

Rijkswaterstaat IJsselmeergebied

Visstandbemonstering Randmeren-Noord 2008

Projectnummer: AT30.2007.767

Status	Definitief
Datum	November 2008
Opgesteld door	Jochem Hop
Gecontroleerd	Jouke Kampen

SAMENVATTING

In de voorliggende rapportage wordt verslag gedaan van de visstandbemonstering van de Noordelijke Randmeren, welke heeft plaats gevonden in september 2008. De bemonstering is uitgevoerd met de stortkuil in het diepere deel van de meren en met de wonderkuil in de ondiepe gedeelten van het Zwartemeer. Het zeer ondiepe water van het Vossemeer is met een zegen bemonsterd.

In tabel 1 is een overzicht gegeven van de belangrijkste resultaten van de bemonstering.

Tabel 1. Overzicht belangrijkste gegevens visbestand Randmeren-Noord

	Waterlichaam Randmeren Noord	Waterlichaam Zwartemeer	Ketelmeer	Vossemeer
Visbestand (kg/ha)	99,4	31,8	108,6	28,6
Aantal soorten*	22	16	17	16
Maatlat score en beoordeling	0,283 <i>Ontoereikend</i>	0,34 <i>Ontoereikend</i>	0,238 <i>Ontoereikend</i>	0,42 <i>Matig</i>
Afgeleide maatlat score en beoordeling	0,453 <i>Matig</i>	0,508 <i>Matig</i>	0,311 <i>Ontoereikend</i>	0,663 <i>Goed</i>

* Aantal soorten exclusief hybride

In vergelijking met een eerdere visstandbemonstering in de Noordelijke Randmeren (2004) is het visbestand van het Ketelmeer vrijwel gelijk gebleven, terwijl het bestand in het Vossemeer en Zwartemeer sterk gedaald is.

Het Ketelmeer wordt in biomassa gedomineerd door soorten als brasem, snoekbaars en pos, terwijl in het Zwartemeer en Vossemeer de biomassa vooral gevormd wordt door soorten als karper, blankvoorn, pos, snoekbaars en paling.

Op basis van de natuurlijke maatlaten voor ondiepe (matig grote) gebufferde plassen scoren de meren matig tot ontoereikend. Op de afgeleide maatlat (MEP/GEP) scoren de twee waterlichamen iets hoger (matig). Als individueel meer scoort het Vossemeer beduidend beter op de afgeleide maatlat (goed).

INHOUDSOPGAVE

Samenvatting	2
1. Inleiding	5
2. Materiaal en methode	6
2.1. Voorbereiding	6
2.2. Vangtuigen en wijze van bemonsteren	6
2.2.1. Stortkuil	6
2.2.2. Wonderkuil	6
2.2.3. Zegen	6
2.3. Verwerking van de vangsten	7
2.4. Verwerking van de gegevens	7
2.4.1. Basisbewerking	7
2.4.2. Berekening van de omvang van het visbestand	7
2.4.3. Visbiomassa en productie	8
2.4.4. Predator-prooi verhouding.....	8
2.4.5. Toetsing aan maatlatten	9
3. Resultaten	11
3.1. Algemene opmerkingen	11
3.2. Zwartemeer.....	12
3.2.1. Omvang van het aanwezige visbestand	12
3.2.2. Visbiomassa en visproductie	14
3.2.3. Predator-prooi verhouding.....	14
3.2.4. Lengtesamenstelling	14
3.2.5. Spreiding van de vis over de deelgebieden	14
3.2.6. Maatlat Kader Richtlijn Water	14
3.3. Ketelmeer.....	16
3.3.1. Omvang van het aanwezige visbestand	16
3.3.2. Visbiomassa en visproductie	18
3.3.3. Predator-prooi verhouding.....	18
3.3.4. Lengtesamenstelling	18
3.3.5. Spreiding van de vis over de deelgebieden	18
3.3.6. Maatlat beoordeling Kader Richtlijn Water.....	19
3.4. Vossemeer.....	20
3.4.1. Omvang van het aanwezige visbestand	20
3.4.2. Visbiomassa en visproductie	22
3.4.3. Predator-prooi verhouding.....	22
3.4.4. Lengtesamenstelling	22
3.4.5. Spreiding van de vis over de deelgebieden	23
3.4.6. Maatlat beoordeling Kader Richtlijn Water.....	23
3.5. Waterlichaam Randmeren Noord (Ketelmeer-Vossemeer).....	24
3.5.1. Omvang van het aanwezige visbestand	24
3.5.2. Visbiomassa en visproductie	26
3.5.3. Predator-prooi verhouding.....	26
3.5.4. Lengtesamenstelling	26
3.5.5. Maatlatbeoordeling Kader Richtlijn Water.....	26
4. Discussie	28
4.1. Algemeen.....	28
4.1.1. Verloop bemonstering	28

4.1.2.	Migratie	28
4.1.3.	Bevist oppervlak.....	28
4.2.	Omvang van de visstand.....	29
4.3.	KRW-beoordeling.....	29
5.	Conclusies	30
5.1.1.	Zwartemeer.....	30
5.1.2.	Ketelmeer.....	30
5.1.3.	Vossemeer.....	31
5.1.4.	Waterlichaam Randmeren Noord	32
5.2.	Aanbevelingen	32
Bijlagen.....		35

1. INLEIDING

Aanleiding

De visstandbemonsteringen in het Ketelmeer, Zwartemeer en Vossemeer, zijn uitgevoerd om een verbeterd inzicht in het ecologisch functioneren van deze meren te verkrijgen. Tevens wordt door middel van deze bemonstering voldaan aan de monitoringverplichting voortkomende uit de Kaderrichtlijn Water (KRW). In 2004 heeft een eerdere visstandbemonstering op dezelfde locaties plaatsgevonden, welke vergeleken wordt met de huidige resultaten.

De uitvoering van de bemonstering en verwerking van de gegevens is door de beheerder van de waterkwaliteit, Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied, uitbesteed aan AquaTerra Water en Bodem B.V. (contractnummer: IJG-3292). Per 1 januari 2008 is AquaTerra water en Bodem B.V. gefuseerd met Kuiper & Burger Bodem en Water B.V. en draagt sindsdien de naam ATKB (AquaTerra-KuiperBurger).

Doel

Het doel van de visstandbemonstering is het verkrijgen van een representatief beeld van de visstand in het Ketel-, Zwarte- en Vossemeer. Na het onderzoek dient er inzicht te zijn in de soortensamenstelling, abundantie en leeftijdsopbouw van de visstand, welke beoordeeld worden aan de hand van de KRW-maatlatten.

Om het doel van het onderzoek en de eisen van de KRW te realiseren geeft de huidige visstandbemonstering antwoord op de volgende vragen:

- Wat is de soortensamenstelling van de visstand?
- Wat is de omvang (abundantie) van de visstand, zowel in aantallen als in biomassa?
- Wat is de lengtesamenstelling (leeftijdsopbouw) per vissoort?
- Wat is score van de visstand op de KRW-maatlatten?
- Wat is de ontwikkeling van de visstand sinds eerdere opnamen?

Leeswijzer

Het voorliggende rapport beschrijft de uitvoering en de resultaten van de visstandbemonsteringen in het Ketelmeer, Vossemeer en Zwartemeer. Na deze inleiding volgt in hoofdstuk 2 een beschrijving van het gebruikte materieel en de toegepaste methoden. In hoofdstuk 3 worden aan de resultaten van de wateren en waterlichamen gepresenteerd aan de hand van tabellen en figuren. Vervolgens worden de resultaten in hoofdstuk 4 bediscussieerd, waarna er in hoofdstuk 5 conclusies en aanbevelingen gegeven worden. De belangrijkste figuren en tabellen zijn in de hoofdtekst van het rapport opgenomen. Ondersteunende informatie, figuren, kaarten en tabellen worden in de bijlagen weergegeven.

2. MATERIAAL EN METHODE

2.1. Voorbereiding

De wijze van bemonsteren en de te kiezen deelgebieden is grotendeels in overeenstemming met eerdere visstandbemonsteringen op deze locatie (ref. 1) en sluiten aan bij het Handboek visstandbemonstering en –beoordeling (ref. 2). Afwijkend is het niet bemonsteren van de oevers met een elektrovisapparaat, wat in de discussie verder wordt behandeld.

2.2. Vangtuigen en wijze van bemonsteren

De uitvoering van de visstandbemonstering is gebaseerd op de Bevist-Oppervlak-Methode (BOM) uit het STOWA-handboek (ref. 2). Dit betekent dat een bepaald oppervak op gestandaardiseerde wijze wordt bevestigd met een vangtuig waarvan het vangstrendement bekend is. Aan de hand van de vangst, het bevestigde oppervlak en het vangstrendement wordt een schatting gemaakt van de omvang en de samenstelling van de visstand. Gedurende de bemonsteringen, welke in dit rapport beschreven worden, is er gebruik gemaakt van de stortkuil, wonderkuil en zegen.

Met uitzondering van de bemonsteringen uitgevoerd met de zegen, welke gedurende de dag uitgevoerd zijn, zijn alle andere bemonsteringen uitgevoerd tijdens de nachtelijke uren. Diepere gedeelten zijn door middel van een stortkuil bemonsterd en delen met een waterdiepte van 0,5-1,2 meter met een wonderkuil. Het zeer ondiepe water van het Vossemeer is bemonsterd met een 175 meter lange zegen, omdat hier onvoldoende water staat om er met een kuil te vissen. Start en eindpunten van iedere bemonstering zijn vastgelegd met een handheld GPS, welke ook de werkelijke lengte van de trek bepaald. De ligging van de verschillende trekken is weergegeven in bijlage 3 en 4. Verder zijn in bijlage 5 de karakteristieken van de uitgevoerde trekken weergegeven. De gebruikte GPS apparatuur is gecontroleerd aan de hand van RD-punt 219327 (Roggebotsluis O. Flevoland), resulterend in een afwijking van minder dan 5 meter.

2.2.1. Stortkuil

De stortkuil is gesleept met twee boten, bij een snelheid van 4-5 km/uur. De boten waren een viskotter (GM18 of GM29) met een motorvermogen van 150 of 180 pk en een aluminium visboot (Snoek) van ATKB beschikkend over 150 pk. De gebruikte kuil heeft een vissende breedte en hoogte van 10 x 1,5 meter. De maaswijdte in de zak is 12 mm gestrekte maas. Het rendement waarmee de stortkuil vis vangt is mede afhankelijk van de lengte van de vis en is door STOWA gestandaardiseerd. Het rendement waarmee dit net de aanwezige vis vangt is gesteld op 80% voor visbroed, 80% voor meerzomerige vis tot 25 cm, 60% voor vis van 25-39 cm en 60% voor vis \geq 40 cm (ref. 2).

2.2.2. Wonderkuil

De wonderkuil is voortgetrokken door een vlet met een 15 pk buitenboordmotor en de “Snoek” van ATKB met 150 pk met een snelheid van ongeveer 4 km/uur. De gebruikte kuil heeft een vissende breedte en hoogte van 7 x 1 meter. De maaswijdte in de zak is 12 mm gestrekte maas. Het rendement waarmee de wonderkuil vis vangt is onder andere afhankelijk van de lengte van de vis en is door STOWA gestandaardiseerd. Het rendement waarmee dit net de aanwezige vis vangt is gesteld op 90% voor visbroed, 80% voor meerzomerige vis tot en met 25 cm, 60% voor vis van 26-40 cm en 30% voor vis \geq 40 cm (ref. 2).

2.2.3. Zegen

De zegen is een staand net dat in een halve cirkel uitgelegd wordt, wat er toe leidt dat de aanwezige vis omsloten wordt. Bij het binnenhalen van de zegen wordt de vis, door het steeds kleiner worden van het oppervlak, naar het einde van de zegen geleid. Aan het einde van de zegen is een zak aanwezig, waarin de vis zich verzamelt. De huidige bemonstering is uitge-

voerd met een zegen van 175 meter en werd handmatig binnengehaald. Het rendement van deze vismethode is voor alle lengteklassen vastgesteld op 80% (ref. 2).

2.3. Verwerking van de vangsten

De gevangen vissen zijn gesorteerd in soort- en lengtegroepen, gemeten en geteld. Bij grote vangsten zijn, na sortering in functionele lengtegroepen, op gewichtbasis monsters genomen. De vissen in de monsters zijn vervolgens gesorteerd, geteld en gemeten. De lengtemetingen zijn uitgedrukt in cm totaallengte en zijn op 0,5 cm nauwkeurig. Tijdens het sorteren en de bemonstering van de vangst is er gelet op bijzondere of zeldzame soorten.

2.4. Verwerking van de gegevens

De gegevens zijn per meer (Ketelmeer, Vossemeer en Zwartemeer) apart uitgewerkt, waarna er voor ieder meer en ieder deelgebied een bestandschatting is gemaakt. Uit de resultaten van het Ketelmeer en Vossemeer is een bestandschatting gemaakt (gecorrigeerd naar het oppervlakte van elk meer) voor het waterlichaam Ketelmeer-Vossemeer. Het waterlichaam Zwartemeer is direct verwerkt.

2.4.1. Basisbewerking

De vangstgegevens zijn per vistract geanalyseerd met behulp van het databaseer programma Piscaria. Dit programma, wat in opdracht van de Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer (STOWA) is ontwikkeld voor het beheer en opslag van visstandbemonstering gegevens, bevat standaard lengte-gewicht verdelingen van alle vissoorten. Aan de hand van deze verdelingen is voor elke vissoort het aantal vissen per lengtegroep (cm-klasse) omgerekend naar biomassa.

2.4.2. Berekening van de omvang van het visbestand

Voorafgaande aan de bemonstering zijn de meren opgedeeld in deelgebieden. Deze indeling is gelijk aan de indeling gebruikt bij eerdere bemonsteringen en is gebaseerd op basis van geografische ligging en diepte (ref. 1). De indeling en oppervlakte van de deelgebieden is weergegeven in bijlage 4 en 5.

Ten opzichte van de deelgebieden in 2004 zijn er enkele veranderingen doorgevoerd. Zo zijn de zegen trajecten van het Ketelmeer (tussen de eilanden bij het Kattediep) verplaatst naar het ondiepe gedeelte van het Vossemeer om een beter beeld te krijgen van de hoeveelheid en soorten vis welke in het ondiepe water verblijven. Daarnaast zijn er in het Vossemeer geen wonderkuil trajecten uitgevoerd, maar is gekozen voor het gebruik van de zegen in het ondiepe deel.

Met behulp van het programma Piscaria zijn de vangsten per traject omgerekend naar bestandschattingen voor de desbetreffende deelgebieden. De bestandschattingen zijn op de volgende wijze berekend (ref. 2)

1. Voor ieder deelgebied is per vangtuig de vangst van alle afzonderlijke trajecten gesommeerd.
2. De som per vangtuig is gedeeld door het beviste oppervlak.
3. De onder punt 2 verkregen resultaten zijn gecorrigeerd voor het bij het vangtuig behorende rendement.

De totale bestandschatting wordt berekend op basis van het naar oppervlak gewogen gemiddelde van de geschatte visstand per deelgebied. Deze schatting is zowel in aantallen als in biomassa. De gebruikte vangtuigen en methode om tot de bestandschatting te komen zijn echter niet geschikt om een goed beeld te krijgen van de aanwezige aal-, bot- en snoekstand. De berekende waarden van deze vissoorten zijn daarom indicatief bedoeld.

De totale bestandschatting per water wordt verder onderverdeeld in ecologische groepen welke voornamelijk op voedselvoorkeur zijn gebaseerd. Alle vis van de 0+ klasse, brasem, blankvoorn en kolblei van de klasse > 0+ - 15 cm, 25% van de ruisvoorn > 0+ - 15 cm, alle zeelt kleiner of gelijk aan 6 cm en 30% van het posbestand worden samen tot het planktivore visbestand gerekend. Pos is facultatief planktivore, wat inhoudt dat pos enkel in de periode april-mei (ongeveer 1/3 deel van het groeiseizoen) op zoöplankton foerageert (ref. 3). Om deze reden wordt het totale posbestand voor 30% als planktivore meegerekend en voor 70% als benthivore. Het benthivore bestand bestaat dan uit 70% van het posbestand, alle zeelt groter dan 6 cm en alle niet roofvissen groter dan 15 cm. Het piscivore bestand wordt gevormd door alle baars, snoekbaars, snoek, meerval en roofblei groter dan 15 cm, samen met kwabaal welke groter dan 20-40 cm is.

Naast de bestandschattingen zijn voor elk van de drie meren lengte-frequentieverdelingen (LF's) van de gevangen vis gemaakt, met behulp van het programma Piscaria (bijlage 7).

2.4.3. Visbiomassa en productie

De visstand in een water vormt een afspiegeling van de voedselrijkdom. Het dragend vermogen kan bepaald worden op basis van de empirische relatie tussen totaalfosfaat en visbiomassa (ref. 3). Het fosfaat gehalte wordt normaliter uitgedrukt als het zomergemiddelde van de maanden april tot en met september. Voor stikstof gelimiteerde systemen geldt dat het dragend vermogen wordt berekend op basis van totaalfosfaat minus orthofosfaat. Indicaties voor een stikstof gelimiteerd systeem zijn een relatief hoog orthofosfaat gehalte (oplopend tot 50% van totaalfosfaat) en lage waarden van vrij stikstof (ammonium, nitriet en nitraat).

Naast de totale biomassa vormt ook de visproductie een afspiegeling van de voedselrijkdom. Aan de hand van het dragend vermogen van een water kan de theoretisch maximale bruto productie van de planktivore visstand (< 15 cm) berekend worden. In theorie is de bruto productie gelijk aan 60-80% van het dragend vermogen van een water (ref. 4)

De bruto productie kan berekend worden op basis van de verhouding tussen productie (P) en visbiomassa (B). Volgens Grimm *et al.* (ref. 5) is aan het einde van het groeiseizoen de bruto productie aan planktivore vissen (< 15 cm) gelijk aan de som van:

1. Productie 0⁺ vissen:
(P/B) * biomassa planktivore 0⁺ vis, met P/B = 3;
2. Productie overige planktivore vissen < 15 cm:
(P/B) * biomassa > 0+ - 14 cm, met P/B = 1,5;
3. Planktivore productie gegeten door roofvissen:
{(P/B) * biomassa roofvis} / {voedselconversie efficiëntie}, met P/B = 0,4 en een voedselconversie efficiëntie van 1/6.

Dit resulteert in:
$$3 * B_{0^+} + 1,5 * B_{(0^+-14)} + \frac{0,4 * B_{roofvis}}{\frac{1}{6}}$$

De vergelijking tussen de theoretische bruto productie en de berekende (1 + 2 + 3) geeft een indicatie van het rekruteringsucces van de planktivore vis (< 15 cm) en de mate waarin zoöplankton begraasd is.

2.4.4. Predator-prooi verhouding

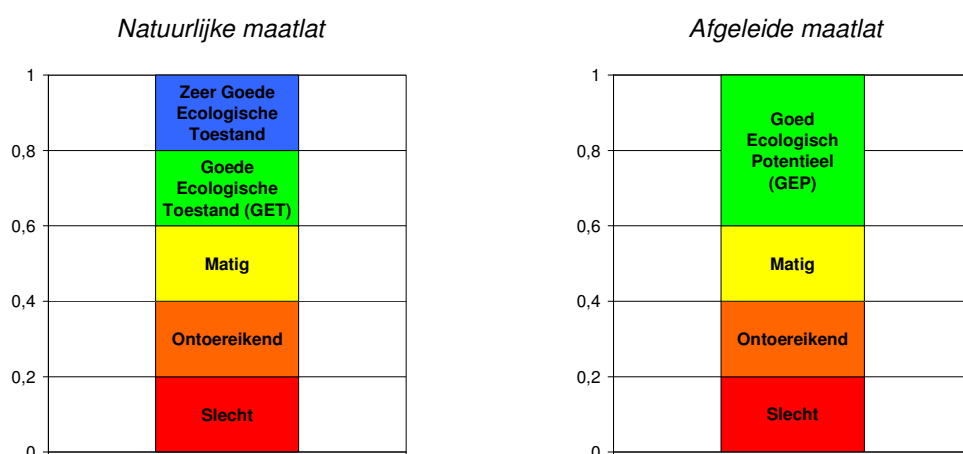
In een water met een evenwichtig opgebouwde visstand is er een evenwicht tussen de productie aan planktivore vissen en de consumptie van deze vissen door roofvissen. Voor een aantal wateren, met baars en snoek als belangrijkste predatoren, is de predator / prooi verhouding (op basis van gewicht) berekend (ref. 5). Er is slechts sprake van een evenwicht bij

een predator / prooi verhouding van 1:1 tot 1:2,5 (gebaseerd op de biomassa van de totale bestanden).

2.4.5. Toetsing aan maatlatten

De visstand in het waterlichaam Ketelmeer-Vossemeer en het Zwartemeer (en ook de visstand van het Ketelmeer en Vossemeer apart) wordt beoordeeld aan de hand van maatlatten, zoals die zijn opgesteld voor de Kader Richtlijn Water (KRW) (ref. 6). Deze maatlatten en bijbehorende parameters zijn afhankelijk van het type water wat onderzocht wordt. Het Ketelmeer, Vossemeer en Zwartemeer behoren tot het type ondiepe (matig, grote) gebufferde plas-sen (M14).

In principe geldt deze maatlat voor natuurlijke wateren, terwijl het Ketelmeer, Vossemeer en Zwartemeer als kunstmatig of sterk veranderde wateren aangemerkt kunnen worden. Om deze reden wordt er ook getoetst aan de default MEP/GEP (afgeleide) maatlat voor sterk veranderde wateren van het type M14, zie bijlage 11 (ref. 7). De score op de maatlat is een waarde tussen 0 en 1, die aangeeft in hoeverre de gevonden visstand afwijkt van het streefbeeld. Figuur 2.1 geeft een overzicht van de klassen die op de natuurlijke en afgeleide maatlat onderscheiden worden. Het tekstkader (tabel 2.1) behandelt de opbouw van de toegepaste maatlaten. Voor de toetsing aan de natuurlijke maatlatten is gebruik gemaakt van het programma QBWat versie 4.17 (ref. 8).



Figuur 2.1. De klassen van de natuurlijke en afgeleide maatlat met bijbehorende kleurcodering (voor de afgeleide maatlat geldt dat het MEP gelijk is aan 1, de bovengrens van het GEP).

Tabel 2.1. Opbouw natuurlijke en afgeleide maatlatten voor wateren van type M14

Opbouw natuurlijke maatlat

Voor een uitgebreide beschrijving van de maatlatten wordt verwezen naar (ref. 6) en voor de indeling in gilden naar bijlage 1.

