stekelbaars	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Winde	0	0.04	0.87	0	0.1	0.09	0.05	0	0.04	0	0	0	0.09	0.08	0	0.5	0.14	0.18	0.13	0.42	0.91	0.35	0.1
Zeeforel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	407	144	233	52	155	267	190	134	319	153	213	128	88	139	272	42	51	325	69	304	90	60	155

Tabel 8.3.2 CPJE (aantal per ha) per soort per jaar gevangen met de grote kuil tijdens de
najaarsbemonstering in het IJsselmeer (Vervolg)

soort	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Aal	0.65	1.3	1.4	1.9	2.2	2	0.92	1.2	2	0.57	1.5	3.1	5	0.92	0.59	0.17	0.13	0.08	0
Alver	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.11	0	0	0	0	0	0
Amerikaanse zoetwaterkreeft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	2.6	0	0	0
Baars	3825	502	133	7021	1659	248	325	2818	685	1885	1293	590	1482	1425	1664	3504	628	456	2569
Blankvoorn	838	405	264	378	194	323	237	161	166	360	90	53	48	81	162	373	85	189	379
Bot	2	1.4	16	11	22	34	11	17	1.5	12	6.3	13	32	8.3	11	5.7	1.8	0.77	2.9
Brasem	50	47	32	88	46	83	157	73	149	69	108	44	60	24	65	34	20	27	32
Chinese wolhandkrab	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.12	0.22	0.29	0.03	0.22	0.07
Dikkopje	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04	0
Diklipharder	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.07
Driedoornige stekelbaars	0.02	1.7	0.09	1.2	1.5	1.6	0.74	1.3	0.22	6.4	3	0.85	0.32	0.54	0.44	2.1	0.12	0.21	1.3
Gewone garnaal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Giebel	0	0	0	0	0	0	0.03	0	0.24	0	0	0	0	0	0	0	0	0.08	0
Harder ongespecificeerd	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Haring	0	0	0.08	0.08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Houting	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04	0
Hybride Cyprinide	0.02	0	0.09	0.02	0.07	0	0.03	0.01	0	0	0	0.07	0	0	0	0	0	0	0
Karper	0	0	0	0.12	0	0.29	0.1	0	0.03	0	0	0	0	0	0.03	0	0	0	0
Kleine modderkruiper	0	0	0	0	0	0	0.07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kolblei	0	0	0	0.01	0.07	0	0	0	0	0.07	0	0	0	0	0	0.08	0	0	0
P. longirostris	0	0	0	0	0.04	0.11	0	0	0	0.01	0.07	0.15	0.11	0	0	0	0	0	0
Pos	792	495	1714	2828	2146	3330	862	1202	2192	2896	5024	3175	10691	4639	7010	8178	2257	2756	18727
Rivierdonderpad	1.6	0.25	0	3	4.8	1.5	4	0.78	0.1	33	2	4.2	0.32	0.16	0.45	1.8	0.2	0.07	0.07
Riviergrondel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02	0	0	0.07	0.07	0	0	0
Rivierkreeft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.74	0	0.35	0	0
Rivierprik	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0	0	0	0
Serpeling	0	0	0	0	0	0.11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sneep	0	0	0	0	0.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.03	0	0	0	0
Snoek	0	0	0	0	0	0.07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Snoekbaars	5.4	11	15	93	49	58	62	25	58	21	24	23	72	24	54	61	40	22	23
Spiegelkarper	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04	0
Spiering	6778	10568	6233	1150	2635	5999	2773	2616	289	2889	4912	1863	3315	3205	6.5	177	1665	13	892
Sprot	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.07	0	0.37	0
Tiendooornige stekelbaars	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Winde	0	0	0	0.28	0	0	0.05	0.03	0.07	0.21	0.34	0.05	0.21	0.06	2.9	2.4	0.14	2.5	1.3
Zeeforel	0	0	0	0	0	0	0.03	0.07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	341	334	234	322	188	280	123	192	98	227	318	160	436	261	249	343	131	96	629

soort	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Aal	59	76	95	30	30	13	32	37	23	19	15	46	25	23	8.5	2.4	8.9	2.4	1.2	7.5
Alver				0	0	0	0	0.23	0	0	0	0.81	0	0	0.36	0	0.78	0.36	0.29	2.2
Amerikaanse zoetwaterkreeft				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.14	2.6
Baars				330	6020	100	216	455	1274	225	461	243	123	120	74	848	430	86	25	119
Blankvoorn				172	487	38	174	129	72	48	42	33	19	7.6	31	58	25	15	6.9	32
Bot				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4	0	0	0	0	0	0	1.1
Brasem				146	29	2.5	13	4.4	6.2	5.2	3.4	5.7	3.8	5.8	8	1.8	2	0.91	1.9	2.4
Chinese wolhandkrab				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.37	0	0	0	0	0
Dikkopje				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diklipharder				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Driedoornige stekelbaars				0	19	5.1	0	0.9	3.9	1.6	8.1	1.4	0.41	0.21	0.37	0	0	0.73	0	0.32
Gewone garnaal				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Giebel				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.42	0	0	0	0	0	0
Harder ongespecificeerd				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Haring				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Houting				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hybride Cyprinide				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Karper				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kleine modderkruiper				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kolblei				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P. longirostris				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pos				472	8885	238	3809	4701	2693	302	2977	3539	3656	2982	1352	2249	1415	836	239	1663
Rivierdonderpad				0	139	2.5	1.8	5.2	21	1.3	30	11	10	4.6	2.9	2.6	4.7	0.72	0.74	1.6
Riviergrondel				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rivierkreeft				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.2	0	0	0	0
Rivierprik				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Serpeling				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sneep				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Snoek				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Snoekbaars				64	26	0	9.1	3.1	2.6	5.5	21	17	6.6	19	12	20	7.3	7.5	4.8	17
Spiegelkarper				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Spiering				333	4815	2021	1145	2964	2332	936	2073	1505	3202	744	3794	314	2239	171	566	520
Sprot				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tiendooornige stekelbaars				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Winde				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.37	0.41	0	0	0	0
Zeeforel				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	59	76	95	1547	20450	2420	5400	8300	6428	1544	5631	5402	7046	3907	5284	3497	4133	1121	846	2369