M14 Ondiepe (matig grote) gebufferde plassen

Voor het beoordelen van de visstand in natuurlijke wateren van het type M14 worden de volgende deelmaatlatten gehanteerd (ref. 6):

- Aantal soorten.
- Brasem; het biomassa-aandeel brasem.
- Baars + blankvoorn; het biomassa-aandeel baars en blankvoorn van alle eurytopen.
- Plantminnende vis; het biomassa-aandeel aan snoek, ruisvoorn, zeelt, kroeskarper, bittervoorn, giebel, grote modderkruiper, kleine modderkruiper, tiendoornige stekelbaars en vetje.
- Zuurstoftolerante vis; het biomassa-aandeel aan zeelt, grote modderkruiper en kroeskarper.

Opbouw default-MEP/GEP (afgeleide) maatlatten voor sterk veranderde wateren

Onderstaand volgt een korte toelichting op de maatlatten voor sterk veranderde wateren die zijn gebruikt voor de toetsing. Voor de volledige opbouw en samenstelling van de gehanteerde maatlat wordt verwezen naar bijlage 11.

M14 Ondiepe (matig grote) gebufferde plassen

Voor het beoordelen van de visstand in sterk veranderde wateren van het type M14 worden dezelfde deelmaatlatten gehanteerd als voor de natuurlijke maatlatten (ref. 7). Vanzelfsprekend zijn de klassengrenzen aangepast en verschilt ook de weging van de deelmaatlatten.

3. RESULTATEN

3.1. Algemene opmerkingen

In de nachten van 1 t/m 4 september 2008 is de visstand in de Noordelijke randmeren bemonsterd met de kuil. Op 10 september is aanvullend het ondiepe gedeelte van het Vossemeer met een zegen bemonsterd, wat overdag uitgevoerd is. Buiten de vaargeul is het hier te ondiep om met een kuil te vissen. De bemonstering is uitgevoerd in samenwerking met lokale beroepsvissers. De eerste twee nachten is gevist met visserijbedrijf S. Hoekman (GM18) en de derde nacht is gevist met visserijbedrijf B. Bekendam (GM29). Door inschakeling van extra mensen kon de vis tijdens de visserij verwerkt worden en de bemonstering in korte tijd afgerond worden.

De bemonstering is vrij goed verlopen. Op het Ketelmeer is in zijn geheel geen hinder ondervonden van bijvangst van planten of rommel en is het net niet vastgelopen. Wel was er een stevige stroming aanwezig, vooral in de stroomgeul richting Ramspol. Dit werd veroorzaakt door opstuwing als gevolg van een veranderlijke en stevige Noordwestenwind.

In het Vossemeer en Zwartemeer werd lokaal veel hinder ondervonden van flab (draadalg), waardoor het net verstopt raakte en het moeilijk binnen te halen was. Bij één trek in het Vossemeer werd veel veen bijgevangen. Verder is er één trek in het Vossemeer mislukt door een combinatie van veel flab en een sterke stroming (door veranderende wind stroomde het opgestuwde water met kracht terug richting het Ketelmeer).

3.2. Zwartemeer

3.2.1. Omvang van het aanwezige visbestand

In tabel 3.1. is de geschatte omvang van het visbestand van het gehele Zwartemeer weergegeven in kg/ha.

Tabel 3.1. Raming van de omvang van het visbestand in het Zwartemeer in kg/ha.

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Aal/Paling*	4,9	-	0,0	0,0	0,2	4,7
	Alver	0,0	0,0	-	-	-	-
	Baars	1,4	1,2	0,0	0,1	0,0	-
	Blankvoorn	4,8	1,3	2,4	0,9	0,2	-
	Brasem	2,3	0,0	0,1	0,5	1,2	0,5
	Driedoornige stekelbaars	0,0	0,0	0,0	-	-	-
	Karper	9,8	0,0	-	0,0	-	9,8
	Kleine modderkruiper	0,2	-	0,2	-	-	-
	Kolblei	0,0	-	-	-	0,0	-
	Pos	5,2	1,6	3,6	-	-	-
	Snoekbaars	3,1	0,1	-	-	0,3	2,7
Limnofiel	Bot*	0,0	-	-	0,0	-	-
	Spiering	0,0	0,0	-	-	-	-
	Zeelt	0,0	0,0	0,0	-	-	-
Rheofiel	Winde	0,1	-	-	-	0,1	-
Exoot	Marm grondel	0,0	-	0,0	-	-	-
Totaal		31,8	4,2	6,3	1,5	2,0	17,7

0,0 = <0,05 kg/ha; - = niet aangetroffen

* Onderschat aal en botbestand

De schatting van de totale visstand in het Zwartemeer is met 31,8 kg/ha fors gedaald ten opzichte van de 61,5 kg/ha van 2004. De schatting is voor vrijwel alle soorten lager uitgevallen ten opzichte van 2004. Mogelijk is deze daling te wijten aan de hoeveelheid waterplanten in het Zwartemeer die het rendement van de vangtuigen negatief beïnvloed hebben. Wat vooral opvalt ten opzichte van 2004 is de sterke afname van brasem groter dan 40 cm. Juist deze soort wordt moeilijker vangbaar wanneer de kuil door verstopping langzamer voortgetrokken wordt.

In biomassa is karper de meest voorkomende soort (32%), veroorzaakt door de vangst van een grote karper. Pos (16%), paling (15%), blankvoorn (15%) en snoekbaars (10%) hebben een overeenkomend aandeel in de biomassa (zie figuur 3.1). In aantallen is pos (57%) de meest voorkomende soort, voor blankvoorn (21%) en baars (8%). Wat opvalt, is de relatief hoge aanwezigheid van de driedoornige stekelbaars (6%) en kleine modderkruiper (3%). Omdat er van brasem, paling en snoekbaars relatief grote exemplaren zijn gevangen zijn deze, in tegenstelling tot het percentage biomassa, slechts marginaal aanwezig. Zie ook figuur 3.1 voor een overzicht van het aandeel wat elke vissoort heeft in de totale biomassa en aantallen per hectare.

Het planktivore bestand bedraagt 3,1 kg (broed) + 3,6 kg (> 0+-15 cm blankvoorn, brasem en pos) = 6,6 kg/ha. Hierbij is pos voor 30% meegeteld (zie paragraaf 2.4.2.).

Het benthivore bestand bedraagt 3,6 kg (70% van het posbestand) + 2,2 kg + 1,1 kg + 4,9 kg + 9,8 kg + 0,1 kg (brasem, blankvoorn, paling, karper en winde > 15 cm) = 21,7 kg/ha.

Het piscivore bestand wordt geschat op minimaal 3,0 kg + 0,1 kg (snoekbaars en baars > 15 cm) = 3,1 kg/ha.

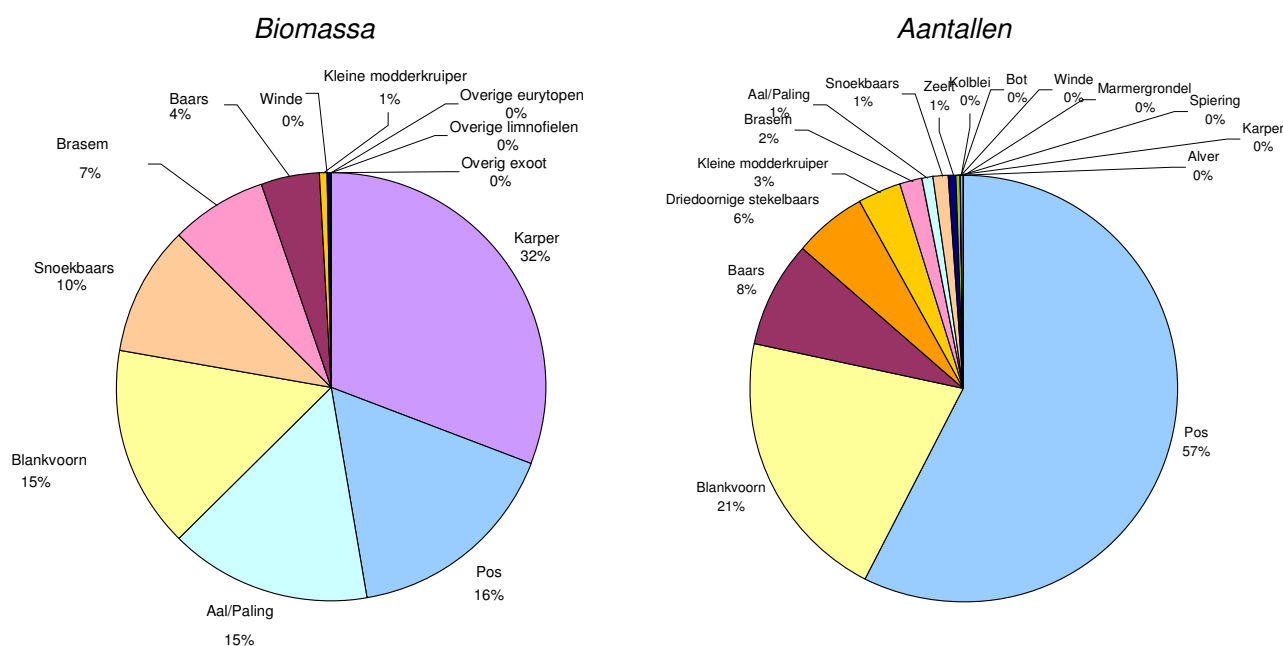
In tabel 3.2. wordt de schatting van de omvang van het visbestand in het Zwartemeer in aantallen per hectare weergegeven.

Tabel 3.2. Raming van de omvang van het visbestand in het Zwartemeer in aantal/ha.

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Aal/Paling*	19	-	0	1	3	16
	Alver	4	4	-	-	-	-
	Baars	166	162	1	2	0	-
	Blankvoorn	416	318	82	14	1	-
	Brasem	34	17	5	8	4	0
	Driedoornige stekelbaars	111	99	11	-	-	-
	Karper	4	3	-	0	-	1
	Kleine modderkruiper	64	-	64	-	-	-
	Kolblei	0	-	-	-	0	-
	Pos	1.148	688	460	-	-	-
Limnofiel	Snoekbaars	18	14	-	-	1	3
	Bot*	0	-	-	0	-	-
	Spiering	3	3	-	-	-	-
Rheofiel	Zeelt	12	10	2	-	-	-
	Winde	1	-	-	-	1	-
Exoot	Marm grondel	4	-	4	-	-	-
Totaal		2.004	1.318	629	25	10	20

0 = <0,5 stuks/ha; - = niet aangetroffen

* Onderschat aal en botbestand



Figuur 3.1. Aandelen van de meest voorkomende vissoorten in de bestandschatting

De in aantal het meest voorkomende soort is de pos, gevolgd door blankvoorn en baars, hoewel ze alle drie sterk in aantal afgenomen zijn ten opzichte van 2004. In totaal zijn er 16 ver-

schillende soorten in de deelgebieden van het Zwartemeer gevangen. Dit zijn er 5 meer ten opzichte van 2004, te weten alver, driedoornige stekelbaars, karper, spiering, zeelt, winde en marm grondel. Snoek werd er niet gevangen, terwijl dit in 2004 nog wel het geval was.

3.2.2. Visbiomassa en visproductie

Het zomergemiddelde totaal fosfaat voor het Zwartemeer is 0,23 mg/L, terwijl het zomergemiddelde van ortho-fosfaat slechts 0,03 mg/L is. Het dragend vermogen wordt dan ook berekend op basis van het gehalte totaal fosfaat, en is 279 kg/ha, wat vele malen hoger is dan de geraamde visstand. De theoretische brutoproductie aan planktivore vis is 60-80% van het dragend vermogen (ref. 4), wat een waarde tussen de 167-223 kg/ha oplevert. Op basis van de geschatte totale visbiomassa wordt de werkelijke productie aan planktivore vis berekend op 19-25 kg/ha (60-80% van 31,8 kg/ha).

De totale bruto productie, berekend op basis van de aanwezige planktivore en piscivore bestanden, is $(3 * 3,1) + (1,5 * 3,6) + (0,4 * 6 * 3,1) = 22,1$ kg/ha/jaar. Deze waarde is iets lager dan de waarde berekend aan de hand van de totale visbiomassa.

3.2.3. Predator-prooi verhouding

De predator-prooi verhouding is $1: 9,3 ((31,8 - 3,1) / 3,1)$ op basis van de totale visstand en $1:3,4 ((4,2 + 6,3) / 3,1)$ op basis van de prooivisstand < 15 cm in het Zwartemeer. Met deze verhoudingen is het niet waarschijnlijk dat er een regulering van het planktivore bestand is door middel van het piscivore bestand.

3.2.4. Lengtesamenstelling

In bijlage 7 zijn de lengte-frequentieverdelingen van het Zwartemeer weergegeven. Evenals het Vossemeer zijn het vooral de 0⁺ vissen die dominant zijn. Voor brasem, blankvoorn en snoekbaars zijn echter ook duidelijk oudere jaarklassen te onderscheiden. Paling is evenwichtig verdeeld over alle lengtes, met het zwaartepunt tussen de 30 en 70 cm.

3.2.5. Spreiding van de vis over de deelgebieden

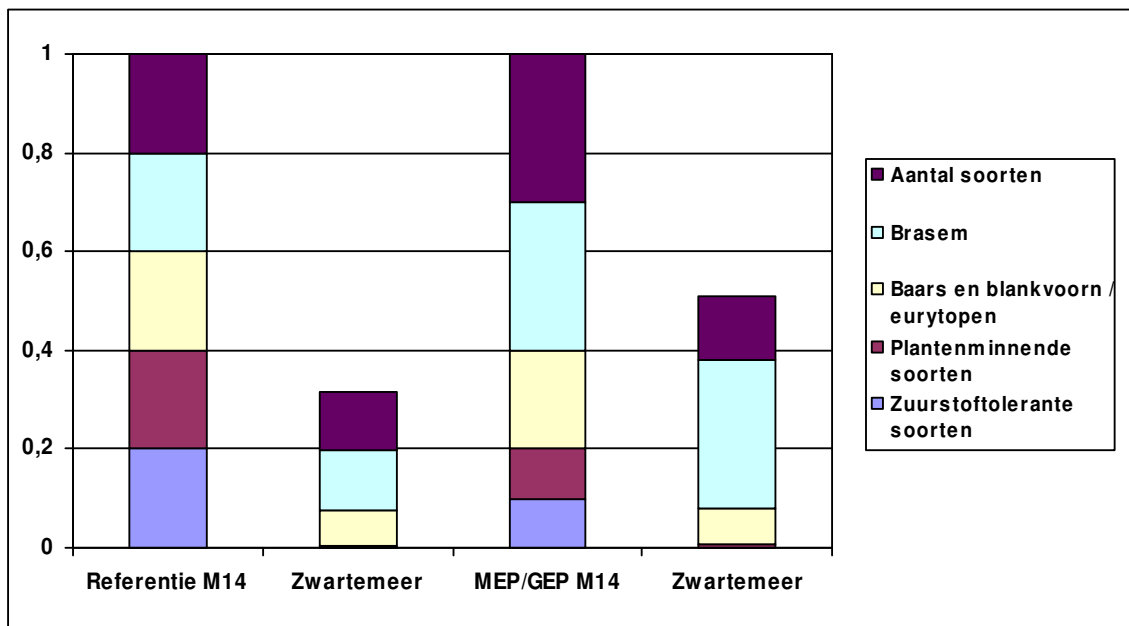
Het grootste visbestand (36,4 kg/ha) bevond zich in of rondom de vaargeul, terwijl er in het ondiepere gedeelte minder vis zat (30,9 kg/ha), waarvan een groot deel op rekening kwam van karper. De meeste grote brasem werd in de vaargeul aangetroffen, terwijl er in het ondiepe relatief veel blankvoorn (van verschillende jaarklassen) werd aangetroffen.

3.2.6. Maatlat Kader Richtlijn Water

De visstand in het Zwartemeer wordt, op basis van de natuurlijke maatlat voor wateren van type M14, als ontoereikend beoordeeld (tabel 3.3 en figuur 3.2). Dit is vooral te wijten aan de lage score op de deelmaatlat van plantminnende en zuurstoftolerante soorten. De maatlat voor de verhouding baars en blankvoorn / eurytopen is echter ook onvoldoende.

Tabel 3.3. Invulling natuurlijke en afgeleide maatlat (M14) van het Zwartemeer

Parameter	Natuurlijke	Afgeleide
Score	0,34	0,508
Beoordeling	Ontoereikend	Matig
<i>Deelmaatlat</i>		
N soorten	0,67	0,43
% Brasem	0,63	1,00
% Ba+BV in eurytopen	0,39	0,36
% Plantminnende vis	0,02	0,06
% Zuurstof tolerante vis	0,01	0,01



Figuur 3.2. Maatlatbeoordeling Zwartemeer aan natuurlijke en afgeleide maatlat voor type M14

3.3. Ketelmeer

3.3.1. Omvang van het aanwezige visbestand

In tabel 3.4. wordt de raming van het visbestand in het Ketelmeer weergegeven in kg/ha.

Tabel 3.4. Raming van de omvang van het visbestand in het Ketelmeer in kg/ha.

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Aal/Paling*	4,5	-	0,0	0,0	0,2	4,2
	Alver	0,0	0,0	-	-	-	-
	Baars	2,4	1,4	0,1	0,7	0,1	-
	Blankvoorn	10,1	0,1	1,1	5,5	3,4	-
	Brasem	66,6	0,2	0,8	5,5	4,6	55,4
	Driedoornige stekelbaars	0,0	0,0	-	-	-	-
	Kleine modderkruiper	0,0	-	0,0	-	-	-
	Pos	12,2	5,1	7,1	-	-	-
	Snoekbaars	10,8	0,3	-	0,1	4,8	5,6
	Limnofiel	Bot*	0,3	-	0,0	0,3	-
Houting		0,1	-	-	-	-	0,1
Rietvoorn/Ruisvoorn		0,0	-	0,0	-	-	-
Rheofiel	Spiering	0,1	0,1	-	-	-	-
	Rivierdonderpad	0,0	0,0	0,0	-	-	-
	Riviergrondel	0,0	0,0	0,0	-	-	-
	Winde	1,4	-	-	-	0,4	1,1
Exoot	Roofblei	0,1	-	-	-	-	0,1
Totaal		108,6	7,2	9,1	12,1	13,5	66,5

0,0 = <0,05 kg/ha; - = niet aangetroffen

* Onderschat aal en botbestand

De totale omvang van het visbestand wordt geschat op 108,6 kg/ha. Hierbij dient opgemerkt te worden dat het aandeel van paling, bot en snoek vrijwel zeker onderschat is (snoek is zelfs helemaal niet gevangen). In 2004 werd de totale visbiomassa van het Ketelmeer op 97,5 kg/ha geraamd.

Het planktivore bestand bestaat uit 3,6 kg (broed) + 4,0 kg (brasem, blankvoorn en pos > 0+ - 15 cm) = 7,6 kg/ha. (Hierbij is pos voor 30% meegerekend)

Het benthivore bestand bevat 8,5 kg (70% posbestand) + 65,5 kg + 8,9 kg + 4,4 kg + 0,3 kg + 1,5 kg (brasem, blankvoorn, paling, bot en winde > 15 cm) = 89,1 kg/ha.

Het piscivore bestand wordt geschat op minimaal 10,5 kg + 0,8 kg + 0,1 kg (snoekbaars, baars en roofblei > 15 cm) = 11,4 kg/ha. Deze waarde is waarschijnlijk onderschat, door de eerder genoemde onderschatting van de snoekstand.

In tabel 3.5 wordt de raming van de aantallen vis per hectare voor het Ketelmeer gegeven.

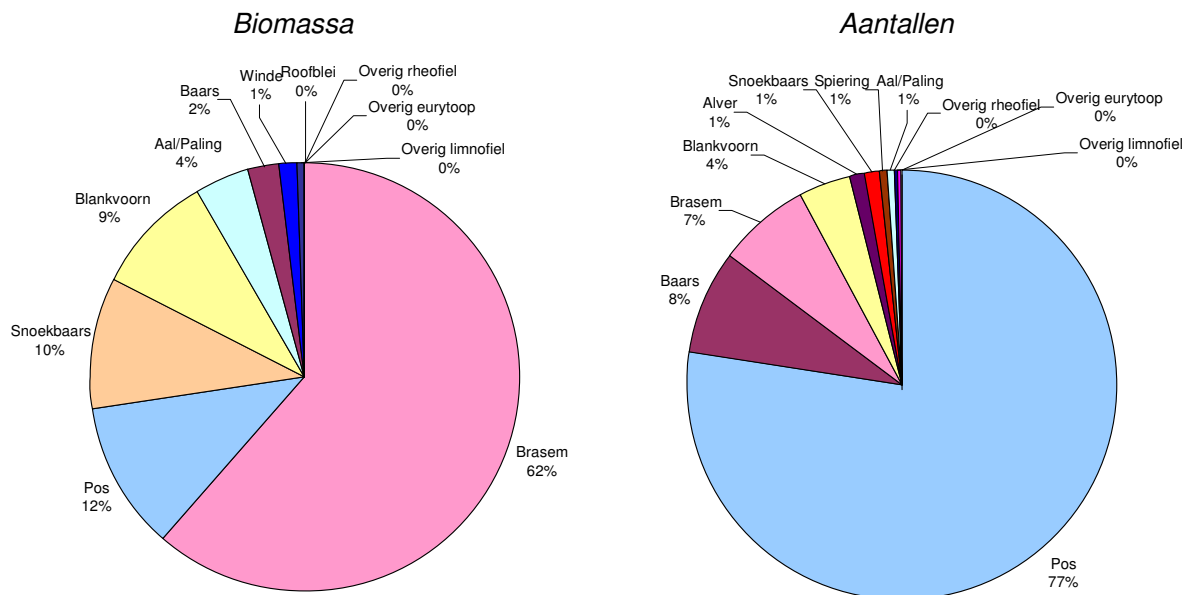
Tabel 3.5. Raming van de omvang van het visbestand in het Ketelmeer in aantal/ha.

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Aal/Paling*	16	-	0	1	4	11
	Alver	39	39	-	-	-	-
	Baars	248	235	3	10	0	-
	Blankvoorn	122	19	36	55	11	-
	Brasem	220	73	34	64	18	31
	Driedoornige stekelbaars	2	2	-	-	-	-
	Kleine modderkruiper	0	-	0	-	-	-
	Pos	2.469	1.704	765	-	-	-
	Snoekbaars	36	10	-	1	20	5
Limnofiel	Bot*	5	-	2	3	-	-
	Houting	0	-	-	-	-	0
	Rietvoorn/Ruisvoorn	1	-	1	-	-	-
	Spiering	21	21	-	-	-	-
Rheofiel	Rivierdonderpad	3	2	1	-	-	-
	Riviergrondel	2	2	0	-	-	-
	Winde	2	-	-	-	1	1
Exoot	Roofblei	0	-	-	-	-	0
Totaal		3.186	2.107	842	134	54	48

0 = <0,5 stuks/ha; - = niet aangetroffen

* Onderschat aal en botbestand

De biomassa van het visbestand in het Ketelmeer bestaat voor het overgrote deel uit brasem (62%), gevolgd door pos (12%), snoekbaars (10%) en blankvoorn (9%). Het brasembestand bestaat voornamelijk uit meerjarige vis (> 26 cm). Op basis van aantallen is pos veruit de meest voorkomende vis (77%). Zie ook figuur 3.3.