Tabel 8.3.3 CPUE (aantal per ha) per soort per jaar gevangen met de elektrokor tijdens de najaarsbemonstering in het Markemeer

soort	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Aal	470	224	374	160	173	209	191	147	146	222	248	236	433	138	133	61	90	25	11	3.8
Alver				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.19	0	0	0.18	0	0	0
Amerikaanse zoetwaterkreeft				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	30	0	3.7	11
Baars				26	12700	2552	454	593	4360	1447	2235	2097	1129	2663	4051	10166	7976	1382	255	8151
Blankvoorn				17	163	43	845	142	99	119	90	72	43	36	85	221	276	33	73	511
Bot				109	36	70	281	118	66	45	25	32	66	52	26	57	61	8.7	1.7	44
Brasem				9.9	28	12	19	75	21	43	37	51	24	19	25	23	12	5.9	4.6	14
Chinese wolhandkrab				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.55	2.4	0.91	0.09	0.22	0.78
Dikkopje				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diklipharder				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.19
Driedoornige stekelbaars				0	0	3.9	0	0.09	0.71	1.3	9.1	0.27	1.6	0.05	0	0.57	1.9	0	0	0.78
Gewone garnaal				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.1	0
Giebel				0	0	0	0	0	0	0.36	0	0	0	0	0	0	0	0	0.15	0
Harder ongespecificeerd				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0
Haring				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Houting				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0
Hybride Cyprinide				0	0	0	0	0	0	0	0	0.07	0	0	0	0	0	0	0	0
Karper				0	0	0	0	0.19	0	0	0	0.01	0	0	0	0.18	0	0	0	0
Kleine modderkruiper				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.37	0.18	0	0.08	0.14	0
Kolblei				0	1.8	0	0	0	0.04	0	0	0.18	0	0	0	0	0.19	0	0	0
P. longirostris				0	0	0	0	0.06	0.1	0.18	0	0.8	1.6	0.69	0	0	0	0	0	0
Pos				267	5129	5243	2755	1562	2678	3366	4545	8013	4471	11632	11108	13980	11522	3571	1321	26007
Rivierdonderpad				0	0	3.9	0	18	11	3.2	21	12	49	6.1	2.7	0.55	24	1.5	0.35	10
Riviergrondel				0	0	0	0	0	0.83	0.02	0	0	0.74	0	0	0	0	0.08	0	0.19
Rivierkreeft				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	0	3.8	0	0
Rivierprik				0	0	0	0	0	0	0	0	0.18	0	0	0.19	0	0	0	0	0
Serpeling				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sneep				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Snoek				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Snoekbaars				0	20	35	47	43	16	31	28	32	23	57	11	51	167	20	3.4	12
Spiegelkarper				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Spiering				535	689	5387	31961	4149	3365	154	2920	7665	2461	5612	5353	7.8	117	822	2.6	625
Sprot				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.14	0
Tienddoornige stekelbaars				0	0	0	0	0	0	0	0	0.03	0	0	0	0	0	0	0	0
Winde				0	1.8	3.9	0	0.19	0.04	0	0.19	0	0.37	1.8	0.18	4.2	3.5	0.25	0.43	0.58
Zeeforel				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	470	224	374	1124	18942	13563	36553	6848	10764	5432	10158	18212	8703	20218	20800	24601	20282	5874	1680	35391

Tabel 8.3.4 CPUE (aantal per ha) per soort per jaar gevangen met de elektrokor tijdens de najaarsbemonstering in het IJsselmeer

soort	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Aal	0	0.44	0.04	0.05	0.33	0.09	0.14	0.07	0.04	0.1	1.5	0.57	0.11	0.01	0.44	0.15	0.23	0.26	0.02	0.13	0.13	0.19	0
Alver	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amerikaanse zoetwaterkreeft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Baars	0.27	0.31	0.67	6.9	12	20	1.8	2.2	5.1	12	16	21	99	30	44	20	17	38	18	5	16	14	3.4
Blankvoorn	1.3	0.54	1.7	2.2	3.4	30	9.6	11	4.8	3	12	6.7	3.7	14	74	5.3	10	26	3.7	3.3	5	1.3	0.71
Bot	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brasem	0.39	0.08	0.05	0.49	0.06	11	2.4	7.5	2.8	0.35	36	21	2.5	1.9	2.9	4.2	5.1	25	4.2	4.3	3.4	1.5	2.9
Chinese wolhandkrab	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dikkopje	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diklipharder	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Driedoornige stekelbaars	0.02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.08	0.01	0	0	0.02	0	0	0.02	0.02
Gewone garnaal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Giebel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Harder ongespecificeerd	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Haring	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Houting	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hybride Cyprinide	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Karper	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kleine modderkruiper	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kolblei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P. longirostris	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pos	11	17	14	24	43	26	42	33	41	27	36	49	64	23	22	12	22	14	5.7	25	24	27	4.8
Rivierdonderpad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Riviergrondel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rivierkreeft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rivierprik	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Serpeling	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sneep	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Snoek	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Snoekbaars	0.29	0.4	0.98	1.5	2.8	1.8	0.82	2.4	2.1	6.4	3.3	0.97	0.99	0.12	0.14	0.05	2.2	2.9	0.48	11	6.6	2.7	0.27
Spiegelkarper	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Spiering	40	4.2	12	13	5.4	9.2	9.8	16	29	14	6.1	4.4	8.5	31	28	19	16	12	12	10	8.6	21	6.3
Sprot	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tienddoornige stekelbaars	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Winde	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zeeforel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	53	23	29	48	67	98	67	72	85	63	111	104	179	100	172	61	73	118	44	59	64	68	18

Tabel 8.3.5 CPUE (kg per ha) per soort per jaar gevangen met de grote kuil tijdens de najaarsbemonstering in het Markermeer

Tabel 8.3.5 CPUE (kg per ha) per soort per jaar gevangen met de grote kuil tijdens de najaarsbemonstering in het Markermeer (Vervolg)

soort	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Aal	0	0.28	0.01	0.07	0	0.04	0.06	0.26	0	0.07	0.06	0.07	0.73	0.02	0	0.01	0	0.03	0.03
Alver	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0	0	0	0.02	0.01	0.01	0.13	0.06	0.03
Amerikaanse zoetwaterkreeft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Baars	3.1	17	13	21	2.3	10	9.9	15	7.1	10	9.2	7.4	7.1	2.2	2.3	7.6	4.7	4.1	2.2
Blankvoorn	1.2	3.6	4.6	4.2	1.7	2.1	3.3	5	3.3	6.1	4.6	2.2	2.9	1.6	1	2.7	2.4	3.2	3.4
Bot	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0	0	0	0	0	0	0
Brasem	0.27	8.1	1.2	6.6	5.1	2.2	2.9	2.3	1.7	2.9	5.7	2.9	3.2	0.92	0.3	0.88	0.94	0.95	0.88
Chineze wolhandkrab	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dikkopje	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diklipharder	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Driedoornige stekelbaars	0	0.02	0.03	0.01	0	0	0	0.01	0.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gewone garnaal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Giebel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Harder ongespecificeerd	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Haring	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Houting	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hybride Cyprinide	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Karper	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kleine modderkruiper	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kolblei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P. longirostris	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pos	3.7	13	11	39	1.7	20	21	22	3.9	21	17	41	64	6.8	5.6	13	12	12	10
Rivierdonderpad	0	0.06	0.01	0.02	0.06	0	0.03	0.02	0	0.05	0.01	0.02	0.01	0	0	0	0	0	0
Riviergrondel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rivierkreeft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rivierprik	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Serpeling	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sneep	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Snoek	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Snoekbaars	0.04	0.17	0.23	0.93	0.26	1.1	0.46	0.27	0.3	2.2	4.9	5.1	6.4	2.1	2	1	1.1	1.8	3.4
Spiegelkarper	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Spiering	4.4	7.8	9.1	8.1	6	4.4	1.5	9.1	1.5	2.9	5.1	1.1	1.9	3.4	0.48	2.9	2.2	1.4	0.59
Sprot	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tienddoornige stekelbaars	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Winde	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02	0
Zeeforel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	13	50	39	80	17	40	39	54	18	45	47	60	86	17	12	28	23	24	21

soort	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Aal	0.02	0.94	0.06	0.07	0.12	0.06	0.37	0.18	0.07	0.08	2	0.61	0.32	0.04	0.25	0.16	0.2	0.04	0.01	0.01	0.14	0.07	0.01
Alver	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amerikaanse zoetwaterkreeft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Baars	2.3	0.53	0.24	7.6	9.4	58	2.9	6.8	7.3	18	34	24	34	27	54	25	3.5	23	13	59	36	22	18
Blankvoorn	10	1.1	0.61	38	9.3	77	39	52	43	26	99	24	183	127	163	21	41	184	55	29	24	11	6.7
Bot	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.09	0.01	0	0	0	0.01	0.01	0	0
Brasem	0.24	0.22	0.35	0.54	0.29	9	13	33	13	2.4	157	66	134	43	31	119	69	183	21	43	86	25	7.1
Chinese wolhandkrab	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dikkopje	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diklipharder	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Driedoornige stekelbaars	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0	0	0	0	0	0	0	0
Gewone garnaal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Giebel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Harder ongespecificeerd	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Haring	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Houting	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hybride Cyprinide	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Karper	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kleine modderkruiper	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kolblei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P. longirostris	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pos	74	16	33	48	30	35	33	43	58	35	34	25	6.5	9.8	13	15	11	27	2.8	20	12	7.8	5.6
Rivierdonderpad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Riviergrondel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rivierkreeft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rivierprik	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Serpeling	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sneep	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Snoek	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Snoekbaars	0.17	0.12	0.09	0.91	2	0.72	0.45	2.5	0.7	10	6.5	0.4	1.1	0.48	0.31	0.38	4.4	22	0.64	7.5	12	2.7	1.8
Spiegelkarper	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Spiering	25	11	8	18	5.3	15	21	36	41	12	22	8.2	12	26	23	43	19	34	37	23	17	7.5	11
Sprot	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tienddoornige stekelbaars	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Winde	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zeeforel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	112	30	42	113	56	195	110	173	163	103	355	148	371	233	285	224	148	473	129	182	187	76	50