Figuur 3.3. Aandelen (%) van de meest voorkomende vissoorten in de bestandschattingen van het ketelmeer.

In totaal zijn er 17 verschillende vissoorten in het Ketelmeer gevangen (inclusief exoten), tegenover 15 vissoorten in 2004. Nieuw aangetroffen soorten ten opzichte van 2004 zijn; houting, ruisvoorn en roofblei, terwijl karper in 2004 wel werd gevangen, maar tijdens de huidige bemonstering niet. Aangenomen mag worden dat deze soort wel aanwezig is, maar vooral te vinden is in het ondiepe water.

3.3.2. Visbiomassa en visproductie

In bijlage 10 zijn de waterkwaliteitparameters van de bemonsterde meren gegeven. Het dragend vermogen van het water wordt berekend door middel van het zomergemiddelde van totaal fosfaat – ortho-fosfaat. Voor het Ketelmeer is deze waarde 0,21 mg/L. Het dragend vermogen van het Ketelmeer wordt daarmee berekend op 262 kg/ha hetgeen veel hoger is. In hoofdstuk 4 wordt dit verder besproken. De theoretische bruto productie aan planktivore vis wordt bij dit dragend vermogen geschat op 157-210 kg/ha (60-80% van 262 kg). Op basis van de geschatte totale visbiomassa wordt de netto productie aan planktivore vis berekend op 65-87 kg/ha (60-80% van 108,6 kg/ha).

De totale bruto productie kan ook berekend worden op basis van de aanwezige planktivore en piscivore bestanden (zie paragraaf 2.4.3.). Op deze wijze wordt een productie berekend van $(3 * 3,6) + (1,5 * 4,0) + (0,4 * 6 * 11,4) = 44,2$ kg/ha/jaar. Deze waarde is veel lager dan de berekende productie op basis van de totale visbiomassa, wat betekent dat er relatief weinig planktivore vis in het Ketelmeer voorkomt.

3.3.3. Predator-prooi verhouding

Het exacte predatorbestand is niet bekend door de waarschijnlijke geringe onderschatting van het snoekbestand. Desondanks worden de predator-prooi verhoudingen berekend met een predatorbestand van 11,4 kg/ha. Op basis van de totale visbiomassa wordt de predator-prooi verhouding daarom 1:8,5 $((108,6 - 11,4) / 11,4)$. Op basis van de prooivisstand < 15 cm is deze 1: 1,4 $((7,2 + 9,1) / 11,4)$. Ondanks de waarschijnlijke onderschatting van het piscivore bestand mag er verondersteld worden dat predatie door roofvis wel degelijk een rol van betekenis speelt bij de regulatie van planktivore vis.

3.3.4. Lengtesamenstelling

De biomassa in het Ketelmeer wordt gedomineerd door grote vis (> 40 cm), wat veroorzaakt wordt door de dominantie van grote brasem. Dit relatief hoge aandeel meerjarige brasem (> 40 cm) is ook duidelijk zichtbaar in de lengte-frequentieverdelingen van de vis, gevangen in het Ketelmeer (bijlage 7). De brasems weten een respectabele lengte te bereiken wat duidt op uitstekende voedselomstandigheden voor deze groep vissen. Uit de lengte-frequentieverdelingen van brasem, blankvoorn en snoekbaars blijkt dat de verschillende jaar-klassen goed vertegenwoordigd zijn, wat duidt op een evenwichtige populatieopbouw en een regelmatige rekrutering. Wat wel opvalt, is dat brasem in de lengte van 30-45 cm duidelijk minder voorkomt. Het posbestand bestaat voor het grootste deel uit broed.

3.3.5. Spreiding van de vis over de deelgebieden

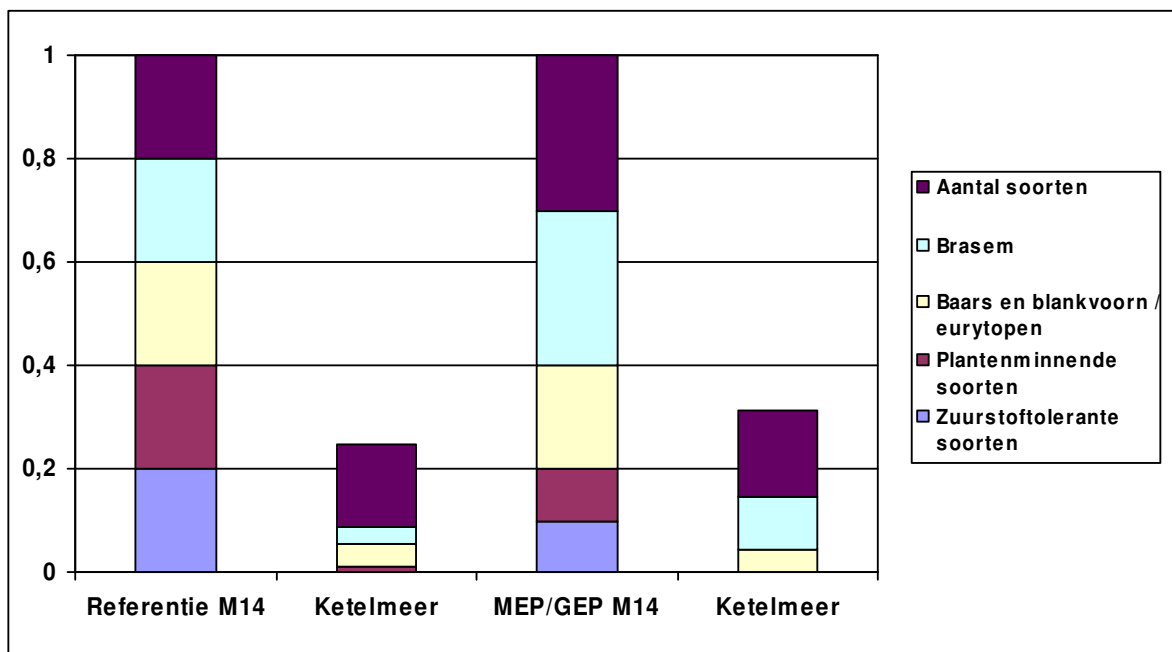
In bijlage 8 is de omvang en soortsamenstelling van de visstand in de onderscheiden deelgebieden (oost en west; grens IJsseloog) van het Ketelmeer gegeven. De raming geeft aan dat er met 114,3 kg/ha in het westelijke deel iets meer vis zit dan in het oostelijke, waarvoor de raming 96,9 kg/ha is, maar groot zijn deze verschillen niet. De opbouw van de verschillende vissoorten is vrijwel gelijk voor beide deelgebieden en bestaan voor het grootste deel uit brasem, snoekbaars, blankvoorn en pos. In het westelijke deel werden 16 soorten aangetroffen tegenover 13 in het oostelijke deel. Unieke soorten die enkel in het westelijke deel in kleine aantallen werden aangetroffen zijn houting, ruisvoorn, rivierdonderpad en roofblei, terwijl de kleine modderkruiper enkel in het oostelijke deel werd aangetroffen. Omdat het steeds om één of enkele exemplaren gaat, speelt toeval hier een grote rol.

3.3.6. Maatlat beoordeling Kader Richtlijn Water

De visstand in het Ketelmeer wordt op basis van de natuurlijke maatlat voor wateren van type M14 als ontoereikend beoordeeld (tabel 3.6. en figuur 3.4.). Het soorten totaal wordt als goed beoordeeld, maar de resultaten van de overige deelmaatlaten zijn onvoldoende. Hetzelfde geldt voor de toetsing aan de afgeleide maatlat (MEP/GEP M14). De score is weliswaar iets hoger, maar nog steeds ontoereikend. Vooral de aandelen van plantminnende en zuurstof tolerante soorten scoren zeer laag op zowel de natuurlijke als de afgeleide maatlat. Ook is het aandeel brasem te hoog, net als het aandeel van baars en blankvoorn op het totaal aan eurytopen.

Tabel 3.6. Invulling natuurlijke en afgeleide maatlat (M14) van het Ketelmeer

Parameter	Natuurlijke	Afgeleide
Score	0,238	0,311
Beoordeling	Ontoereikend	Ontoereikend
<i>Deelmaatlat</i>		
N soorten	0,8	0,55
% Brasem	0,15	0,34
% Ba+BV in eurytopen	0,23	0,22
% Plantminnende vis	0,01	0,00
% Zuurstof tolerante vis	0	0,00



Figuur 3.4. Maatlatbeoordeling Ketelmeer aan natuurlijke en afgeleide maatlat type M14

3.4. Vossemeer

3.4.1. Omvang van het aanwezige visbestand

In de onderstaande tabel 3.7 Wordt de raming van het visbestand in het Vossemeer in kilogrammen per hectare gegeven. Schattingen per deelgebied worden weergegeven in bijlage 6.

Tabel 3.7. Raming van de omvang van het visbestand in het Vossemeer in kg/ha.

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Aal/Paling*	1,3	-	0,0	0,0	0,3	0,9
	Alver	0,0	0,0	-	-	-	-
	Baars	2,0	1,3	0,3	0,3	0,1	-
	Blankvoorn	5,5	5,0	0,4	0,2	-	-
	Brasem	2,4	0,4	0,0	0,1	0,3	1,6
	Driedoornige stekelbaars	0,0	0,0	-	-	-	-
	Giebel	0,0	-	-	0,0	-	-
	Hybride	0,0	-	0,0	-	-	-
	Karper	8,6	0,1	-	-	0,1	8,3
	Pos	3,5	1,0	2,5	-	-	-
	Snoekbaars	4,1	0,2	-	0,0	1,5	2,4
Limnofiel	Bot*	0,0	-	0,0	0,0	-	-
	Zeelt	0,3	-	-	-	-	0,3
Rheofiel	Rivierdonderpad	0,0	-	0,0	-	-	-
	Winde	0,0	0,0	-	-	-	-
Exoot	Marm grondel	0,0	-	0,0	-	-	-
Subtotaal		27,7	8,0	3,2	0,6	2,3	13,5
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek*	0,9	-	0,0	0,0	-	0,9
Totaal		28,6					

0,0 = <0,05 kg/ha; - = niet aangetroffen

* Onderschat aal, snoek en botbestand

De totale omvang van het visbestand op het Vossemeer is geschat op 28,6 kg/ha, waarbij wederom opgemerkt dient te worden dat de hoeveelheid paling, snoek en bot hierbij onderschat is. Deze uitkomst is een forse daling ten opzichte van de 57,9 kg/ha in 2004.

Het grootste biomassa aandeel door karper (31%) gevormd wordt, gevolgd door blankvoorn (19%), snoekbaars (14%) en pos (12%), zie ook figuur 3.5. De hoge biomassa aan karper komt door de vangst van enkele grote karpers, wat er toe leidt dat het aantal karpers slechts marginaal is, in vergelijking met de andere soorten. Het grootste aandeel in de biomassa wordt gevormd door vissen boven de 40 cm (13,5 kg/ha voornamelijk karper) gevolgd door broed (8,0 kg/ha). Het hoge aandeel van broed wordt voornamelijk veroorzaakt door het grote aantal blankvoorns (63%), wat voornamelijk kleinere blankvoorns zijn.

Voor het gehele Vossemeer geldt dat het planktivore bestand wordt geraamd op 7,3 kg (broed) + 1,2 kg (> 0⁺-15cm, blankvoorn, brasem en pos) = 8,5 kg/ha. Hierbij is pos voor 30% meegeteld (zie paragraaf 2.4.2.).

Het benthivore bestand wordt geschat op 2,5 kg (70% van het totale posbestand) + 2,0 kg + 0,2 kg + 1,2 kg + 8,4 kg + 0,3 kg (brasem, blankvoorn, paling, karper en zeelt > 15 cm) = 14,6 kg/ha.

Het piscivore bestand wordt geschat op minimaal 3,9 kg + 0,4 kg + 0,9 kg (snoekbaars, baars en snoek > 15 cm) = 5,2 kg/ha. Deze waarde is waarschijnlijk onderschat, door de eerder genoemde onderschatting van de snoekstand.

In tabel 3.8. wordt de raming van de omvang van het visbestand in het Vossemeer in aantallen per hectare weergegeven.

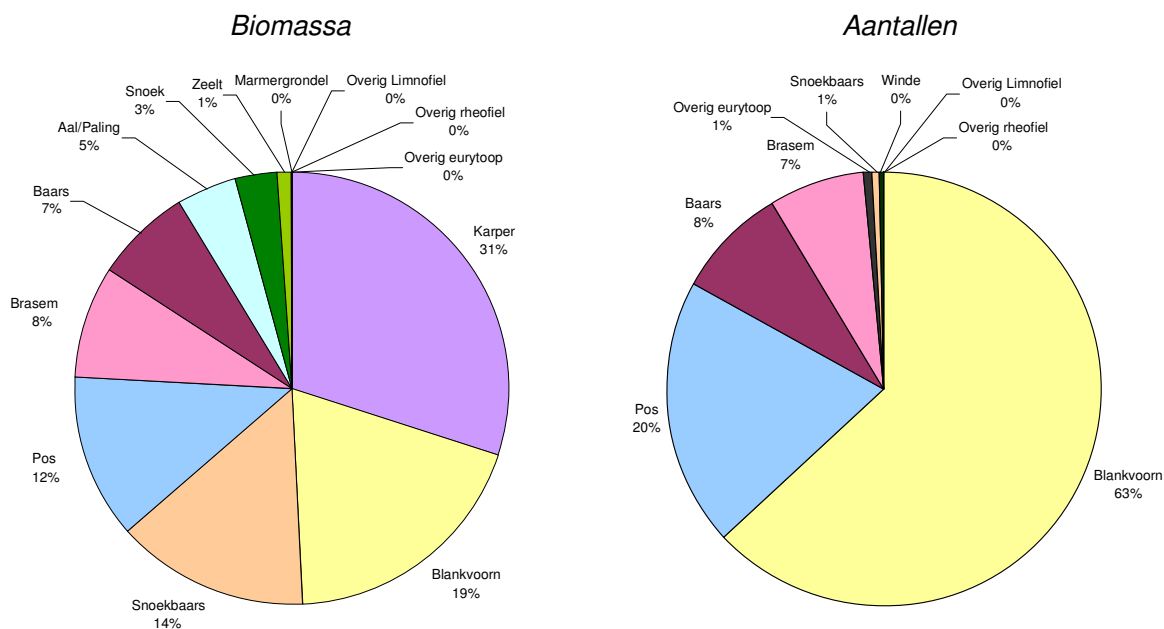
Tabel 3.8. Raming van de omvang van het visbestand in het Vossemeer in aantal/ha.

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Aal/Paling*	10	-	0	2	5	3
	Alver	0	0	-	-	-	-
	Baars	275	258	12	5	0	-
	Blankvoorn	2.068	2.049	18	2	-	-
	Brasem	241	236	2	2	1	1
	Driedoornige stekelbaars	1	1	-	-	-	-
	Giebel	0	-	-	0	-	-
	Hybride	0	-	0	-	-	-
	Karper	7	6	-	-	0	1
	Pos	656	391	266	-	-	-
	Snoekbaars	19	10	-	0	6	2
	Limnofiel	Bot*	1	-	0	1	-
Zeelt		0	-	-	-	-	0
Rheofiel	Rivierdonderpad	0	-	0	-	-	-
	Winde	5	5	-	-	-	-
Exoot	Marm grondel	0	-	0	-	-	-
Subtotaal		3.283	2.956	298	12	12	7
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	1	-	0	0	-	0
Totaal		3.284					

0 = <0,5 stuks/ha; - = niet aangetroffen

* Onderschat aal en botbestand

Op het gehele Vossemeer zijn er in totaal 16 verschillende soorten gevangen (exclusief hybriden), wat een forse toename is vergeleken met de 10 verschillende soorten welke in 2004 gevangen werden. Soorten die in 2004 niet gevangen waren zijn; alver, driedoornige stekelbaars, karper, zeelt, rivierdonderpad, winde en marm grondel. Deze toename in het aantal soorten kan deels verklaard worden door de extra zegen trajecten, omdat het soortenaantal met alleen de kuil trajecten slechts op 11 komt.



Figuur 3.5. Aandelen (%) van de meest voorkomend vissoorten in de bestandschattingen.

3.4.2. Visbiomassa en visproductie

Voor het Vossemeer geldt dat het zomergemiddelde van orthofosfaat slechts een kleine fractie van het totale fosfaat is. Daarom wordt gerekend met het gehalte van totaal fosfaat, wat 0,21 mg/L is. Het dragend vermogen van het Vossemeer is wordt met deze waarde berekend op 262 kg/ha, wat identiek is aan het dragend vermogen van het Ketelmeer en veel hoger dan het aangetroffen bestand. De theoretische bruto productie aan planktivore vis wordt hierbij berekend op 157-210 kg/ha (60-80% van het dragend vermogen).

Op basis van de geschatte totale visbiomassa wordt de netto productie aan planktivore vis berekend op 17-23 kg/ha (60-80% van 28,6 kg/ha). Berekend op basis van de aanwezige planktivore en piscivore bestanden (zie paragraaf 2.4.3.) is de totale bruto productie $(3 * 7,3) + (1,5 * 1,2) + (0,4 * 6 * 5,2) = 36,2$ kg/ha/jaar. Dit is hoger dan de berekende productie op basis van de totale visbiomassa, betekendend dat er relatief veel planktivore vis in het Vossemeer voorkomt.

3.4.3. Predator-prooi verhouding

Ondanks de waarschijnlijke onderschatting van het snoekbestand wordt de predator-prooi verhouding voor het gehele Vossemeer, evenals de vaargeul berekend. Voor het Vossemeer geldt een predator-prooi verhouding van 1:4,5 $((28,6 - 5,2) / 5,2)$ op basis van de totale visbiomassa en een verhouding van 1:2,2 $((8,0 + 3,2) / 5,2)$ op basis van de proovisstand < 15 cm. Bij deze verhouding geldt dat regulatie van de planktivore visstand door predatie van roofvis niet uit te sluiten is.

3.4.4. Lengtesamenstelling

In bijlage 7 zijn de lengte-frequentieverdelingen (L-F) van de gevangen vis uit het Vossemeer weergegeven. Wat opvalt, is dat voor vrijwel alle vissoorten de 0⁺ vissen dominant aanwezig zijn, wat in 2004 ook het geval was. Vooral van blankvoorn, brasem en baars is relatief veel broed aanwezig. Het grootste deel van het broed is blankvoorn, welke vooral buiten de vaargeul gevangen is. Ook voor snoekbaars geldt dat vooral de éénzomerige vis domineert, zij het dat deze vooral in de vaargeul gevangen is. Het Vossemeer lijkt als kraamkamer voor het Ketelmeer te functioneren.

3.4.5. Spreiding van de vis over de deelgebieden

In bijlage 8 is de omvang en soortsamenstelling van de visstand in de onderscheiden deelgebieden weergegeven. De indeling van de deelgebieden is aangegeven in bijlage 5.

Op gewichtbasis zijn de snoekbaars en pos de meest voorkomende vissen in het gebied rondom de vaargeul. In aantallen is de pos veruit het meest vertegenwoordigd.

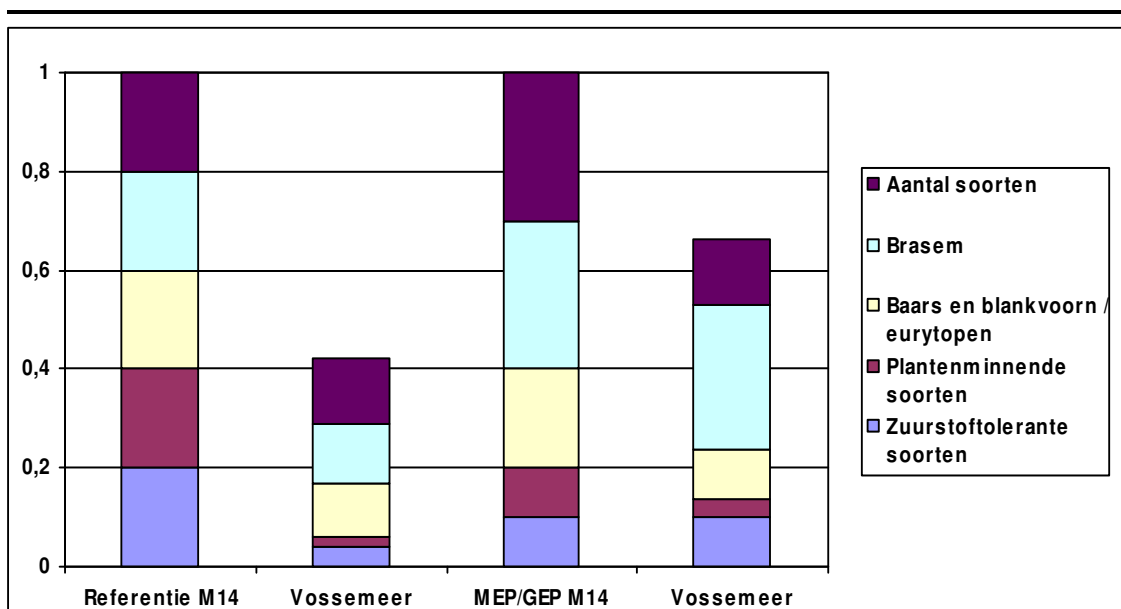
In het ondiepe gedeelte van het Vossemeer is blankvoorn op zowel gewichtbasis als in aantallen het meest aanwezig. Dit wordt veroorzaakt door de aanwezigheid van vrijwel alleen 0⁺ klasse blankvoorn. Zowel de vaargeul als het ondiepe deel heeft unieke soorten voor dat deel van het Vossemeer. Zo zijn zeelt en gibel alleen in de vaargeul gevangen, terwijl alver, drie-doornige stekelbaars, rivierdonderpad en de winde enkel in het ondiepe zijn gevangen. Bot en paling zijn evenals zeelt en gibel alleen in de vaargeul gevangen, maar dit kan het gevolg zijn van de verschillende vangtuigen en bemonsteringsperiode. Paling wordt overdag niet snel gevangen.

3.4.6. Maatlat beoordeling Kader Richtlijn Water

Op basis van de natuurlijke maatlat heeft het Vossemeer de beste beoordeling van de Noordelijke Randmeren, maar wordt nog steeds als matig beoordeeld (tabel 3.9. en figuur 3.6.). Op de deelmaatlaten soorten totaal, brasem, baars en blankvoorn / eurytopen, wordt een redelijke beoordeling gehaald, maar het Vossemeer scoort lager op de deelmaatlaten van plantenminnende en zuurstoftolerante soorten.

Tabel 3.9. Invulling natuurlijke en afgeleide maatlat (M14) van het Vossemeer

Parameter	Natuurlijke	Afgeleide
Score	0,42	0,663
Beoordeling	Matig	Goed
<i>Deelmaatlat</i>		
N soorten	0,67	0,43
% Brasem	0,6	0,99
% Ba+BV in eurytopen	0,53	0,49
% Plantminnende vis	0,11	0,37
% Zuurstof tolerante vis	0,2	1,00



Figuur 3.6. Maatlatbeoordeling Vossemeer aan natuurlijke en afgeleide maatlat van type M14

3.5. Waterlichaam Randmeren Noord (Ketelmeer-Vossemeer)

In de navolgende paragraaf zijn het Ketelmeer en Vossemeer samengevoegd tot het waterlichaam Randmeren Noord.

3.5.1. Omvang van het aanwezige visbestand

De omvang van het totale visbestand in het Ketelmeer-Vossemeer is gebaseerd op de vangstsamenstelling van de individuele meren wat gecorrigeerd is naar de oppervlaktes van de twee meren. In tabel 3.10. en tabel 3.11. worden de ramingen van het visbestand (kg/ha) en (aantal/ha) weergegeven.

Tabel 3.10. Raming van de omvang van het visbestand in het waterlichaam Randmeren Noord in kg/ha.

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Aal/Paling*	4,1	-	0,0	0,0	0,2	3,8
	Alver	0,0	0,0	-	-	-	-
	Baars	2,4	1,4	0,1	0,7	0,1	-
	Blankvoorn	9,6	0,7	1,0	4,9	3,0	-
	Brasem	59,2	0,2	0,7	4,9	4,1	49,2
	Driedoornige stekelbaars	0,0	0,0	-	-	-	-
	Giebel	0,0	-	-	0,0	-	-
	Hybride	0,0	-	0,0	-	-	-
	Karper	1,0	0,0	-	-	0,0	1,0
	Kleine modderkruiper	0,0	-	0,0	-	-	-
	Pos	11,2	4,6	6,6	-	-	-
	Snoekbaars	10,0	0,3	-	0,1	4,4	5,2
	Limnofiel	Bot*	0,3	-	0,0	0,3	-
Houting		0,1	-	-	-	-	0,1
Rietvoorn/Ruisvoorn		0,0	-	0,0	-	-	-
Spiering		0,1	0,1	-	-	-	-
Zeelt		0,0	-	-	-	-	0,0
Rheofiel	Rivierdonderpad	0,0	0,0	0,0	-	-	-
	Riviergrondel	0,0	0,0	0,0	-	-	-
	Winde	1,2	0,0	-	-	0,4	1,0
Exoot	Roofblei	0,1	-	-	-	-	0,1
	Marm grondel	0,0	-	0,0	-	-	-
Subtotaal		99,3	7,3	8,4	10,8	12,2	60,4
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek*	0,1	-	0,0	0,0	-	0,1
Totaal		99,4					

0,0 = <0,05 kg/ha; - = niet aangetroffen

* Onderschat aal, snoek en botbestand

Tabel 3.11. Raming van de omvang van het visbestand in het waterlichaam Randmeren Noord in kg/ha.

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Aal/Paling*	15	-	0	1	4	10
	Alver	35	35	-	-	-	-
	Baars	251	238	4	9	0	-
	Blankvoorn	345	252	34	49	10	-
	Brasem	222	92	30	57	16	28
	Driedoornige stekelbaars	2	2	-	-	-	-
	Giebel	0	-	-	0	-	-
	Hybride	0	-	0	-	-	-
	Karper	1	1	-	-	0	0
	Kleine modderkruiper	0	-	0	-	-	-
	Pos	2.261	1.553	708	-	-	-
	Snoekbaars	34	10	-	1	18	5
	Limnofiel	Bot*	5	-	2	3	-
Houting		0	-	-	-	-	0
Rietvoorn/Ruisvoorn		1	-	1	-	-	-
Spiering		19	19	-	-	-	-
Zeelt		0	-	-	-	-	0
Rheofiel	Rivierdonderpad	3	2	1	-	-	-
	Riviergrondel	2	2	0	-	-	-
	Winde	2	1	-	-	1	1
	Roofblei	0	-	-	-	-	0
Exoot	Marm grondel	0	-	0	-	-	-
Subtotaal		3.197	2.204	780	120	49	43
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek*	0	-	0	0	-	0
Totaal		3.197					

0 = <0,5 stuks/ha; - = niet aangetroffen

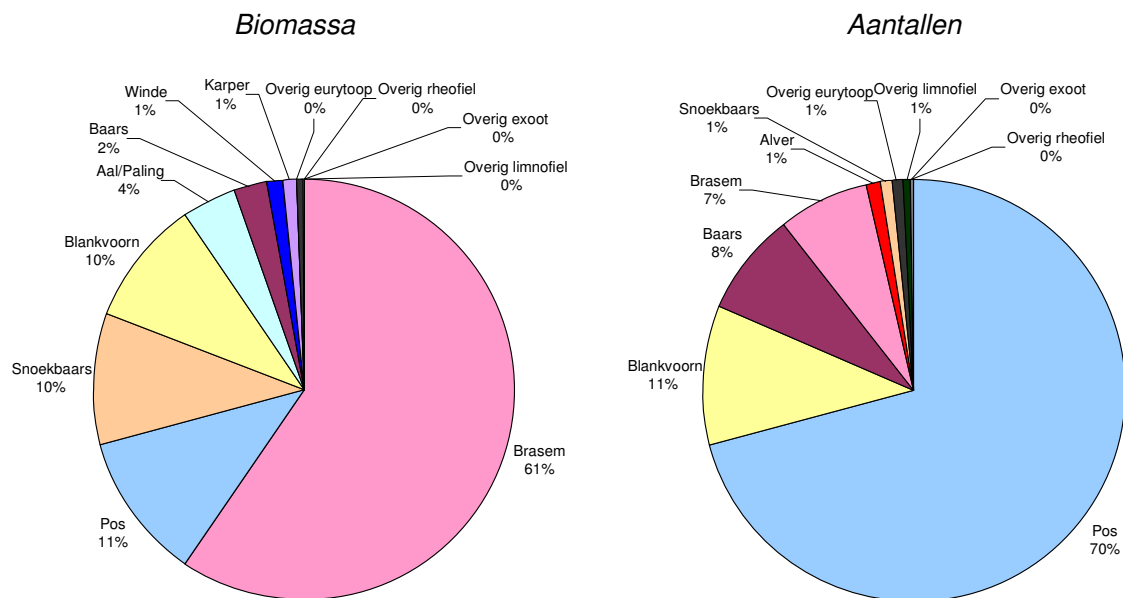
* Onderschat aal, snoek en botbestand

De totale omvang van het visbestand wordt geschat op 99,4 kg/ha en 3.197 stuks/ha. Het aandeel paling, bot en snoek is hierin vrijwel zeker onderschat.

Het planktivore bestand in het Ketelmeer-Vossemeer bestaat uit 4,1 kg (broed) + 3,7 kg (brasem, blankvoorn en pos > 0+-15 cm) = 7,8 kg/ha (hierbij is pos voor 30% meegerekend). Het benthivore bestand wordt op 7,8 kg (70% posbestand) + 7,9 kg + 58,2 kg + 1,0 kg + 0,3 kg + 0,1 kg + 1,4 kg (blankvoorn, brasem, karper, bot, houting en winde > 15 cm) = 76,7 kg/ha geraamd.

Het piscivore bestand is geschat op minimaal 9,7 kg + 0,8 kg + 0,1 kg + 0,1 kg (snoekbaars, baars, snoek en roofblei > 15 cm) = 10,7 kg/ha.

In totaal zijn er 22 soorten aangetroffen, exclusief hybride. Hiervan behoren er 12 tot het eurytope stromingsgilde, 5 tot het limnofiele gilde, 3 tot het limnofiele gilde en daarnaast zijn er twee exoten aangetroffen. In 2005 werden er nog 17 verschillende soorten aangetroffen. Nieuw aangetroffen soorten zijn de houting, ruisvoorn, zeelt, roofblei en marm grondel. De biomassa (zie figuur 3.7.) bestaat voornamelijk uit brasem (61%), gevolgd door pos(11%), snoekbaars (10%) en blankvoorn (10%). In aantallen is de pos dominant (70%), voor de blankvoorn (11%), baars (8%) en brasem (7%).



Figuur 3.7. Aandelen (%) van de meest voorkomende vissoorten in de bestandschatting

3.5.2. Visbiomassa en visproductie

Op basis van de aanwezige planktivore en piscivore bestanden kan de totale bruto productie berekend worden (zie paragraaf 2.4.3.). Deze is $(3 * 4,1) + (1,5 * 3,7) + (0,4 * 0,6 * 10,7) = 20,4$ kg/ha/jaar.

3.5.3. Predator-prooi verhouding

Het exacte predatorbestand is niet bekend door de waarschijnlijk geringe onderschatting van het snoekbestand. Desondanks worden de predator-prooi verhoudingen berekend met een predatorbestand van 10,7 kg/ha. Op basis van de totale visbiomassa wordt de predator-prooi verhouding daarmee 1:8,3 $((99,4 - 10,7) / 10,7)$. Op basis van de prooivisstand < 15 cm is deze 1:1,5 $((7,3 + 8,4) / 10,7)$. Op basis van deze laatste verhouding, gecombineerd met de mogelijke onderschatting van het snoekbestand, mag verondersteld worden dat het piscivore bestand een rol speelt bij de regulering van het planktivore visbestand.

3.5.4. Lengtesamenstelling

De lengte-frequentieverdelingen van de verschillende soorten is voor het Ketelmeer en Vossemeer apart weergegeven in bijlage 7. Meer informatie wordt gegeven in de betreffende paragraaf over het Ketelmeer en Vossemeer (paragraaf 3.3. en 3.4.).

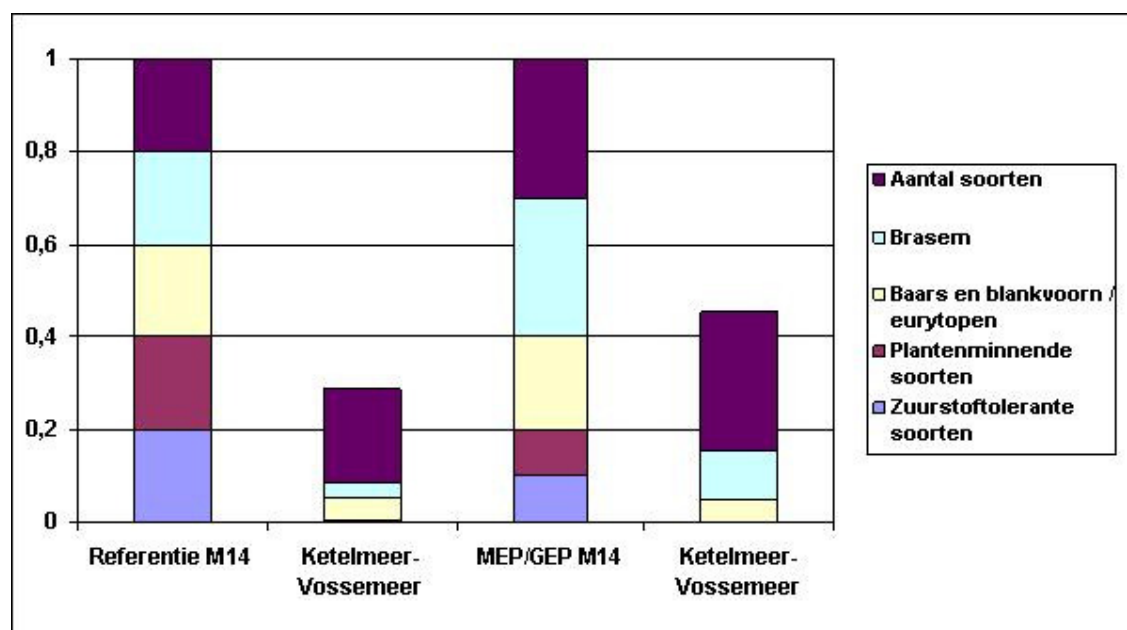
3.5.5. Maatlatbeoordeling Kader Richtlijn Water

Op basis van de natuurlijke maatlat voor wateren van het type M14 wordt de visstand in het waterlichaam Ketelmeer-Vossemeer als ontoereikend beoordeeld (zie tabel 3.12. en figuur 3.8.). Vooral de score op de deelmaatlaten van het aandeel plantminnende en zuurstoftolerante soorten is zeer laag. De deelmaatlaten van het aandeel brasem en de verhouding tussen baars, blankvoorn ten opzichte van het totale aantal eurytopen scoort eveneens slecht. Op de deelmaatlat van het aantal soorten wordt echter de maximale score gehaald. Op basis van de afgeleide maatlat (MEP/GEP M14) wordt het waterlichaam Ketelmeer-Vossemeer als matig beoordeeld. Op de afgeleide maatlat scores de aandelen van plantminnende en zuurstof tolerante vis wederom laag. Het aandeel baars en blankvoorn in het totaal van eurytopen

scoort ongeveer gelijk, terwijl het aandeel brasem iets beter scoort. Het aantal soorten scoort net zoals op de natuurlijke maatlat maximaal.

Tabel 3.12. Invulling natuurlijke en afgeleide maatlat (M14) van het Ketelmeer-Vossemeer

Parameter	Natuurlijke	Afgeleide
Score	0,283	0,453
Beoordeling	Ontoereikend	Matig
<i>Deelmaatlat</i>		
N soorten	1,00	1,00
% Brasem	0,16	0,35
% Ba+BV in eurytopen	0,25	0,23
% Plantminnende vis	0,01	0,01
% Zuurstof tolerante vis	0,01	0,01



Figuur 3.8. Maatlatbeoordeling op natuurlijke en afgeleide maatlat (M14) van het Ketelmeer-Vossemeer

4. DISCUSSIE

4.1. Algemeen

4.1.1. Verloop bemonstering

Op het Ketelmeer is in zijn geheel geen hinder ondervonden van bijvangst van planten, flab of rommel, waardoor er goed bemonsterd kon worden. In het Vossemeer en Zwartemeer was echter een ruime hoeveelheid plantmateriaal aanwezig op de verschillende trajecten. De aanwezigheid van dit plantmateriaal met als gevolg het vertoert raken van het net, kan er toe geleid hebben dat de bestandschatting, van voornamelijk de wat grotere en snellere vis, lager uit is gevallen dan dat deze in werkelijkheid is. Dit kan bijvoorbeeld de lagere visbiomassa per hectare voor het Zwartemeer ten opzichte van 2004 verklaren. Toen werd slechts bij één trek op het ondiepe hinder ondervonden van plantmateriaal (vooral flab), terwijl er bij de huidige bemonstering drie trekken hinder ondervonden van plantmateriaal (vooral flab).

Als er gekeken wordt naar de resultaten van 2004, dan blijkt dat het aandeel van grote brasem (> 40 cm) destijds 12,4 kg/ha bedroeg terwijl dat nu 0,5 kg/ha is.

4.1.2. Migratie

De wateren van de Noordelijke Randmeren zijn onderdeel van een zeer groot watersysteem. Het Ketelmeer, Vossemeer en Zwartemeer staan in directe verbinding met het IJsselmeer, de IJssel en het Zwarte Water, dat de vis de mogelijkheid geeft zich, al dan niet periodiek, over deze wateren te verspreiden. Vooral in het voorjaar kan de vis de Noordelijke Randmeren optrekken om zich in het relatief ondiepe water voor te planten. Door de mogelijkheid tot migratie is het mogelijk dat de visstand van de Noordelijke Randmeren verschilt in de loop van het jaar en tussen verschillende jaren.

4.1.3. Bevist oppervlak

Met uitzondering van het Vossemeer is er voor de overige meren minder dan 1% van het totale wateroppervlak bemonsterd. Dit is vooral te wijten aan het grote oppervlak van deze meren en niet zo zeer aan de inspanning. Er kan dan ook verwacht worden dat ondanks dat het bevestigde oppervlak kleiner dan 1% was, dit toch voldoende was om een reële visstandschatting te maken. In een recent door ons uitgevoerde evaluatie van het Handboek Visstandbemonstering is ook naar voren gekomen dat de inspanning in grote meren lager dan 1% kan zijn. Van belang is de spreiding in de vangsten tussen de verschillende trekken. Zeker in het Ketelmeer waren de vangsten vrij constant.

Een ander punt van aandacht is dat de oeverzones tijdens de huidige bemonstering niet bevestigd zijn. Indien bemonstering door middel van elektrisch vissen had plaatsgevonden, dan was de vangst van plantminnende soorten waarschijnlijk hoger uitgevallen, maar omgerekend naar de totale wateren zou dit verschil marginaal zijn. Dit doordat de oppervlakte van de oeverzone zeer klein is ten opzichte van het totale wateroppervlak. Wel is het zeer goed mogelijk dat het aandeel van snoek (welke op het Ketelmeer en Zwartemeer nul was) door middel van aanvullend elektrisch vissen hoger zal zijn. Uit de genoemde evaluatie is gebleken dat de toegevoegde waarde van de elektrovisserij vooral het completeren van de soortenlijst is. Gezien de soortenlijst die met de kuil en zegen in de waterlichamen gerealiseerd is, wordt niet verwacht dat elektrovisserij hier nog een significante toevoeging aan had kunnen leveren. Dit omdat het aantal gevangen soorten dermate hoog was, dat mogelijk slechts enkele soorten aanvullend elektrisch gevangen zouden worden, wat weinig invloed zal hebben op de deelmaatlat van het aantal soorten (voor het waterlichaam Ketelmeer-Vossemeer zelfs geen invloed, omdat voor dit waterlichaam al de maximale score voor de deelmaatlat van het aantal soorten behaald werd).

4.2. Omvang van de visstand

De biomassa van de gevonden visstand is in alle drie meren aanzienlijk lager dan op grond van nutriëntgehalte verwacht mag worden. De meest waarschijnlijke verklaring is de korte verblijftijd van deze meren. Het is vaker waargenomen dat in wateren met een geringe verblijftijd de nutriënten niet tot expressie komen. Bij stroomsnelheden van ca. 10 cm/sec kan biologisch gezien gesproken worden van stromend water (ref. 9). Hierbij hoort een andere visstand dan in stilstaande wateren. Achterliggende mechanismen zijn; daling van productiviteit omdat nutriënten geen tijd krijgen om opgenomen te worden in de algen, invloed op soortensamenstelling van de algen (geen of weinig blauwalgen), minder zoöplankton en geen grote exemplaren (ref. 10).

Verder is het wel haast zeker dat predatie door roofvis een regulerende werking heeft. Ten slotte mag ook van de pootvisvisserij in deze randmeren een zekere invloed verwacht worden. Jaarlijks wordt uit het Ketelmeer 10-25 kg/ha brasem gevestigd en uit het Zwartemeer 25-100 kg/ha (ref. 11). Deze brasem is deels afkomstig uit het IJsselmeer omdat er in het voorjaar een optrek plaatsvindt naar paaigebieden in het Zwartemeer en Zwartewater maar voor een deel is het ook vis van de lokale populaties.

De lagere bestandschatting van het Zwartemeer is mogelijk te verklaren door de grote hoeveelheid plantmateriaal waardoor de bevissing moeilijk was (zie 4.1.1). Op het Vossemeer was de bestandschatting ook veel lager dan in 2004 (31,8 bij de huidige bemonstering tegenover 57,9 in 2004). Dit verschil wordt voornamelijk veroorzaakt door een lagere vangst aan brasem, pos en snoekbaars. Tijdens de huidige bemonstering is het ondiepe deel intensiever bemonsterd dan tijdens de vorige bemonstering.

De relatief geringe omvang van de vispopulaties hoeft overigens geen probleem te vormen voor het behalen van doelstellingen voor de KRW of andere natuurdoelstellingen. Het kan zelfs positief uitpakken doordat er biologische ruimte is waar minder algemene soorten kunnen profiteren. Daarnaast maakt de afwezigheid van een al te zwaar brasembestand de ontwikkeling van submerse vegetatie mogelijk. Dit is vooral zichtbaar in de ondiepe delen van het Zwartemeer en Vossemeer.

4.3. KRW-beoordeling

Op basis van de natuurlijke maatlat voor ondiepe (matig grote) gebufferde plassen (M14) scoort het waterlichaam Ketelmeer-Vossemeer ontoereikend, evenals het waterlichaam Zwartemeer. Op alle punten van de deelmaatlaten met uitzondering van het aantal soorten wordt niet goed gescoord. De relatief hoge brasemstand in het Ketelmeer heeft grote invloed op de abundantie van brasem en het percentage baars en blankvoorn in de eurytopen. Verder is het aandeel plantminnende en zuurstoftolerante soorten te laag, wat verklaard kan worden door het bijna volledig afwezig zijn van oeverbegroeiing. De KRW-beoordeling op basis van de afgeleide maatlat is voor de twee waterlichamen beter dan de beoordeling van de natuurlijke maatlat, maar wordt nog steeds als matig beoordeeld. Het streefbeeld van een meer van het type M14 is gebaseerd op een aanzienlijk areaal oeverbegroeiing en een natuurlijk waterpeil. Het natuurlijke waterpeil zou er voor moeten zorgen dat oeverlanden in het voorjaar onderwater staan, de zogenaamde vloedvlaktes. Deze gebieden vormen uitstekende paai- en opgroei-gebieden voor soorten als snoek, zeelt, ruisvoorn en kroeskarper. Dit zijn bij uitstek de soorten die thans grotendeels ontbreken in de deelmaatlaten plantminnende en zuurstoftolerante soorten. Dit betekent derhalve dat een verandering op dit punt alleen bewerkstelligd kan worden door inrichtingsmaatregelen en/of aanpassing van het waterpeilregiem. In hoeverre dit reël kan worden toegepast tegen financieel en maatschappelijk aanvaardbare kosten dient verwerkt te worden in de gebiedsspecifieke doelen van deze waterlichamen en de beleidsdoelstellingen.