Tabel 8.3.6 CPUE (kg per ha) per soort per jaar gevangen met de grote kuil tijdens de najaarsbenoestering in het IJsselmeer

soort	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Aal	0.03	0.03	0.05	0.07	0.09	0.08	0.03	0.09	0.08	0.01	0.04	0.11	0.22	0.08	0.03	0.01	0.01	0.04	0
Alver	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amerikaanse zoetwaterkreeft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Baars	44	20	13	31	12	13	15	21	20	21	16	15	18	17	19	30	8.3	7.9	24
Blankvoorn	11	11	10	18	18	5.9	8.9	10	6.6	15	4.5	2.7	2.5	2.6	5	10	5.8	2.5	5.7
Bot	0.19	0.11	0.6	0.56	1.3	1.2	0.46	0.97	0.15	0.52	0.49	0.42	0.83	0.25	0.2	0.19	0.09	0.06	0.07
Brasem	14	9.4	3.8	9.6	13	15	22	22	18	11	28	10	12	4.5	12	6	10	1.4	2.4
Chinese wolhandkrab	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dikkopje	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diklipharder	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Driedoornige stekelbaars	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gewone garnaal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Giebel	0	0	0	0	0	0	0.01	0	0.07	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04	0
Harder ongespecificeerd	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Haring	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Houting	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0
Hybride Cyprinide	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Karper	0	0	0	0.01	0	0.01	0.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kleine modderkruiper	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kolblei	0	0	0	0	0.02	0	0	0	0	0.01	0	0	0	0	0	0.01	0	0	0
P. longirostris	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pos	10	8.7	12	21	18	30	9.5	12	25	27	42	41	71	42	59	78	20	25	87
Rivierdonderpad	0.01	0	0	0.01	0.02	0	0.01	0	0	0.14	0.01	0.02	0	0	0	0.01	0	0	0
Riviergrondel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rivierkreeft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rivierprik	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Serpeling	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sneep	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Snoek	0	0	0	0	0	0.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Snoekbaars	0.27	2.1	0.66	4.9	3.1	3.2	5.2	1.1	6.2	0.92	2.1	2.8	4.4	3.7	4.3	1.3	3.1	1.4	1.1
Spiegelkarper	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Spiering	24	28	15	2.3	7.3	10	4.1	5.9	0.76	7.8	8.2	3.5	7	5.8	0.02	1.5	4.6	0.04	4.1
Sprot	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tiendoornde stekelbaars	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Winde	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02	0.05	0.08	0	0.04	0.13
Zeeforel	0	0	0	0	0	0	0.02	0.05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	104	79	55	87	73	78	65	73	77	83	101	76	116	76	100	127	52	38	125

Tabel 8.3.6 CPJE (kg per ha) per soort per jaar gevangen met de grote kuil tijdens de najaarsbemonstering in het IJsselmeer (vervolg)

soort	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Aal	2.6	3.3	1.1	1.1	0.54	0.95	1.2	0.73	0.64	0.51	1.5	0.93	0.83	0.31	0.08	0.44	0.16	0.13	0.52	
Alver			0	0	0	0	0	0	0	0	0.02	0	0	0.01	0	0.01	0.01	0	0.01	
Amerikaanse zoetwaterkreeft			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Baars			15	21	3.2	4.6	7.3	7.1	4.5	6.8	7.2	3	3.5	2.9	7.1	5.2	1.7	0.85	2.5	
Blankvoorn			2.6	11	2.1	2.8	2.4	2.5	1.2	2.4	2.3	1.3	1	2	3.6	1.4	0.48	0.45	1.8	
Bot			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.03	0	0	0	0	0	0	0.3	
Brasem			1.7	1.3	0.13	0.23	0.63	0.1	0.38	1.8	0.24	0.27	0.29	0.54	0.27	0.34	0.11	0.05	0.19	
Chinese wolhandkrab			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Dikkopje			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Diklipharder			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Driedoornige stekelbaars			0	0.03	0.01	0	0	0.01	0	0.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Gewone garnaal			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Giebel			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.03	0	0	0	0	0	0	
Harder ongespecificeerd			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Haring			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Houting			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Hybride Cyprinide			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Karper			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Kleine modderkruiper			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Kolblei			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. longirostris			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pos			2.8	38	2.5	22	28	18	3.3	19	27	19	31	12	9.5	16	6.4	2.8	15	
Rivierdonderpad			0	0.47	0.02	0	0.02	0.07	0.01	0.11	0.04	0.03	0.02	0.01	0	0.01	0	0	0	
Riviergrondel			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Rivierkreeft			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Rivierprik			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Serpeling			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Sneep			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Snoek			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Snoekbaars			1.1	2.4	0	0.82	0.15	0.02	0.28	0.73	0.63	0.39	0.77	1.1	1	0.23	0.27	0.18	1	
Spiegelkarper			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Spiering			0.91	7.7	3.3	2.7	3.2	6.4	2.2	3.6	2.6	3	1.6	5.9	0.8	4.7	0.43	0.94	0.66	
Sprot			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Tienddoornige stekelbaars			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Winde			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.03	0.01	0	0	0	0	
Zeeforel			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Totaal	0	3	3	25	83	12	34	43	35	13	35	42	28	39	25	22	28	10	5	22