5. CONCLUSIES

5.1.1. Zwartemeer

- De visstand in het Zwartemeer wordt geschat op 31,8 kg/ha en 2.004 stuks/ha, wat de helft (biomassa) van de bestandschatting van 2004 is. Deze daling is mogelijk het gevolg van de hinder die van de aanwezige waterplanten ondervonden is. De dichte pakketten flab en waterpest verstopten de kuil bij enkele trekken.
- Er zijn in totaal 16 verschillende soorten in het Zwartemeer gevangen, wat er meer zes meer zijn dan tijdens de visstandbemonstering in 2004. De toename in het aantal soorten werd veroorzaakt door de vangst van alver, driedoornige stekelbaars, karper, spiering, zeelt, winde en marm grondel. Snoek werd niet gevangen, maar is waarschijnlijk wel aanwezig.
- Het broedbestand is geschat op 4,2 kg/ha, wat voornamelijk bestaat uit pos, baars en blankvoorn. Het planktivore bestand binnen het broed is geraamd op 3,1 kg/ha.
- Het meerzomerige visbestand is geschat op 27,6 kg/ha. Een groot deel van de totale biomassa van de meerzomerige vis bestaat uit karper groter dan 40 cm (9,8 kg/ha). In tegenstelling tot de visstandbemonstering van 2004, is er deze keer bijna geen grote brasem gevangen (> 40 cm). Dit komt mogelijk door het verstopt raken van het net.
- Ten opzichte van 2004 zijn van alle leeftijdsklassen minder vis gevangen, met uitzondering van de vis welke ouder zijn dan 0⁺, maar kleiner dan 15 cm.
- Het piscivore visbestand is op minstens 3,1 kg/ha geschat. Het overgrote deel van het piscivore visbestand bestaat uit snoekbaars groter dan 40 cm (2,7 kg/ha). Op basis van de predator-prooi verhouding gebaseerd op een prooivisstand < 15 cm, is een regulering van het planktivore bestand door het piscivore bestand niet waarschijnlijk.
- In biomassa zijn de karper (32%) en pos (16%) de meest voorkomende soorten, gevolgd door paling (15%), blankvoorn (15%) en snoekbaars (10%). In aantallen is pos wederom de meest voorkomende soort met 57% van het totaal. Blankvoorn en baars komen met 21% en 8% op de tweede en derde plaats. Wat opvalt, is het relatief hoge aandeel van driedoornige stekelbaars (6%) en kleine modderkruiper (3%) in aantallen van de complete visstand. Ten opzichte van 2004 is het aandeel van het aantal blankvoorn in de complete visstand vele malen kleiner. In 2004 bestond ongeveer de helft van het aantal vissen uit 0⁺ blankvoorns.
- Net zoals in het Ketelmeer en Vossemeer wordt de visbiomassa en het aantal vissen per hectare gedomineerd door eurytope soorten (ongeveer 99%), wat duidt op een eenzijdige visstand.
- Het Zwartemeer wordt als ontoereikend beoordeeld, met een score van 0,34 op de natuurlijke maatlat (M14). Op de afgeleide MEP/GEP (M14) maatlat scoort het Zwartemeer een score van 0,508 wat als matig wordt beschouwd.

5.1.2. Ketelmeer

- De visstand in het Ketelmeer wordt geschat op 108,6 kg/ha en 3.186 stuks/ha, wat een lichte toename in biomassa, maar een daling van het aantal vissen/ha is ten opzichte van eerder onderzoek in 2004. Wel dient opgemerkt te worden dat er gedurende de huidige visstandbemonstering er enkel in het open water van het Ketelmeer gevist is, en niet in het ondiepe water tussen de eilanden. Waarschijnlijk is de visbiomassa in het ondiepe water geringer (wat in 2004 het geval was en tijdens de huidige bemonstering van het Vossemeer), waardoor de schatting lager uitkomt.
- In totaal zijn er 17 verschillende soorten aangetroffen, waarvan 9 behoren tot het eurytope gilde, 4 limnofiele soorten, 3 rheofiele soorten en 1 exoot (roofblei). Dit is een lichte stijging van het aantal soorten, welke er in 2004 nog 15 waren. Nieuw zijn houting, ruisvoorn en roofblei, terwijl karper deze bemonstering niet gevangen is, in tegenstelling tot 2004.
- Het broedbestand wordt geschat op 7,2 kg/ha, waarvan 3,6 kg bestaat uit planktivore vissen. De meest dominante soort, in zowel biomassa als in aantallen, is de pos.

- Het meerzomerige visbestand wordt geschat op 101,4 kg/ha waarvan slechts 4,0 kg planktivoor is. Het meerzomerige visbestand bestaat in biomassa voor meer dan de helft uit brasems groter dan 40 cm, wat vergelijkbaar is met de visstandschatting van 2004.
- De omvang van het piscivore bestand wordt geraamd op 11,4 kg/ha. Dit wordt voornamelijk veroorzaakt door de aanwezigheid van snoekbaars groter dan 25 cm. Op basis van de predator-prooi verhouding op basis van de prooivisstand < 15 cm, is een regulatie van het prooivisbestand, door piscivore vis, niet uit te sluiten.
- De totale visstand in biomassa bestaat voor het overgrote deel (62%) uit brasem, gevolgd door pos, snoekbaars en blankvoorn (12%, 10% en 9% respectievelijk). In aantallen is pos veruit de meest voorkomende soort (77%).
- Ten opzichte van 2004 hebben er geen grote veranderingen plaatsgevonden in de opbouw van de visstand. Er is iets meer blankvoorn en snoekbaars gevangen (voornamelijk de wat grotere exemplaren) en minder baars en pos.
- In zowel biomassa als in aantallen per hectare bestaat het visbestand voor ongeveer 99% uit eurytope soorten. Een dergelijke overheersing door één gilde geeft aan dat er sprake is van een eenzijdige visstand als gevolg van een gebrek aan structuur en vegetatie. Het aantal rheofiele soorten in het Ketelmeer is niet veel hoger dan in het Vossemeer en Zwartemeer, wat wel verwacht kon worden op basis van de stroming. In het Ketelmeer werden echter wel enkele riviergrondels aangetroffen terwijl dit in het Vossemeer en Zwartemeer niet het geval was.
- Het Ketelmeer wordt op de natuurlijke maatlat (M14) als ontoereikend beoordeeld met een score van 0,238. Op de afgeleide MEP/GEP (M14) maatlat is de score 0,311 en dus wederom ontoereikend.

5.1.3. Vossemeer

- De visstand in het Vossemeer wordt geschat op 28,6 kg/ha en 3.284 stuks/ha, wat een forse daling is voor zowel biomassa als aantallen per hectare ten opzichte van eerder onderzoek in 2004. Deels is deze daling te verklaren door de lage visstand in het ondiepe gedeelte, welke in de huidige bemonstering opgenomen waren. In de vaargeul was de vangst echter ook lager dan in 2004, waaruit geconcludeerd kan worden dat de huidige visstand wel degelijk lager uitvalt dan die van 2004.
- Exclusief hybride zijn er in totaal 16 verschillende vissoorten aangetroffen, waarvan 11 van het eurytope gilde, 2 van het limnofiele gilde, 2 rheofiele soorten en 1 exoot (Marmmergrondel). Dit is een toename van het aantal verschillende soorten, welke er in 2004 nog 10 waren. Deze toename komt door de aanwezigheid van alver, driedoornige stekelbaars, karper, zeelt, rivierdonderpad, winde en marmmergrondel. Kolblei werd in 2004 wel gevangen, maar werd nu niet aangetroffen.
- Het broedbestand wordt geschat op 8,0 kg/ha, voornamelijk bestaand uit blankvoorn (zowel in biomassa als in aantallen). Het planktivore bestand binnen het broed wordt geraamd op 7,3 kg/ha.
- Het meerzomerige visbestand wordt geschat op 20,6 kg/ha. Hierin wordt voor biomassa het grootste aandeel ingenomen door karper groter dan 40 cm (8,3 kg/ha).
- Het piscivore visbestand is op minimaal 5,2 kg/ha geschat, voornamelijk bestaand uit snoekbaars (3,9 kg/ha). Voor het gehele Vossemeer geldt dat regulatie van de planktivore visstand door predatie van roofvis niet uit te sluiten is.
- In biomassa zijn karper (31%), blankvoorn (19%), snoekbaars (14%) en pos (12%) de meest voorkomende soorten. Op basis van aantallen per hectare is blankvoorn (63%) het meest voorkomend, gevolgd door pos (20%).
- Op basis van biomassa en aantal bestaat het visbestand in het Vossemeer vrijwel geheel (rond 99%) uit vissen van het eurytope gilde. Dit is wederom een overheersing door het eurytope gilde, wat duidt op een eenzijdige visstand.

- Op basis van de natuurlijke maatlat (M14) wordt het Vossemeer als matig beoordeeld met een score van 0,42. Op de afgeleide MEP/GEP (M14) maatlat is de score 0,663 wat als een goed ecologisch potentieel wordt beoordeeld.

5.1.4. Waterlichaam Randmeren Noord

- De visstand in het Ketelmeer-Vossemeer wordt geschat op 99,4 kg/ha en 3.197 stuks/ha.
- In totaal zijn er 22 verschillende soorten aangetroffen (exclusief hybride). Dit is een stijging ten opzichte van de bemonsteringen in 2004, toen er nog 17 verschillende soorten werden gevangen in dit waterlichaam. Nieuw gevangen soorten zijn zeelt, ruisvoorn, marmmergrondel, roofblei en houting. Drie van de nieuw gevangen soorten zijn dus limnofiel (zeelt, ruisvoorn en houting), terwijl de andere twee exoten zijn (roofblei en marmmergrondel). Het is echter lastig te beoordelen of er in werkelijkheid ook een toename van het aantal soorten is. Met de beperkte bemonsteringsinspanning worden niet alle minder talrijk aanwezige soorten opgemerkt. Dit is ook duidelijk te zien in de huidige bemonstering, waarin enkele vissoorten slechts eenmaal gevangen zijn (onder andere roofblei en houting).
- Het broedbestand is geschat op 7,3 kg/ha, waarvan 4,1 kg bestaat uit planktivore vissen. De meest dominante vis in het broed is de pos, zowel in biomassa als in aantallen per hectare.
- Het meerzomerige visbestand wordt geschat op 92,1 kg/ha waarvan slechts 3,7 kg bestaat uit planktivore vissen. Het meerzomerige visbestand bestaat grotendeels uit grote brasems, groter dan 40 cm (49,2 kg).
- Het piscivore bestand is geschat op 10,7 kg/ha, voornamelijk snoekbaars groter dan 25 cm. Op basis van de verhouding tussen piscivoren en prooivissen (< 15 cm) mag verondersteld worden dat het piscivore bestand een rol speelt bij de regulering van het planktivore visbestand.
- Het totale visbestand bestaat op basis van biomassa voor 61% uit brasem, 11% pos, 10% blankvoorn en voor 10% uit snoekbaars. In aantallen is pos met 70% de meest voorkomende soort, gevolgd door blankvoorn (11%).
- Op basis van biomassa bestaat 99% van de biomassa uit eurytope soorten, terwijl de overige 1% voornamelijk uit rheofiele soorten bestaat. Op aantalbasis bestaat 99% uit eurytope soorten en de overige 1% voornamelijk uit limnofielen.
- Het waterlichaam Ketelmeer-Vossemeer wordt als ontoereikend beoordeeld op basis van de natuurlijke maatlat voor ondiepe (matig grote) gebufferde plassen (M14) en als matig op de afgeleide maatlat (MEP/GEP). De slechte beoordelingen worden veroorzaakt door een lage abundantie van plantminnende en zuurstof tolerante vissoorten en een hoog aandeel van baars en blankvoorn in het totaal aan eurytopen. Tevens is het aandeel van brasem in de totale visstand met 61% (biomassa) hoog.

5.2. Aanbevelingen

- De visbiomassa ligt onder het theoretisch dragend vermogen zoals dat berekend wordt op basis van het nutriëntgehalte. Dit wordt geweten aan de korte verblijftijd van deze meren. Voor de doelstellingen voor de KRW vormt dit geen probleem. De afwezigheid van een al te zwaar brasembestand is zelfs wel positief omdat hierdoor in principe biologische ruimte is voor andere, minder algemene soorten zoals baars, blankvoorn en soorten als kleine modderkruiper waardoor een meer gevarieerde visstand kan ontstaan. Dit wordt versterkt door de ontwikkeling van submerse vegetatie die mogelijk is door de geringe dichtheid van brasem in delen van Zwarte water en Vossemeer. Tot op heden is de ontwikkeling van een gevarieerde visstand echter uitgebleven. De oorzaak daarvan is niet exact aan te geven maar heeft zeker wel te maken met de inrichting (zie volgende punt).
- De afwezigheid vanloedvlaktes en de geringe omvang van de oeverbegroeiing zijn er de oorzaak van dat er maar weinig plantminnende en zuurstoftolerante vis aangetroffen is. Het is overigens wel zo dat dit bestand enigszins onderschat zal zijn vanwege het achterwege blijven van bemonsteringsinspanning langs de oevers met elektrovisserij. Onze er-

varing is dat een bemonstering van de oeverzone slechts een zeer beperkte verhoging van de omvang van het bestand aan plantminnende vis tot gevolg zou hebben gehad omdat het areaal oeverbegroeiing relatief beperkt is (minder dan 1% van het totaaloppervlak). Het gros van de oevers bestaat uit steenstort. Om een substantiële verandering teweeg te brengen zouden stukken land in een deel van het jaar (bij voorkeur voorjaar) moeten overstromen en zouden op grote schaal natuurvriendelijke oevers aangelegd moeten worden. Met de aanleg van eilanden in het Ketelmeer en Vossemeer is daartoe reeds een aanzet gegeven maar de ontwikkeling van de oeverbegroeiing blijft achter. De mogelijke oorzaak kan zijn begrazing door ganzen en/of zwanen. Verder vormt het ondiepe water tussen de eilanden in het voorjaar (maart – half juli) een gewilde habitat voor grote brasem en karpers. Deze vissen kunnen eveneens plantengroei negatief beïnvloeden door het wroeten in de bodem en door het beperken van het doorzicht.

Literatuur

1. Van Giels, J., Rutjes, P., 2004. Visstandbemonstering Ketelmeer, Zwartemeer en Vossemeer 2004. AquaTerra Water en Bodem, Geldermalsen, Projectnummer AT30.2004.553.
2. Klinge, M., G. Hensens, A. Brenninkmeijer & L. Nagelkerke, 2003. Handboek Visstandbemonstering. Voorbereiding, bemonstering, beoordeling. STOWA, Utrecht.
3. Hanson, J.M. & W.C. Leggett, 1982. Empirical prediction of fish biomass and yield. Can. J. Aquat. Sci. 39: 257-263.
4. Grimm, M.P. & J.J.G.M. Backx, 1990. The restoration of shallow eutrophic lakes, and the role of northern pike, aquatic vegetation and nutrient concentration. Hydrobiologia 200/201: 557-566.
5. Grimm, P.P., Jagtman, E., Klinge, M., 1992. Fosfaatgehalten en haalbaarheid van Actief Biologisch Beheer. Een visbiologisch perspectief. H2O 25: 424-431.
6. Molen, D.T. van der & Pot, R., (red.) 2006. Referenties en concept-maatlatten voor meren ten behoeve van de Kaderrichtlijn Water, update april 2006, STOWA Utrecht.
7. Pot, R., (red.) 2005. Default-MEP/GEP's voor sterk veranderde en kunstmatige wateren, concept versie 8. STOWA, Utrecht.
8. <http://www.roelfpot.nl>
9. Verdonschot, P.F.M., 2000. Natuurlijke levensgemeenschappen van de Nederlandse binnenwateren deel 2, beken. Alterra, Wageningen. Rapport EC-LNV nr. AS-02
10. Witteveen en Bos, 2003. Functie viswater in boezemsystemen van Hollands Noorderkwartier. In opdracht van Hoogheemraadschap uitwaterende Sluizen. Projectnr. EDM 18-6.
11. Wullink, J., Kampen, J., 2007. Raming brasemvangsten Randmeren. AquaTerra - Kuiper-Burger B.V., Geldermalsen. Projectnummer 20070882.
12. Noble, R. & Cowx, I., 2002. FAME Work Package 1 – Development of a River-type classification system (D1) & Compilation and harmonisation of fish species classification (D2). Final report. University of Hull. United Kingdom.

BIJLAGEN

- Bijlage 1. Soortenlijst zoete wateren en indeling (FAME)**
- Bijlage 2. Status aangetroffen soorten**
- Bijlage 3. Overzicht van de uitgevoerde trekken**
- Bijlage 4. Coördinaten van de uitgevoerde trekken**
- Bijlage 5. Deelgebieden en karakteristieken**
- Bijlage 6. Raming van het visbestand per deelgebied**
- Bijlage 7. Lengte-frequentieverdelingen van de vangsten per hectare per water**
- Bijlage 8. Biomassa verdeling van het visbestand per deelgebied**
- Bijlage 9. Overzicht van eerdere visbestanden (2004)**
- Bijlage 10. Zomergemiddelde nutriëntengehaltes in de Randmeren-Noord (april-september)**
- Bijlage 11. Maatlatten sterk veranderde en kunstmatige wateren.**

Bijlage 1. Soortenlijst zoete wateren en indeling (FAME)

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Stromingsgilde
Aal	<i>Anguilla anguilla</i>	EURY
Alver	<i>Alburnus alburnus</i>	EURY
Baars	<i>Perca fluviatilis</i>	EURY
Barbeel	<i>Barbus barbus</i>	RH
Beekforel	<i>Salmo trutta fario</i>	RH
Beekprik	<i>Lampetra planeri</i>	RH
Bermpje	<i>Barbatula barbatula</i>	RH
Bittervoorn	<i>Rhodeus sericeus</i>	LI
Blankvoorn	<i>Rutilus rutilus</i>	EURY
Bot	<i>Platichthys flesus</i>	LI
Brasem	<i>Abramis brama</i>	EURY
Driedoornige stekelbaars	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	EURY
Eft	<i>Alosa alosa</i>	RH
Elrits	<i>Phoxinus phoxinus</i>	RH
Fint	<i>Alosa fallax</i>	RH
Gestippelde alver	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	RH
Giebel	<i>Carassius gibelio</i>	EURY
Grote marene	<i>Coregonus lavaretus</i>	EURY
Grote modderkruiper	<i>Misgurnus fossilis</i>	LI
Houting	<i>Coregonus oxyrinchus</i>	LI
Karper	<i>Cyprinus carpio</i>	EURY
Kleine modderkruiper	<i>Cobitis taenia</i>	EURY
Kolblei	<i>Blicca bjoerkna</i>	EURY
Kopvoorn	<i>Leuciscus cephalus</i>	RH
Kroeskarper	<i>Carassius carassius</i>	LI
Kwabaal	<i>Lota lota</i>	EURY
Meerval	<i>Silurus glanis</i>	EURY
Pos	<i>Gymnocephalus cernuus</i>	EURY
Rivierdonderpad	<i>Cottus gobio</i>	RH
Riviergrondel	<i>Gobio gobio</i>	RH
Rivierprik	<i>Lampetra fluviatilis</i>	RH
Roofblei (exoot)	<i>Aspius aspius</i>	EURY
Ruisvoorn	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	LI
Serpeling	<i>Leuciscus leuciscus</i>	RH
Sneep	<i>Chondrostoma nasus</i>	RH
Snoek	<i>Esox lucius</i>	EURY
Snoekbaars	<i>Sander lucioperca</i>	EURY
Spiering	<i>Osmerus eperlanus</i>	LI
Steur	<i>Acipenser sturio</i>	RH
Tienddoornige stekelbaars	<i>Pungitius pungitius</i>	LI
Vetje	<i>Leucaspis delineatus</i>	LI
Vlagzalm	<i>Thymallus thymallus</i>	RH
Winde	<i>Leuciscus idus</i>	RH
Zalm	<i>Salmo salar</i>	RH
Zeeforel	<i>Salmo trutta trutta</i>	RH
Zeelt	<i>Tinca tinca</i>	LI
Zeeprik	<i>Petromyzon marinus</i>	RH

Toelichting bij de tabel

De bovenstaande indeling is afgeleid voor het FAME-project. De afkorting FAME staat voor Fish-based Assessment Method for the Ecological status of European rivers. De soorten in de tabel zijn voor stagnante en stromende Nederlandse zoete wateren geselecteerde soorten uit de totale FAME-lijst. Alleen de indeling naar stromingsgilde is voor het onderhavige project relevant en is daarom in de tabel opgenomen. Onderstaand worden de gilden kort toegelicht. Voor de volledige indeling en een uitgebreide toelichting wordt verwezen naar ref. 12.