Tabel 8.3.7 CPUE (kg per ha) per soort per jaar gevangen met de elektrokor tijdens de najaarsbenomonsteing in het Markermeer

soort	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Aal	7.2	5.5	8.6	4.5	4.7	4.9	3.6	4	2.9	4	4	4	8.9	4.4	4	1.8	2.5	1	0.55	0.21
Alver				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0	0	0
Amerikaanse zoetwaterkreeft				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Baars				0.76	33	15	14	17	23	30	23	22	17	21	34	93	65	11	3.5	63
Blankvoorn				2.2	6.3	2.4	4.9	5	4.3	3.1	2.1	1.7	1.4	1.2	2.2	4.3	5	1	0.73	4.7
Bot				3.3	3.3	4.4	22	5.6	4.8	3.5	2.8	1.8	3.3	3.6	1.5	1.6	3.6	0.56	0.28	0.97
Brasem				0.31	0.48	0.65	0.04	5.3	3.6	3.5	15	4.4	7	8.6	1	4.3	3.9	1.3	0.42	0.96
Chineze wolhandkrab				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dikkopje				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diklipharder				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Driedoornige stekelbaars				0	0	0.01	0	0	0	0	0.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gewone garnaal				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Giebel				0	0	0	0	0	0	0.09	0	0	0	0	0	0	0	0	0.11	0
Harder ongespecificeerd				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.18	0	0
Haring				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Houting				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02	0	0
Hybride Cyprinide				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Karper				0	0	0	0	0.09	0	0	0	0	0	0	0	0.03	0	0	0	0
Kleine modderkruiper				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kolblei				0	0.14	0	0	0	0	0	0	0.05	0	0	0	0	0.01	0	0	0
P. longirostris				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pos				1.4	41	39	21	17	22	41	38	66	51	60	79	101	107	24	11	121
Rivierdonderpad				0	0	0.01	0	0.06	0.04	0.01	0.09	0.04	0.2	0.02	0.01	0	0.1	0	0	0.03
Riviergrondel				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rivierkreeft				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rivierprik				0	0	0	0	0	0	0	0	0.02	0	0	0	0	0	0	0	0
Serpeling				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sneep				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Snoek				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Snoekbaars				0	1	2.6	1.8	2.6	0.42	1.6	0.94	2.3	2.3	3.1	0.67	3.1	3	1.1	0.2	0.37
Spiegelkarper				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Spiering				0.96	1.5	14	53	6.1	7.1	0.44	7.9	13	4.7	12	9.7	0.02	1	2.3	0.01	2.9
Sprot				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tiendooornige stekelbaars				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Winde				0	0.02	0.03	0	0.01	0	0	0	0	0	0.02	0	0.08	0.07	0	0.01	0
Zeeforel				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	7	6	9	13	91	83	120	63	68	87	94	115	96	114	132	209	191	42	17	194

Tabel 8.3.8 CPUE (kg per ha) per soort per jaar gevangen met de elektrokor tijdens de najaarsbenemonstering in het IJsselmeer

8.4 Tabellen Rekrutering (CPUE 0-jarigen in aantal en biomassa) per gebied

Tabel 8.4.1 CPUE (aantal per ha) nulgroep vis per soort per jaar gevangen met de grote kuil tijdens de najaarsbemonstering in het Markermeer voor baars, blankvoorn, bot, brasem, pos, snoekbaars en spiering

	Baars	Blankvoorn	Bot	Brasem	Pos	Snoekbaars	Spiering
1966	4.3	32		36		7.7	
1967	5.1	13		7		11	
1968	11	41		4.3		26	
1969	111	49		0.96		40	
1970	195	82		5.9		74	
1971	74					29	
1972	67					13	
1973	80					39	
1974	126	11		7.4		40	
1975	529	58		16		103	
1976	223	0.3		0.58		62	
1977	54	0.45		0.44		73	
1978	1771	0.45		0.12		23	
1979	66					2	
1980	488	9.4		0.25		2.5	
1981	0	0.73		0.09		4	
1982	957	0.44		0.47		38	
1983	669	6		3.2		52	
1984	61	4.1		0.77		8.3	
1985	235	12				40	
1986	564	3.2		0.03		14	
1987	36	0		0.04		13	
1988	11	0.02		0.04		1.2	
1989	99	39	0	5.8	426	0.47	1508
1990	1301	165	0	1.7	950	4.8	7124
1991	29	46	0	17	982	8	3427
1992	5918	587	0	24	9775	17	5612
1993	125	10	0	0.62	91	1.1	3319
1994	104	91	0	5.4	2363	34	2011
1995	530	53	0	1.7	3239	9	1330
1996	2747	22	0	3.3	2211	14	3378
1997	95	31	0	2.6	125	3.6	596
1998	402	7	0	3.5	2739	68	1160
1999	214	5.1	0	5.4	1282	49	3207
2000	515	10	0	1.9	4986	65	840
2001	196	0.66	0	3.3	2857	61	506
2002	6.3	0.19	0	1.3	187	14	1752
2003	214	17	0	0.62	1028	45	174
2004	330	1.3	0	0.26	267	9.5	1262
2005	93	21	0	2.1	1027	20	608
2006	24	52	0	3.3	714	33	633
2007	13	7.5	0	2.8	823	27	416

Tabel 8.4.2 CPUE (aantal per ha) nulgroep vis per soort per jaar gevangen met de grote kuil tijdens de najaarsbemonstering in het IJsselmeer voor baars, blankvoorn, bot, brasem, pos, snoekbaars en spiering

	Baars	Blankvoorn	Bot	Brasem	Pos	Snoekbaars	Spiering
1966	37	245		22		4.5	
1967	11	33		25		4	
1968	3.8	15		33		2.3	
1969	124	922		50		24	
1970	151	227		27		53	
1971	215					12	
1972	107					7.4	
1973	252					41	
1974	177	98		34		14	
1975	706	639		223		167	
1976	787	2.7		2.5		121	
1977	56	3.5		1.4		30	
1978	411	24		6.8		27	
1979	57					7.7	
1980	653	20		2.8		5.7	
1981	0	3.1		2.6		28	
1982	196	0.98		7		77	
1983	452	107		30		393	
1984	47	58		2.9		11	
1985	4139	136				22	
1986	1050	16		0.44		25	
1987	48	0		0.49		12	
1988	49	0.005		0.01		4.6	
1989	3641	766	0.31	33	513	5.4	5781
1990	38	64	0.2	6.1	126	8.5	10036
1991	11	28	13	15	1587	15	5366
1992	6946	95	5.3	37	2355	92	1126
1993	1512	11	13	3.8	2146	45	2593
1994	51	279	24	50	2748	56	5963
1995	213	40	6	39	598	57	2721
1996	2660	2.2	5.1	8.7	939	25	2452
1997	258	88	0.24	83	1632	57	288
1998	1720	176	9.3	2.7	2461	20	2889
1999	1148	44	3.4	69	4378	23	4896
2000	358	5.4	10	1.9	1677	20	1829
2001	1330	14	28	21	9443	71	3277
2002	1243	43	6.3	9.5	2320	21	3190
2003	1519	109	10	11	5940	53	5.7
2004	3314	222	4.1	13	7027	61	6.6
2005	528	11	1.2	3.3	1759	39	1647
2006	260	172	0.59	15	2398	22	13
2007	2432	326	2.6	4.9	18496	22	875

Tabel 8.4.3 CPUE (aantal per ha) nulgroep vis per soort per jaar gevangen met de elektrokor tijdens de najaarsbemonstering in het Markermeer voor baars, blankvoorn, bot, brasem, pos, snoekbaars en spiering

	Baars	Blankvoorn	Bot	Brasem	Pos	Snoekbaars	Spiering
1988							
1989							
1990							
1991	7.5	64	0	116	446	64	307
1992	5940	257	0	11	8729	22	4632
1993	95	1.9	0	0	59	0	2698
1994	125	127	0	7.3	3296	7.3	1028
1995	333	89	0	1.6	4272	3.1	2910
1996	1225	19	0	4.2	2213	2.4	2329
1997	107	33	0	3.6	197	5.2	919
1998	383	5.5	0	0.4	2676	21	2018
1999	158	3.7	0	3.7	1820	16	1401
2000	96	3.6	0	0.8	3172	6.2	3139
2001	83	0	0	2	1306	19	293
2002	39	1.8	0	2.5	767	9	3698
2003	823	32	0	0	2210	19	297
2004	342	6.6	0	0.79	596	6.9	2229
2005	56	9	0	0.36	695	7.3	99
2006	4.5	3	0	1.2	179	4.7	553
2007	56	5.3	0.16	1.3	1663	15	486

Tabel 8.4.4 CPUE (aantal per ha) nulgroep vis per soort per jaar gevangen met de elektrokor tijdens de najaarsbemonstering in het IJsselmeer voor baars, blankvoorn, bot, brasem, pos, snoekbaars en spiering