Stromingsgilde

LI Limnofiel; voorkeur voor stilstaand water
RH Rheofiel; voorkeur voor stromend water
EURY Eurytoop; zonder voorkeur voor stilstaand of stromend water

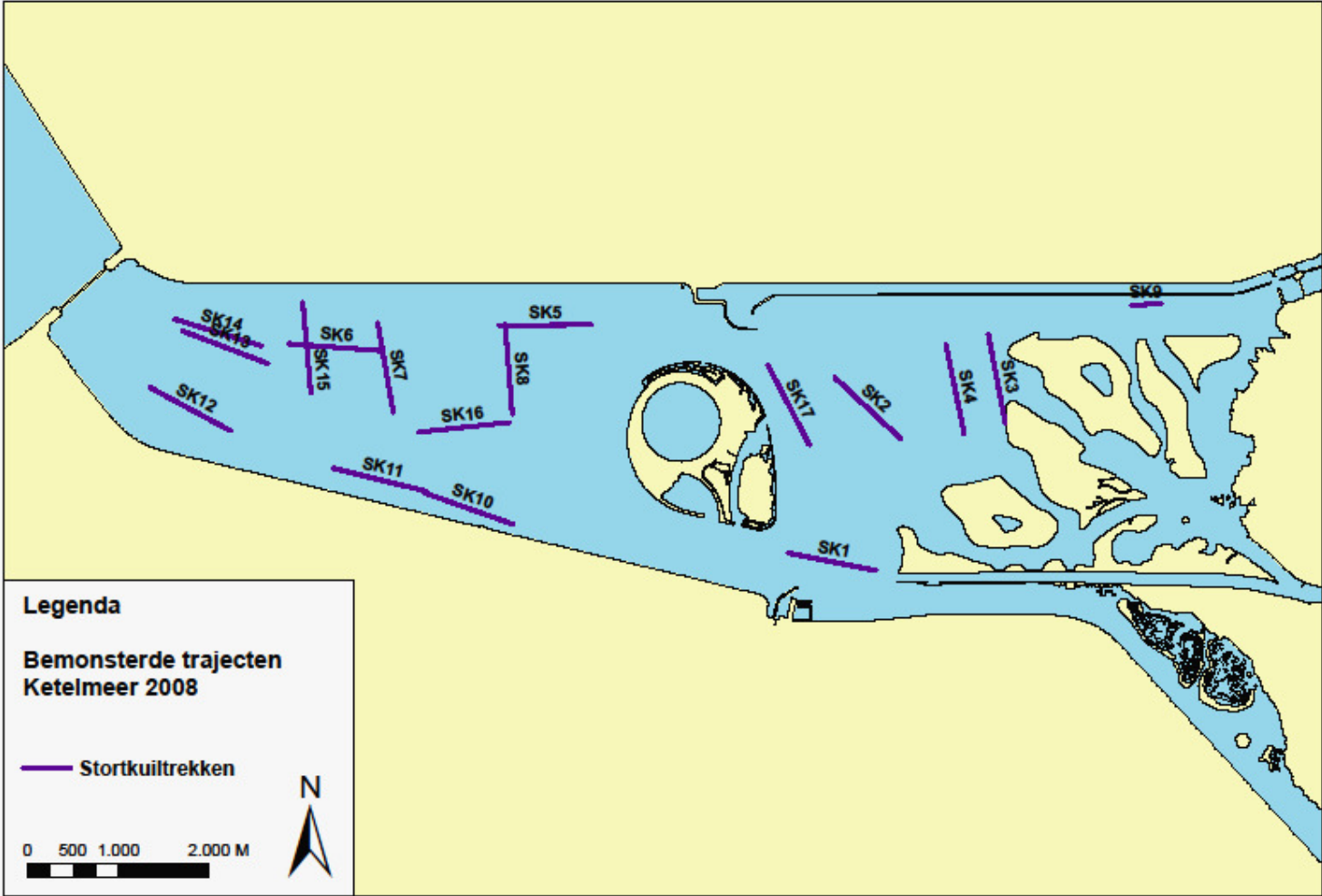
Bijlage 2. Status aangetroffen soorten

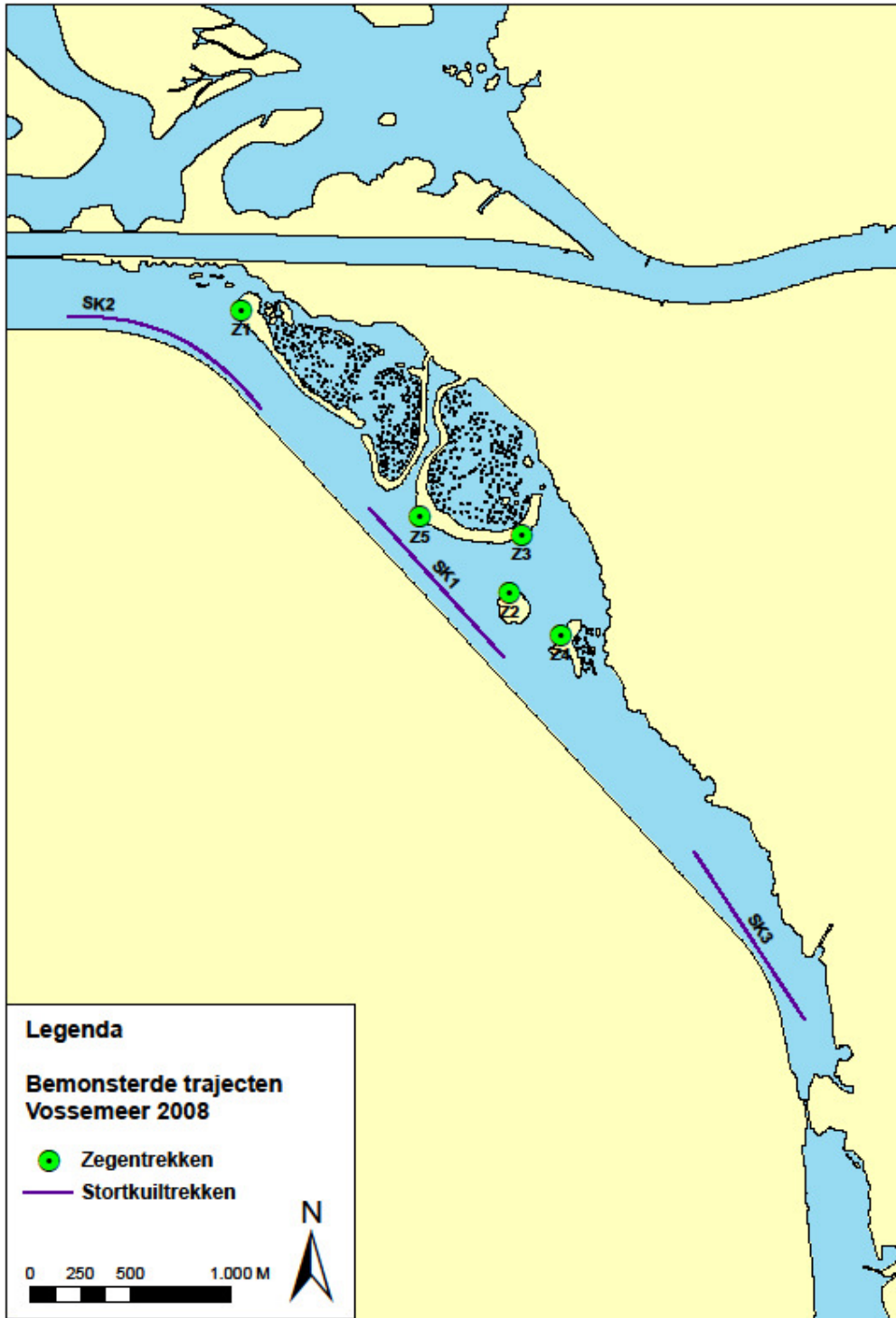
Vissoort	Status ¹	Visserijwet ²	Beschermd ³	Rode lijst ⁴
Aal/paling	Inheems	+ (28 cm)		
Afrikaanse meerval	Exoot			
Alver	Inheems	+		
Amerikaanse hondsvij	Exoot	+		
Baars	Inheems	+ (22 cm)		
Barbeel	Inheems	+ (30 cm)		Bedreigd
Beekforel	Inheems	+ (25 cm)		Verdwenen
Beekprik	Inheems		+++ II	Bedreigd
Bermpje	Inheems		++	
Bittervoorn	Inheems		+++ II	Kwetsbaar
Blankvoorn	Inheems	+		
Blauwband	Exoot			
Blauwneus	Exoot			
Bot	Inheems	+ (20 cm)		
Brasem	Inheems	+		
Bronforel	Exoot	+ (25 cm)		
Bruine Am.dwergmeerval	Ingeburgerd			
Diklipharder	Inheems	+		
Donaubrasem	Exoot			
Driedoornige stekelbaars	Inheems	+		
Dunlipharder	Inheems	+		
Elft	Inheems	+	II	
Elrits	Inheems		+++	Bedreigd
Fint	Inheems	+	II	Verdwenen
Gestippelde alver	Inheems		+++	Gevoelig
Giebel	Ingeburgerd			
Goudharder	Inheems			
Goudvij	Ingeburgerd			
Graskarper	Exoot			
Grootkopkarper	Exoot			
Grote marene	Inheems	+		
Grote modderkruiper	Inheems		+++ II	Kwetsbaar
Gup	Exoot			
Houting	Inheems		+++ IV	
Karper	Ingeburgerd	+		
Kleine marene	Exoot	+		
Kleine modderkruiper	Inheems		++ II	
Kolblei	Inheems	+		
Kopvoorn	Inheems	+		Kwetsbaar
Kroeskarper	Ingeburgerd	+ (30 cm)		Kwetsbaar
Kwabaal	Inheems	+		Bedreigd
Marmergrondel	Exoot			
Meerval	Inheems		++	
Pos	Inheems	+		
Regenboogforel	Exoot	+ (25 cm)		
Rivierdonderpad	Inheems		++ II	
Riviergrondel	Inheems	+		
Rivierprik	Inheems	+ (15 cm)	++ II	
Roofblei	Exoot			
Ruisvoorn/rietvoorn	Inheems	+ (15 cm)		
Serpeling	Inheems	+ (15 cm)		Kwetsbaar

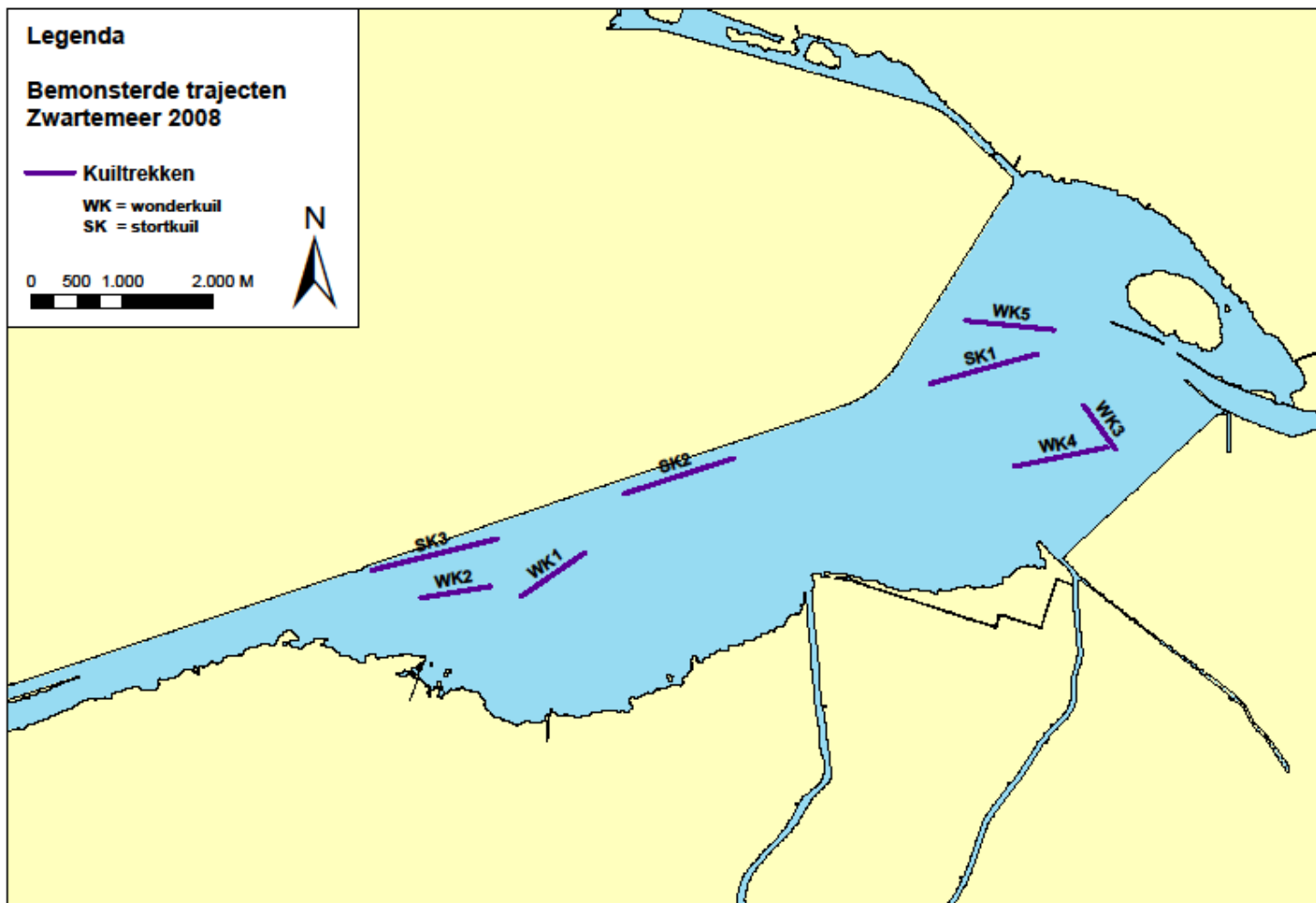
Sneep	Inheems	+	(30 cm)		Bedreigd
Snoek	Inheems	+	(45 cm)		
Snoekbaars	Ingeburgerd	+	(42 cm)		
Spiering	Inheems	+			
Steur	Inheems			+++ IV	Verdwenen
Tiendornige stekelbaars	Inheems	+			
Vetje	Inheems	+			Kwetsbaar
Vlagzalm	Inheems	+	(35 cm)		Verdwenen
Winde	Inheems	+	(30 cm)		Gevoelig
Witvingrondel	Exoot				
Zalm	Inheems	+	(40 cm)	II	
Zeeforel	Inheems	+	(40 cm)		
Zeelt	Inheems	+	(25 cm)		
Zeeprik	Inheems	+		II	
Zilverkarper	Exoot				
Zonnebaars	Exoot				
Zwarte Am.dwergmeerval	Exoot				

1. Inheemse soorten komen van oorsprong in Nederland voor; ingeburgerde soorten vormen meer dan 100 jaar een zichzelf in stand houdende populatie; exoten komen minder dan 100 jaar in Nederland voor of zijn voor het voorkomen afhankelijk van uitzettingen.
2. + = Genoemd in Regeling aanwijzing vissen, schaal- en schelpdieren 1982 (minimummaat gegeven in Reglement minimummaten en gesloten tijden 1985).
3. ++ = Soort beschermd volgens de Flora- en Faunawet en staat in tabel 2; +++ = idem in tabel 3; II = soort genoemd in bijlage II van de EU-Habitatrichtlijn, voor deze soorten moeten de lidstaten beschermde gebieden aanwijzen; IV = soort genoemd in bijlage IV, soorten die strikt moeten worden beschermd.
4. Besluit Rode lijsten flora en fauna 5 november 2004.

Bijlage 3. Overzicht van de uitgevoerde trekken







Bijlage 4. Coördinaten van de uitgevoerde trekken

treknr	datum	af-stand (m)	bevist opp. (ha)	coördinaten be- gin		coördinaten eind		bijzonderheden
				x	y	x	y	
Ketelmeer								
sk1	3-9-2008	1000	1,00	180280	510998	181242	510803	
sk2	2-9-2008	1000	1,00	181520	512261	180790	512935	
sk3	2-9-2008	1000	1,00	182673	512433	182492	513403	
sk4	2-9-2008	1000	1,00	182223	512309	182017	513296	
sk5	2-9-2008	1000	1,00	177094	513510	178109	513512	
sk6	1-9-2008	1000	1,00	174778	513313	175799	513234	één putje van 8 m diep
sk7	2-9-2008	1000	1,00	175924	512554	175759	513532	
sk8	2-9-2008	1000	1,00	177235	512529	177161	513524	
sk9	2-9-2008	320	0,32	184067	513737	184387	513749	sterke stroming ri Zw. Meer. Motorstoring
sk10	2-9-2008	1000	1,00	176294	511681	177251	511319	
sk11	2-9-2008	1000	1,00	175266	511934	176263	511670	
sk12	1-9-2008	1000	1,00	173243	512827	174132	512347	
sk13	1-9-2008	1000	1,00	173601	513450	174541	513088	
sk14	1-9-2008	1000	1,00	173511	513581	174470	513287	
sk15	2-9-2008	1000	1,00	175016	512768	174926	513763	
sk16	2-9-2008	1000	1,00	176203	512333	177204	512443	
sk17	3-9-2008	1000	1,00	180510	512188	180052	513071	
Totaal		16320	16,32					
Stortkuil		16320	16,32					
Zwartemeer								
wk1	3-9-2008	650	0,46	190977	515174	191546	515564	
wk2	4-9-2008	600	0,42	190079	515163	190705	515268	
wk3	4-9-2008	500	0,35	196299	516490	196009	516888	extreem veel flab; kuil ver- stopt
wk4	4-9-2008	850	0,60	195390	516343	196222	516514	extreem veel flab; kuil ver- stopt
wk5	4-9-2008	850	0,60	194958	517642	195753	517558	redelijk wat flab
sk1	3-9-2008	1000	1,00	194642	517080	195599	517349	veel rommel en veen
sk2	3-9-2008	1000	1,00	191901	516095	192872	516408	
sk3	3-9-2008	1070	1,07	190761	515694	189645	515407	
Totaal		6520	5,49					
wonderkuil		3450	2,42					
Stortkuil		3070	3,07					
Vossemeer								
sk1	3-9-2008	1000	1,00	185239	508680	184570	509419	trek mislukt: te veel flab en veel stroming
sk2	3-9-2008	1000	1,00	188070	510382	184033	509921	zeer veel flab
sk3	3-9-2008	1000	1,00	186699	506879	186152	507707	veel veenbrokken
z1	10-9-2008		0,49	183935	510413			
z2	10-9-2008		0,56	185267	509010			
z3	10-9-2008		0,49	185329	509297			
z4	10-9-2008		0,49	185524	508800			Veel flab in de trek
z5	10-9-2008		0,49	184824	509387			
Totaal		3000	5,52					
zegen			2,52					
stortkuil		3000	3,00					

Bijlage 5. Deelgebieden en karakteristieken**Ketelmeer**

Deelgebied	Oppervlakte (ha)	Diepte (gemiddeld)	Trekken
Oost	830	> 2,5 m	SK 1 t/m 4, 9, 17
West	1723	> 2,5 m	SK 5 t/m 8, SK 10 t/m 16
Totaal	2553		

Vossemeer

Deelgebied	Oppervlakte (ha)	Diepte (gemiddeld)	Trekken
Vaargeul	87	3-5 m	SK 1 t/m 3 (SK 1 mislukt)
Overig	244	< 2,5 m	ZE 1 t/m 5
Totaal	331		

Zwartemeer

Deelgebied	Oppervlakte (ha)	Diepte (gemiddeld)	Trekken
Vaargeul	331	3-5 m	SK 1 t/m 3
Overig	1429	< 2,5 m	WK 1 t/m 5
Totaal	1761		

Bijlage 6. Raming van het visbestand per deelgebied

Ketelmeer oost en west

Raming van de omvang van het visbestand in het Ketelmeer-oost in kg/ha							
Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Aal/Paling*	2,1	-	-	0,0	0,0	2,1
	Alver	0,0	0,0	-	-	-	-
	Baars	1,2	0,6	0,0	0,4	0,1	-
	Blankvoorn	12,2	0,1	1,9	7,3	2,9	-
	Brasem	59,4	0,4	0,5	5,3	4,1	49,1
	Driedoornige stekelbaars	0,0	0,0	-	-	-	-
	Kleine modderkruiper	0,0	-	0,0	-	-	-
	Pos	8,4	4,7	3,6	-	-	-
	Snoekbaars	12,9	0,2	-	0,1	4,0	8,6
	Limnofiel	Bot*	0,2	-	0,1	0,1	-
Spiering		0,0	0,0	-	-	-	-
Rheofiel	Riviergrondel	0,0	0,0	0,0	-	-	-
	Winde	0,5	-	-	-	0,2	0,3
Totaal		96,9	6,0	6,1	13,2	11,3	60,1

0,0 = <0,05 kg/ha; - = niet aangetroffen

* Onderschat aal en botbestand

Raming van de omvang van het visbestand in het Ketelmeer-oost in aantal/ha							
Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Aal/Paling*	7	-	-	0	1	5
	Alver	26	26	-	-	-	-
	Baars	114	106	3	5	0	-
	Blankvoorn	189	39	62	78	10	-
	Brasem	248	120	23	60	16	29
	Driedoornige stekelbaars	2	2	-	-	-	-
	Kleine modderkruiper	1	-	1	-	-	-
	Pos	1.994	1.621	373	-	-	-
	Snoekbaars	31	7	-	1	18	5
	Limnofiel	Bot*	4	-	3	1	-
Spiering		3	3	-	-	-	-
Rheofiel	Riviergrondel	6	5	0	-	-	-
	Winde	1	-	-	-	1	0
Totaal		2.626	1.929	465	145	46	39

0 = <0,5 stuks/ha; - = niet aangetroffen

* Onderschat aal en botbestand

Raming van de omvang van het visbestand in het Ketelmeer-west in kg/ha							
Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Aal/Paling*	5,6	-	0,0	0,0	0,4	5,2
	Alver	0,0	0,0	-	-	-	-
	Baars	2,9	1,8	0,1	0,8	0,1	-
	Blankvoorn	9,1	0,0	0,7	4,7	3,6	-
	Brasem	70,0	0,2	0,9	5,6	4,8	58,5
	Driedoornige stekelbaars	0,0	0,0	-	-	-	-
	Pos	14,1	5,3	8,8	-	-	-
	Snoekbaars	9,8	0,3	-	0,1	5,2	4,1
Limnofiel	Bot*	0,4	-	0,0	0,4	-	-
	Houting	0,1	-	-	-	-	0,1
	Rietvoorn/Ruisvoorn	0,1	-	0,1	-	-	-
	Spiering	0,1	0,1	-	-	-	-
Rheofiel	Rivierdonderpad	0,0	0,0	0,0	-	-	-
	Riviergrondel	0,0	0,0	-	-	-	-
	Winde	1,9	-	-	-	0,5	1,4
Exoot	Roofblei	0,2	-	-	-	-	0,2
Totaal		114,3	7,7	10,6	11,6	14,6	69,5

0,0 = <0,05 kg/ha; - = niet aangetroffen

* Onderschat aal en botbestand

Raming van de omvang van het visbestand in het Ketelmeer-west in aantal/ha							
Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Aal/Paling*	20	-	0	1	5	14
	Alver	44	44	-	-	-	-
	Baars	313	297	3	12	0	-
	Blankvoorn	89	10	24	44	12	-
	Brasem	207	50	40	66	19	32
	Driedoornige stekelbaars	1	1	-	-	-	-
	Pos	2.698	1.744	954	-	-	-
	Snoekbaars	38	12	-	1	21	4
Limnofiel	Bot*	6	-	1	4	-	-
	Houting	0	-	-	-	-	0
	Rietvoorn/Ruisvoorn	2	-	2	-	-	-
	Spiering	30	30	-	-	-	-
Rheofiel	Rivierdonderpad	4	3	1	-	-	-
	Riviergrondel	1	1	-	-	-	-
	Winde	2	-	-	-	1	1
Exoot	Roofblei	0	-	-	-	-	0
Totaal		3.455	2.192	1.025	128	58	51

0 = <0,5 stuks/ha; - = niet aangetroffen

* Onderschat aal en botbestand

Vossemeer vaargeul en overig

Raming van de omvang van het visbestand in het Vossemeer-vaargeul in kg/ha							
Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Aal/Paling*	4,9	-	0,0	0,1	1,2	3,6
	Baars	5,5	3,4	0,6	1,3	0,2	-
	Blankvoorn	0,9	0,7	0,1	0,2	-	-
	Brasem	3,8	1,1	0,0	0,3	1,1	1,2
	Giebel	0,1	-	-	0,1	-	-
	Karper	6,4	0,3	-	-	0,5	5,5
	Pos	13,4	3,8	9,6	-	-	-
	Snoekbaars	15,6	0,8	-	0,0	5,6	9,2
Limnofiel	Bot*	0,2	-	0,0	0,1	-	-
	Zeelt	1,0	-	-	-	-	1,0
Exoot	Marm grondel	0,0	-	0,0	-	-	-
Subtotaal		51,8	10,1	10,3	2,1	8,6	20,5
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	3,4	-	0,1	0,1	-	3,2
Totaal		55,2					

0,0 = <0,05 kg/ha; - = niet aangetroffen

* Onderschat aal en botbestand

Raming van de omvang van het visbestand in het Vossemeer-vaargeul in aantal/ha							
Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Aal/Paling*	38	-	0	8	18	12
	Baars	752	713	18	20	1	-
	Blankvoorn	271	262	7	2	-	-
	Brasem	792	783	1	3	4	1
	Giebel	0	-	-	0	-	-
	Karper	15	13	-	-	1	1
	Pos	2.491	1.485	1.006	-	-	-
	Snoekbaars	72	39	-	0	23	9
Limnofiel	Bot*	3	-	1	2	-	-
	Zeelt	1	-	-	-	-	1
Exoot	Marm grondel	0	-	0	-	-	-
Subtotaal		4.435	3.295	1.033	35	47	24
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	2	-	0	0	-	2
Totaal		4.437					

0 = <0,5 stuks/ha; - = niet aangetroffen

* Onderschat aal en botbestand

Raming van de omvang van het visbestand in het Vossemeer-overig in kg/ha							
Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Alver	0,0	0,0	-	-	-	-
	Baars	0,7	0,6	0,1	-	-	-
	Blankvoorn	7,2	6,5	0,5	0,1	-	-
	Brasem	1,9	0,1	0,0	0,1	-	1,7
	Driedoornige stekelbaars	0,0	0,0	-	-	-	-
	Hybride	0,0	-	0,0	-	-	-
	Karper	9,3	0,0	-	-	-	9,3
	Pos	0,0	0,0	0,0	-	-	-
	Snoekbaars	0,0	0,0	-	-	-	-
	Rheofiel	Rivierdonderpad	0,0	-	0,0	-	-
	Winde	0,0	0,0	-	-	-	-
Totaal		19,1	7,2	0,6	0,2	-	11,0

0,0 = <0,05 kg/ha; - = niet aangetroffen

Raming van de omvang van het visbestand in het Vossemeer-overig in aantal/ha							
Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Alver	0	0	-	-	-	-
	Baars	105	96	9	-	-	-
	Blankvoorn	2.709	2.686	21	2	-	-
	Brasem	45	40	2	1	-	1
	Driedoornige stekelbaars	1	1	-	-	-	-
	Hybride	0	-	0	-	-	-
	Karper	4	3	-	-	-	1
	Pos	2	0	1	-	-	-
	Snoekbaars	0	0	-	-	-	-
	Rheofiel	Rivierdonderpad	0	-	0	-	-
	Winde	7	7	-	-	-	-
Totaal		2.873	2.833	33	3	-	2

0 = <0,5 stuks/ha; - = niet aangetroffen

Zwartemeer vaargeul en overig

Raming van de omvang van het visbestand in het Zwartemeer-vaargeul in kg/ha							
Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Aal/Paling*	7,3	-	0,0	0,0	0,8	6,5
	Baars	3,0	2,3	0,1	0,4	0,1	-
	Blankvoorn	0,4	0,1	-	-	0,3	-
	Brasem	7,1	0,1	0,1	0,2	4,0	2,6
	Driedoornige stekelbaars	0,1	0,1	0,0	-	-	-
	Karper	0,0	-	-	0,0	-	-
	Kleine modderkruiper	0,0	-	0,0	-	-	-
	Kolblei	0,2	-	-	-	0,2	-
	Pos	8,5	2,6	5,9	-	-	-
	Snoekbaars	9,7	0,2	-	-	0,4	9,1
	Limnofiel	Bot*	0,1	-	-	0,1	-
Spiering		0,0	0,0	-	-	-	-
Zeelt		0,0	0,0	-	-	-	-
Totaal		36,4	5,4	6,1	0,7	5,8	18,2

0,0 = <0,05 kg/ha; - = niet aangetroffen

* Onderschat aal en botbestand

Raming van de omvang van het visbestand in het Zwartemeer-vaargeul in aantal/ha							
Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Aal/Paling*	30	-	0	1	11	18
	Baars	324	313	2	8	1	-
	Blankvoorn	50	49	-	-	1	-
	Brasem	117	91	10	2	11	2
	Driedoornige stekelbaars	485	425	60	-	-	-
	Karper	0	-	-	0	-	-
	Kleine modderkruiper	7	-	7	-	-	-
	Kolblei	1	-	-	-	1	-
	Pos	1.947	1.161	785	-	-	-
	Snoekbaars	56	44	-	-	2	10
	Limnofiel	Bot*	1	-	-	1	-
Spiering		16	16	-	-	-	-
Zeelt		15	15	-	-	-	-
Totaal		3.049	2.114	864	12	27	30

0 = <0,5 stuks/ha; - = niet aangetroffen

* Onderschat aal en botbestand

Raming van de omvang van het visbestand in het Zwartemeer-overig in kg/ha							
Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Aal/Paling*	4,4	-	-	0,0	0,0	4,3
	Alver	0,0	0,0	-	-	-	-
	Baars	1,0	0,9	0,0	0,1	-	-
	Blankvoorn	5,9	1,5	3,0	1,1	0,2	-
	Brasem	1,2	-	0,1	0,6	0,5	-
	Driedoornige stekelbaars	0,0	0,0	-	-	-	-
	Karper	12,1	0,0	-	-	-	12,1
	Kleine modderkruiper	0,2	-	0,2	-	-	-
	Pos	4,4	1,4	3,0	-	-	-
	Snoekbaars	1,6	0,1	-	-	0,3	1,2
Limnofiel	Zeelt	0,0	0,0	0,0	-	-	-
Rheofiel	Winde	0,1	-	-	-	0,1	-
Exoot	Marm grondel	0,0	-	0,0	-	-	-
Totaal		30,9	3,9	6,3	1,8	1,1	17,6

0,0 = <0,05 kg/ha; - = niet aangetroffen

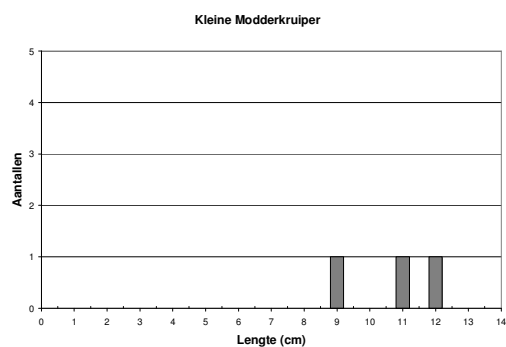
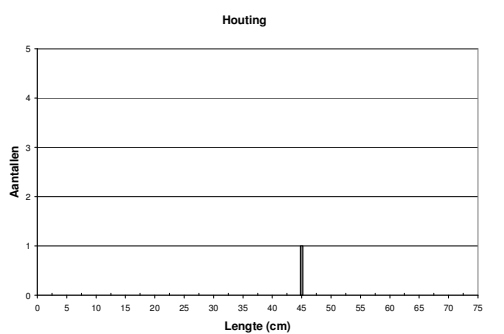
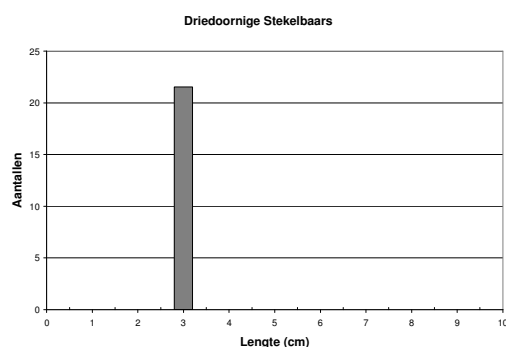
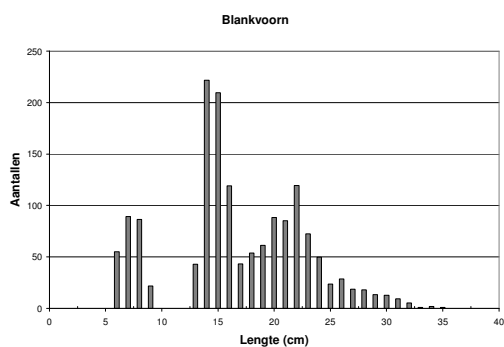
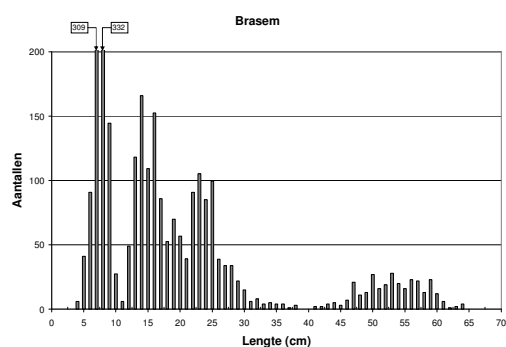
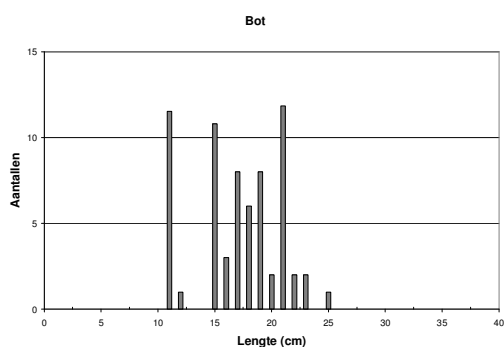
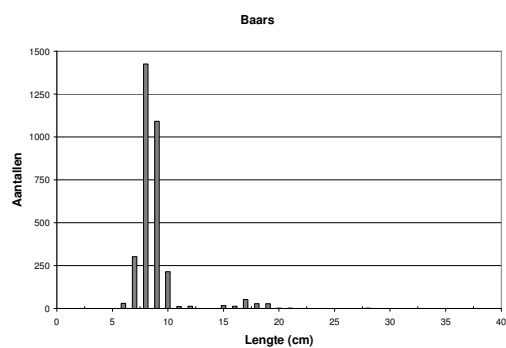
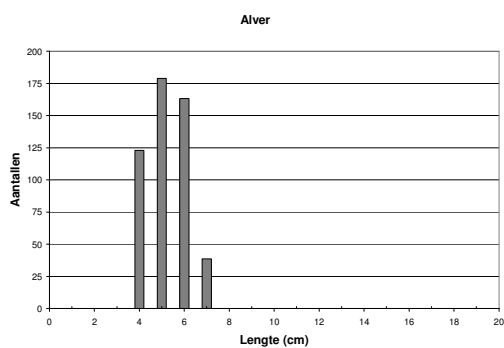
* Onderschat aalbestand

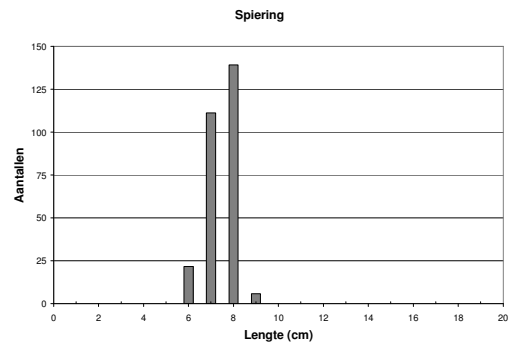
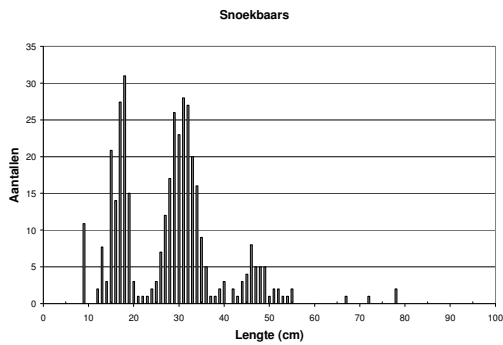
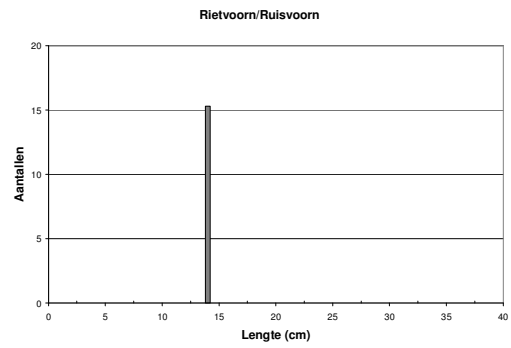
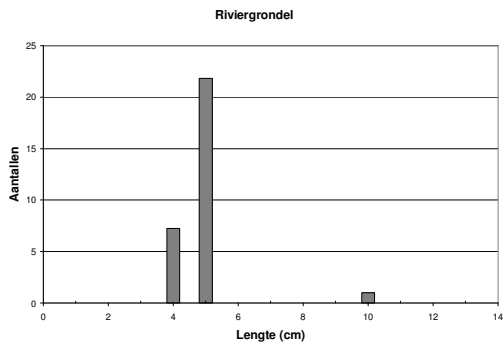
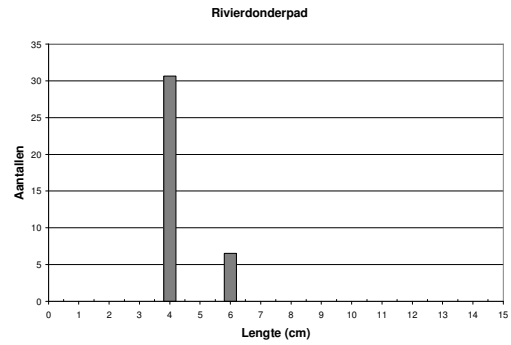
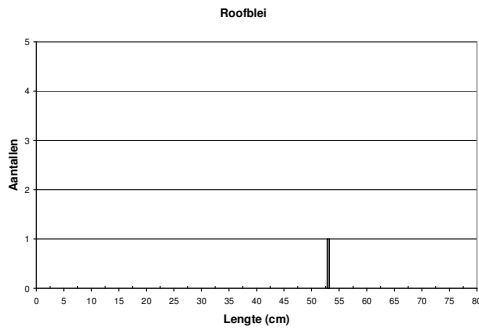
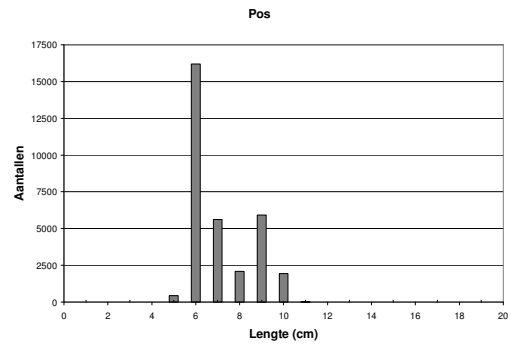
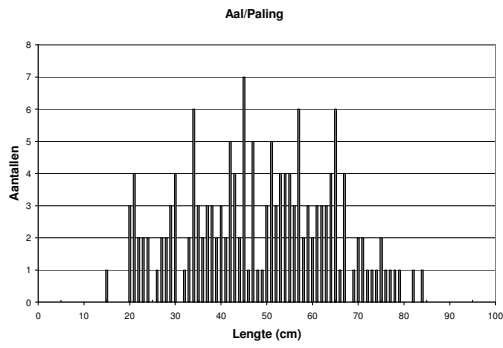
Raming van de omvang van het visbestand in het Zwartemeer-overig in aantal/ha							
Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Aal/Paling*	16	-	-	1	1	15
	Alver	5	5	-	-	-	-
	Baars	129	127	1	1	-	-
	Blankvoorn	501	381	101	18	1	-
	Brasem	15	-	4	9	2	-
	Driedoornige stekelbaars	24	24	-	-	-	-
	Karper	5	4	-	-	-	1
	Kleine modderkruiper	77	-	77	-	-	-
	Pos	963	578	385	-	-	-
	Snoekbaars	9	7	-	-	1	1
Limnofiel	Zeelt	11	8	2	-	-	-
Rheofiel	Winde	1	-	-	-	1	-
Exoot	Marm grondel	5	0	5	0	0	0
Totaal		1.761	1.134	575	29	6	17

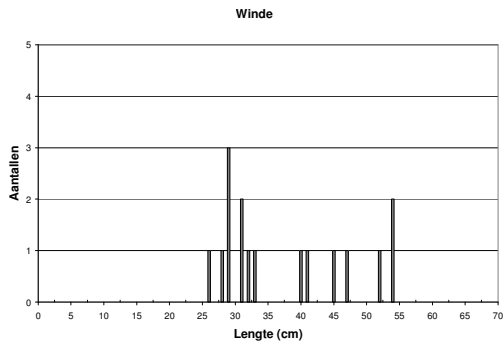
0 = <0,5 stuks/ha; - = niet aangetroffen

* Onderschat aalbestand

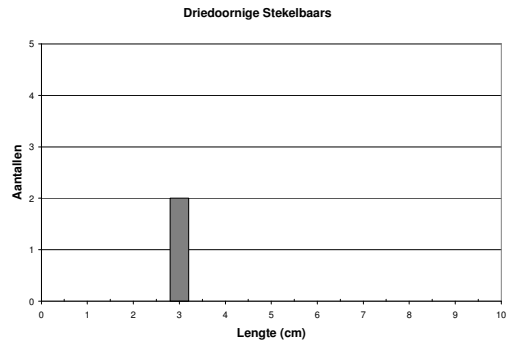
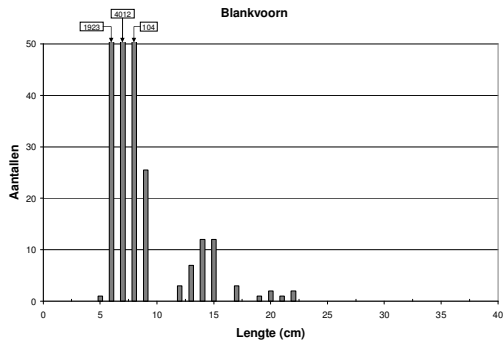
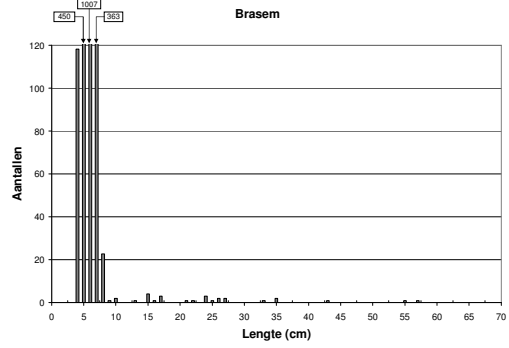
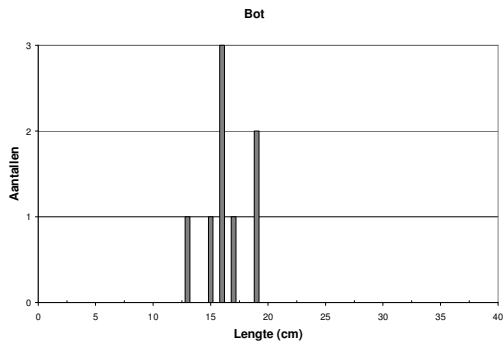
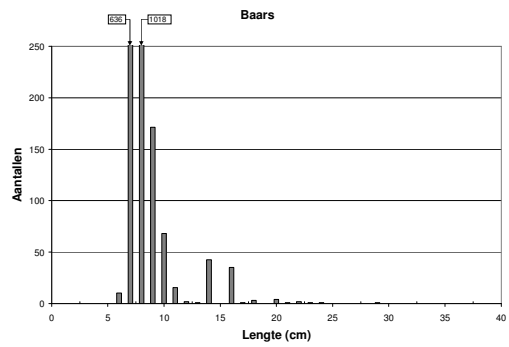
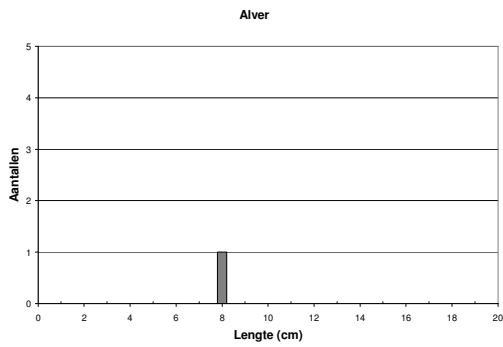
Bijlage 7. Lengte-frequentieverdelingen van de vangsten per hectare per water Ketelmeer