	Baars	Blankvoorn	Bot	Brasem	Pos	Snoekbaars	Spiering
1988							
1989							
1990							
1991	20	0	92	6.6	257	0	525
1992	12676	58	13	22	4214	20	655
1993	2432	3.9	27	0	5243	27	5368
1994	167	838	114	19	2718	43	31904
1995	454	38	57	39	1096	42	4104
1996	4199	16	23	6.7	2267	16	3255
1997	729	85	8.6	28	2288	30	149
1998	2042	58	7.1	8	4076	27	2920
1999	1916	43	18	35	6815	31	7651
2000	812	9.9	47	1.2	2906	21	2402
2001	2538	22	30	8.7	11153	56	5567
2002	3822	51	11	19	8319	11	5323
2003	9570	181	49	11	13202	51	7.4
2004	7583	209	25	6.5	9702	167	4.8
2005	1390	19	5.3	4.5	3198	20	944
2006	169	70	0.43	2.8	1179	3.4	2.6
2007	7870	483	41	9.6	25494	12	616

Tabel 8.4.5 CPUE (kg per ha) nulgroep vis per soort per jaar gevangen met de grote kuil tijdens de najaarsbemonstering in het Markermeer voor baars, blankvoorn, bot, brasem, pos, snoekbaars en spiering

	Baars	Blankvoorn	Bot	Brasem	Pos	Snoekbaars	Spiering
1966	0.02	0.14		0.24		0.22	
1967	0.02	0.06		0.05		0.31	
1968	0.04	0.17		0.03		0.74	
1969	0.41	0.21		0.006		1.2	
1970	0.71	0.35		0.04		2.1	
1971	0.45					1.1	
1972	0.51					0.52	
1973	0.61					1.5	
1974	0.77	0.05		0.05		1.4	
1975	4.1	0.25		0.11		4	
1976	1.4	0.002		0.008		2.1	
1977	0.19	0.004		0.006		0.97	
1978	8.6	0.002		0.001		0.5	
1979	0.3					0.08	
1980	2.6	0.04		0.003		0.03	
1981	0	0.006		0.001		0.05	
1982	6.9	0.002		0.005		0.98	
1983	4.5	0.02		0.03		0.98	
1984	0.38	0.02		0.008		0.22	
1985	1.1	0.04				1.3	
1986	2.3	0.02		0.000		0.42	
1987	0.15	0		0.000		0.26	
1988	0.05	0.000		0.001		0.03	
1989	0.64	0.2	0	0.03	2	0.02	4.2
1990	8.1	0.42	0	0.01	5.2	0.17	7.6
1991	0.2	0.18	0	0.05	5	0.15	8.8
1992	14	1.3	0	0.1	37	0.86	7.3
1993	0.72	0.07	0	0.007	0.34	0.04	4.6
1994	0.71	0.41	0	0.03	11	0.97	3.9
1995	3	0.26	0	0.01	15	0.4	1.2
1996	10	0.05	0	0.02	9.9	0.24	9
1997	0.65	0.17	0	0.02	0.95	0.18	1.5
1998	1.5	0.02	0	0.02	11	1.8	1.9
1999	1.2	0.02	0	0.04	4.8	2.1	4.5
2000	2.3	0.03	0	0.01	19	2.2	0.78
2001	1.1	0.003	0	0.02	14	2.3	0.65
2002	0.05	0.001	0	0.007	0.59	0.42	2.8
2003	1.2	0.14	0	0.003	4.6	1.9	0.42
2004	2	0.005	0	0.002	2	0.28	2.8
2005	0.74	0.08	0	0.01	5.7	0.72	1.1
2006	0.2	0.34	0	0.02	5.7	1.4	1.1
2007	0.11	0.03	0	0.01	10	0.87	0.46

Tabel 8.4.6 CPUE (kg per ha) nulgroep vis per soort per jaar gevangen met de grote kuil tijdens de najaarsbemonstering in het IJsselmeer voor baars, blankvoorn, bot, brasem, pos, snoekbaars en spiering

	Baars	Blankvoorn	Bot	Brasem	Pos	Snoekbaars	Spiering
1966	0.14	1.1		0.14		0.13	
1967	0.04	0.14		0.16		0.11	
1968	0.01	0.06		0.21		0.07	
1969	0.45	4		0.33		0.69	
1970	0.55	0.97		0.18		1.5	
1971	1.3					0.46	
1972	0.82					0.29	
1973	1.9					1.6	
1974	1.1	0.42		0.22		0.47	
1975	5	2.7		1.5		6.5	
1976	4.6	0.02		0.03		4	
1977	0.2	0.03		0.02		0.4	
1978	2	0.11		0.08		0.61	
1979	0.26					0.3	
1980	3.5	0.08		0.03		0.07	
1981	0	0.02		0.03		0.38	
1982	1.4	0.005		0.07		1.8	
1983	3	0.4		0.32		8.1	
1984	0.29	0.22		0.03		0.25	
1985	20	0.47				0.71	
1986	4.4	0.08		0.006		0.74	
1987	0.19	0		0.005		0.25	
1988	0.19	0.000		0.000		0.12	
1989	21	4.6	0.005	0.21	4.3	0.26	17
1990	0.27	0.27	0.002	0.03	0.7	0.34	24
1991	0.07	0.1	0.13	0.06	9.4	0.45	10
1992	18	0.34	0.06	0.19	14	4.7	2.1
1993	4.4	0.03	0.16	0.02	18	1.3	6.9
1994	0.3	1.3	0.22	0.25	19	2.5	10
1995	1.2	0.19	0.08	0.27	4.4	3.6	3.8
1996	7.8	0.005	0.06	0.04	5.4	0.77	5.1
1997	1.8	0.55	0.003	0.77	14	3.2	0.76
1998	6.8	0.61	0.13	0.01	15	0.51	7.8
1999	5.1	0.19	0.05	0.57	28	1.4	8.1
2000	1.7	0.02	0.14	0.009	11	1.1	3.3
2001	6.4	0.07	0.35	0.13	46	4	6.7
2002	6.3	0.26	0.09	0.07	12	1.3	5.7
2003	9.8	1.1	0.12	0.09	38	4.1	0.02
2004	21	1.4	0.05	0.07	52	1.2	0.02
2005	2.6	0.05	0.02	0.02	9	2.5	4.4
2006	2.1	1.3	0.009	0.15	18	1.4	0.04
2007	18	2.2	0.04	0.04	82	0.97	4

Tabel 8.4.7 CPUE (kg per ha) nulgroep vis per soort per jaar gevangen met de elektrokor tijdens de najaarsbemonstering in het Markermeer voor baars, blankvoorn, bot, brasem, pos, snoekbaars en spiering

	Baars	Blankvoorn	Bot	Brasem	Pos	Snoekbaars	Spieling
1988							
1989							
1990							
1991	0.07	0.16	0	0.38	2.3	1.1	0.79
1992	15	0.56	0	0.11	36	0.99	6.4
1993	0.56	0.008	0	0	0.25	0	3.8
1994	0.81	0.63	0	0.03	15	0.34	2.1
1995	1.9	0.34	0	0.02	22	0.15	2.8
1996	4.4	0.03	0	0.009	9.3	0.02	6.3
1997	0.76	0.16	0	0.02	1.4	0.18	2.2
1998	1.3	0.01	0	0.001	12	0.73	2.9
1999	0.9	0.02	0	0.02	6.4	0.51	2.1
2000	0.43	0.006	0	0.007	11	0.23	2.8
2001	0.46	0	0	0.01	6.7	0.53	0.39
2002	0.29	0.008	0	0.01	3.1	0.2	5.6
2003	4.9	0.26	0	0	8.9	0.79	0.7
2004	2	0.02	0	0.004	3.6	0.11	4.6
2005	0.42	0.02	0	0.003	3.8	0.23	0.18
2006	0.04	0.02	0	0.007	1.4	0.15	0.89
2007	0.45	0.02	0.003	0.008	15	0.43	0.51

Tabel 8.4.8 CPUE (kg per ha) nulgroep vis per soort per jaar gevangen met de elektrokor tijdens de najaarsbemonstering in het IJsselmeer voor baars, blankvoorn, bot, brasem, pos, snoekbaars en spiering

	Baars	Blankvoorn	Bot	Brasem	Pos	Snoekbaars	Spieling
1988							
1989							
1990							
1991	0.15	0	0.83	0.03	1.2	0	0.91
1992	31	0.24	0.08	0.12	27	1	1.3
1993	7.6	0.02	0.41	0	39	0.72	14
1994	1.1	4.1	1.5	0.04	20	1.1	53
1995	2.7	0.17	0.63	0.26	8.4	2.3	5.9
1996	12	0.02	0.25	0.03	12	0.39	6.5
1997	5	0.49	0.12	0.23	19	1.4	0.41
1998	7.5	0.16	0.11	0.03	24	0.57	7.9
1999	8.5	0.19	0.24	0.29	41	1.9	13
2000	3.9	0.04	0.59	0.006	20	1.1	4.3
2001	11	0.11	0.43	0.05	49	2.9	11
2002	20	0.31	0.14	0.12	41	0.57	9.5
2003	60	1.6	0.6	0.11	86	3.1	0.02
2004	49	1.2	0.33	0.03	67	3	0.02
2005	6.8	0.08	0.08	0.02	16	1	2.5
2006	1.4	0.52	0.008	0.03	8.6	0.2	0.007
2007	55	3	0.4	0.05	110	0.37	2.8

Kwaliteitsborging

IMARES beschikt over een ISO 9001:2000 gecertificeerd kwaliteitsmanagement systeem (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 controle bezoek vond plaats op 16-22 mei 2007. Daarnaast beschikt het chemisch laboratorium van de afdeling milieu over een NEN-EN-ISO/IEC 17025:2000 accreditatie voor testlaboratoria met nummer L097. Deze accreditatie is geldig tot 27 maart 2009 en is voor het eerst verleend op 27 maart 1997, deze accreditatie is verleend door de Raad voor Accreditatie. Het laatste controlebezoek heeft plaatsgevonden op 12 juni 2007.

Verantwoording

Rapport C028/08
Projectnummer: 4391212032

Dit rapport is met grote zorgvuldigheid tot stand gekomen. De wetenschappelijke kwaliteit is intern getoetst door een collega-onderzoeker en beoordeeld door of namens het Wetenschapsteam van Wageningen IMARES.

Akkoord: Drs. E. Jagtman
Hoofd afdeling Visserij

Handtekening:

Datum: 7 april 2008

Akkoord: Dr. A.D. Rijnsdorp
Lid Wetenschapsteam

Handtekening:

Datum: 7 april 2008

Aantal exemplaren: 60
Aantal pagina's: 87
Aantal bijlagen: 4
Aantal tabellen: 25
Aantal figuren: 42