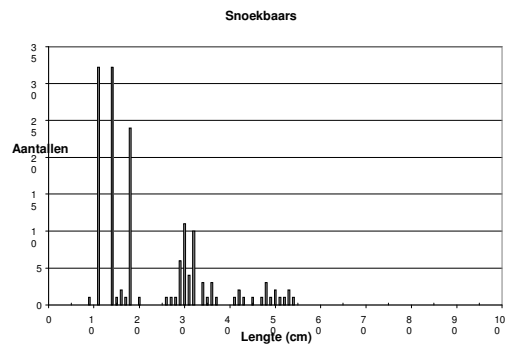
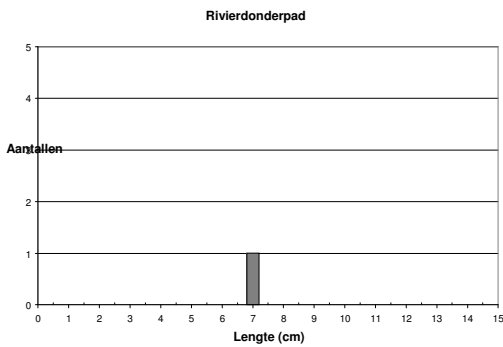
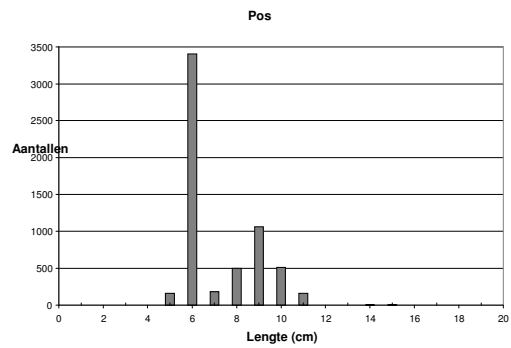
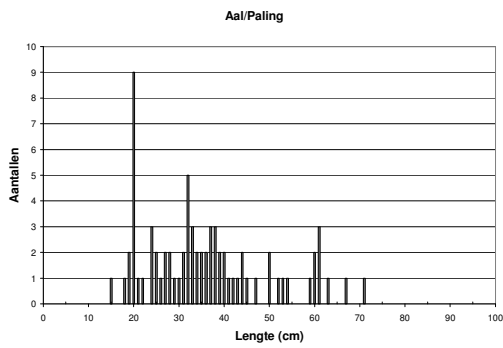
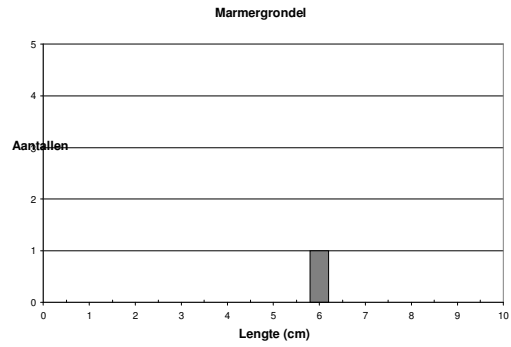
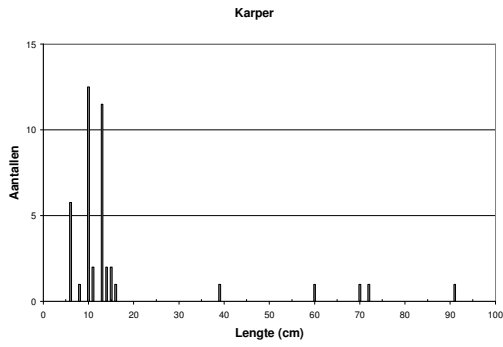
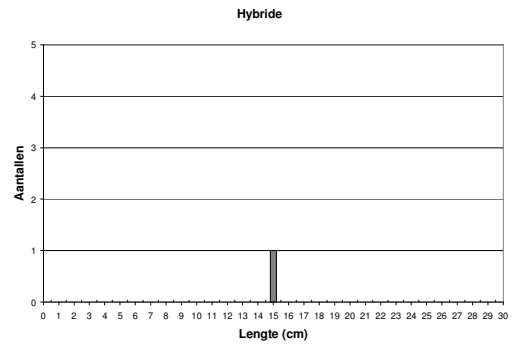
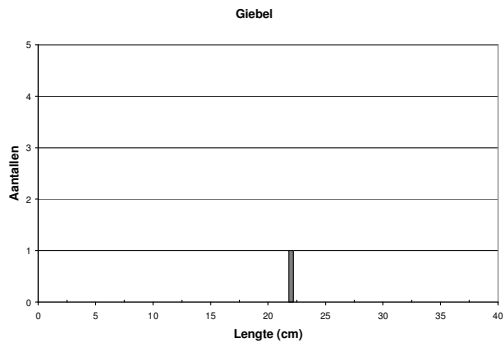


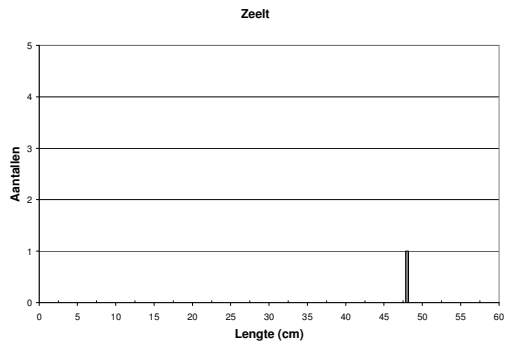
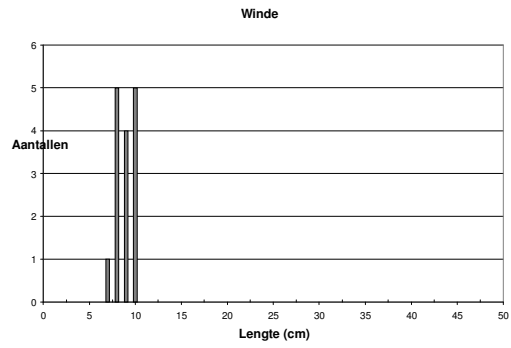
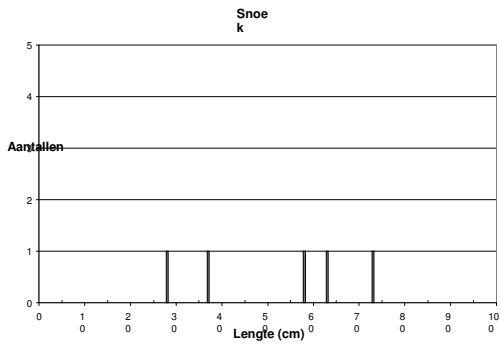




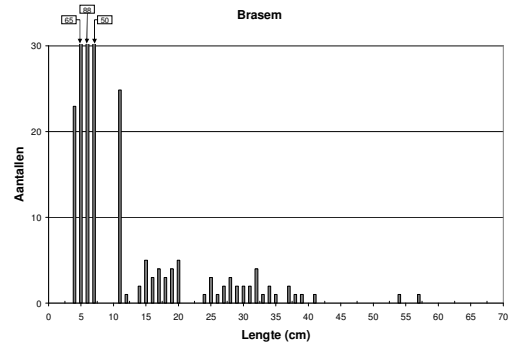
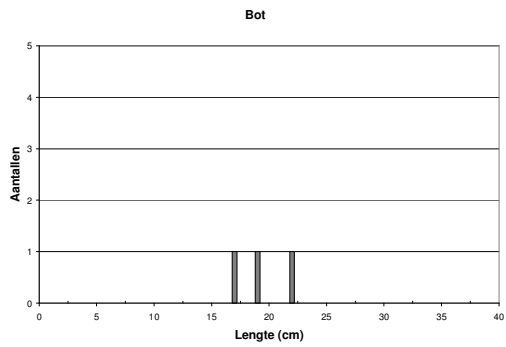
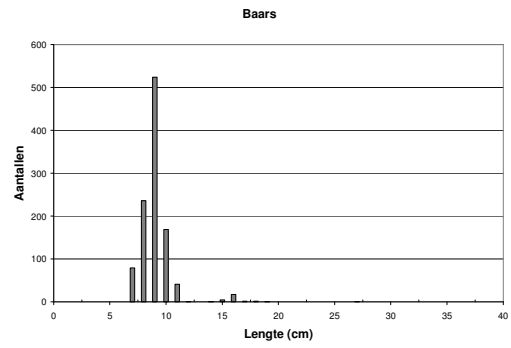
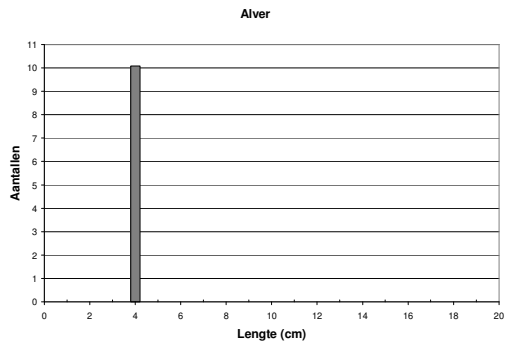
Vossemeer

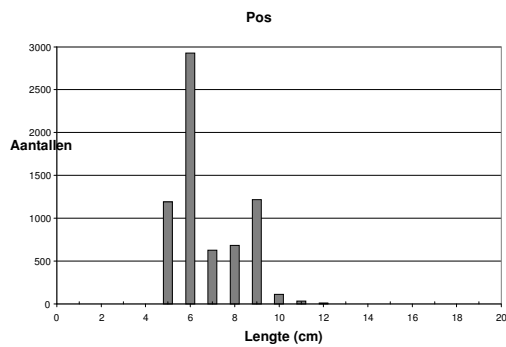
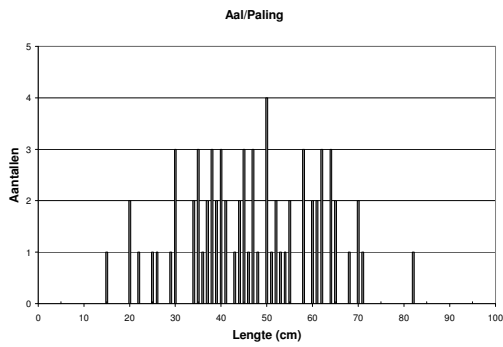
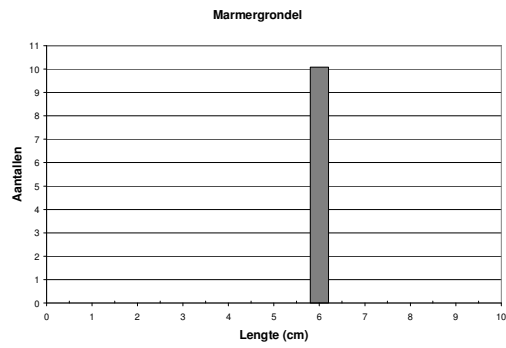
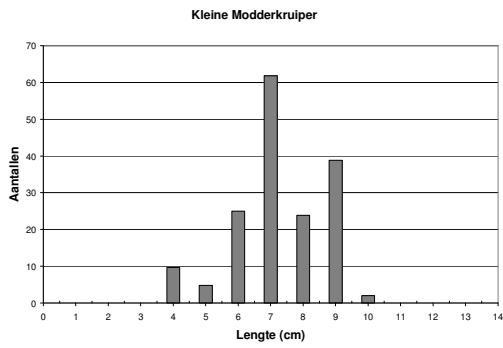
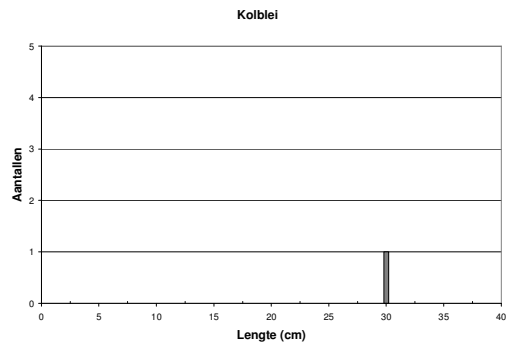
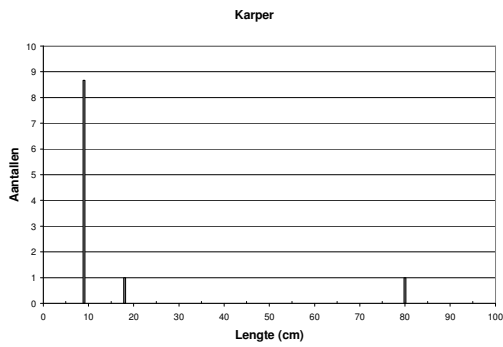
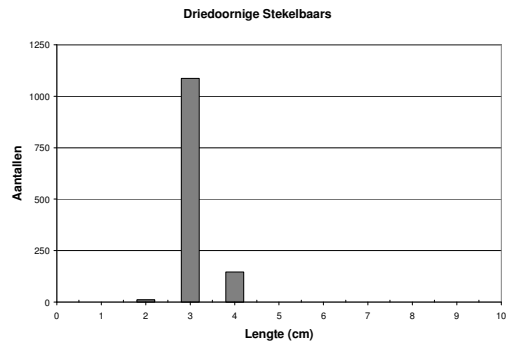
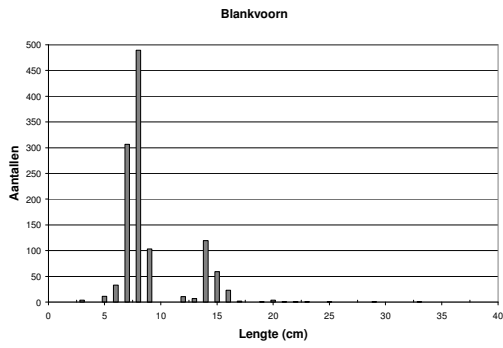


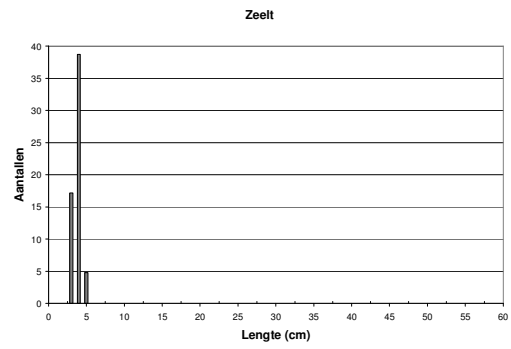
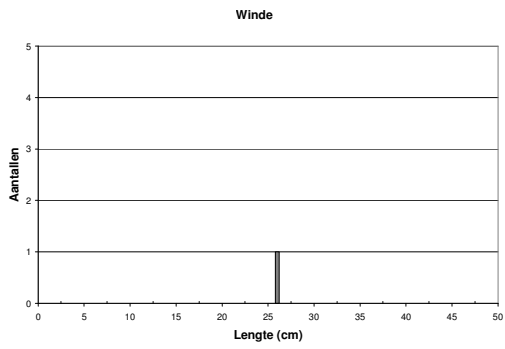
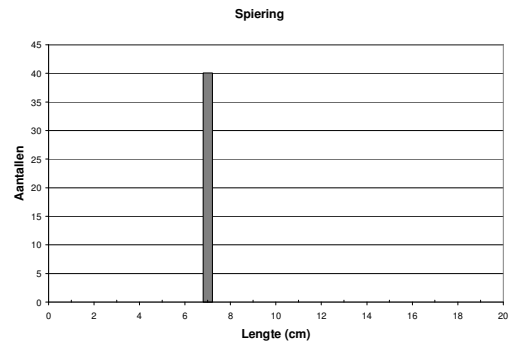
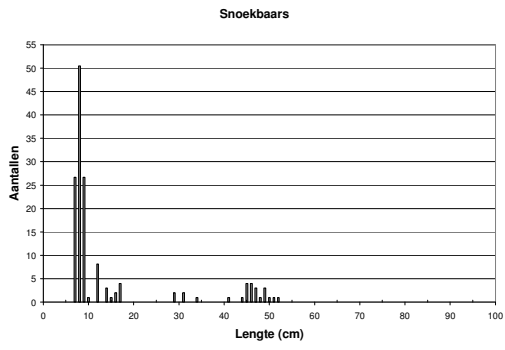




Zwartemeer

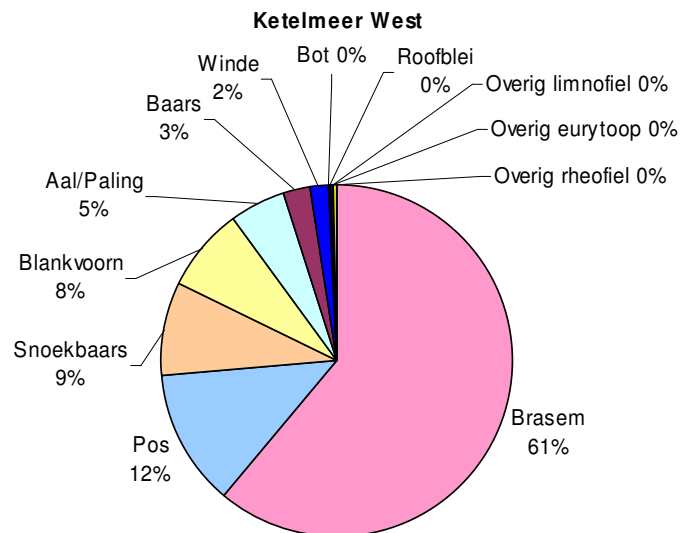
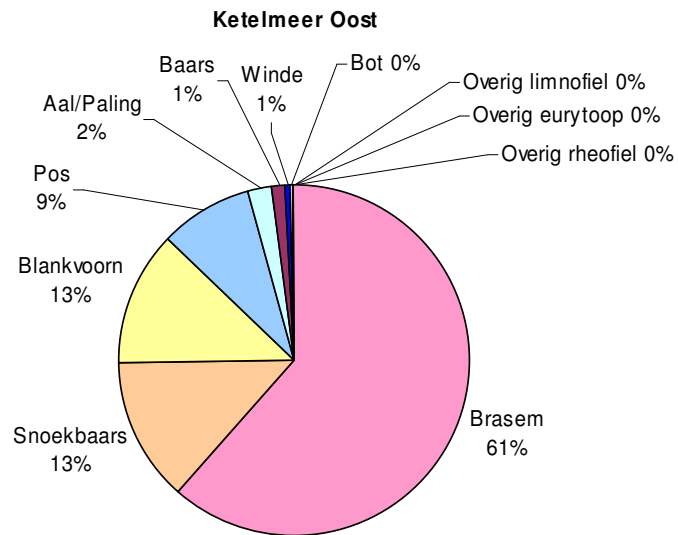




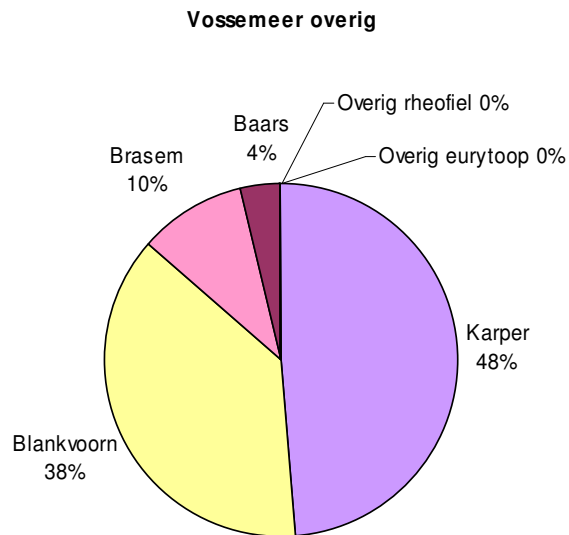
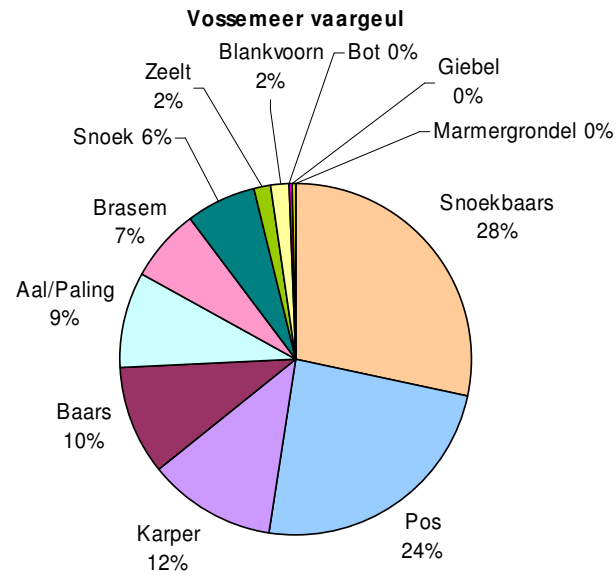


Bijlage 8. Biomassa verdeling van het visbestand per deelgebied

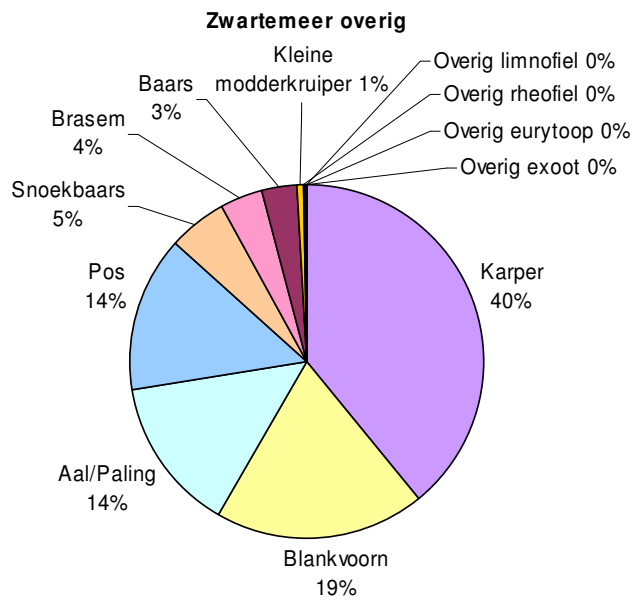
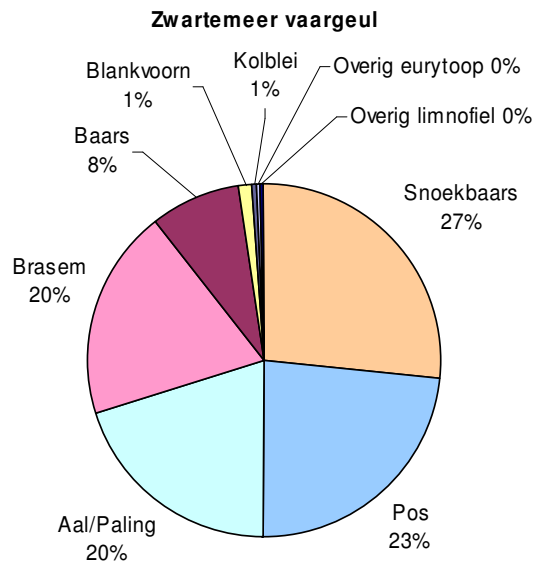
Ketelmeer



Vossemeer



Zwartemeer



Bijlage 9. Overzicht van eerdere visbestanden

In 2004 is een eerdere visstandbemonstering uitgevoerd in de noordelijke randmeren. Resultaten van die bemonstering worden hieronder weergegeven (ref. 1)

Raming van het visbestand in kg/ha in het Ketelmeer							
Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>-41
Eurytoop	Blankvoorn	5,0	0,4	0,2	1,7	2,7	-
	Brasem	51,4	0,2	0,3	4,0	10,4	36,4
	Karper	0,0	0,0	-	-	-	-
	Pos	20,1	18,2	1,8	-	-	-
	Snoekbaars	4,0	0,0	-	0,0	2,1	1,8
	Baars	5,8	4,9	0,0	0,6	0,2	-
	Alver	0,1	0,1	-	-	-	-
	Kleine modderkruiper	0,0	0,0	0,0	-	-	-
	Driedoornige stekelbaars	0,0	0,0	-	-	-	-
	Aal*	8,9	-	-	0,0	0,5	8,3
Limnofiel	Spiering	0,1	0,0	0,1	-	-	-
	Bot	2,1	-	0,2	1,8	0,1	-
Rheofiel	Winde	0,3	0,0	-	0,0	0,3	-
	Riviergrondel	0,0	0,0	-	-	-	-
	Rivierdonderpad	0,0	-	0,0	-	-	-
Totaal		97,5	23,9	2,5	8,2	16,4	46,5

* Onderschat aalbestand

Raming van het visbestand in aantal/ha in het Ketelmeer							
Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>-41
Eurytoop	Blankvoorn	97	72	4	13	8	-
	Brasem	173	65	13	41	30	24
	Karper	0	0	-	-	-	-
	Pos	4.465	4.351	115	-	-	-
	Snoekbaars	17	8	-	1	5	1
	Baars	810	802	1	7	1	-
	Alver	55	55	-	-	-	-
	Driedoornige stekelbaars	0	0	-	-	-	-
	Kleine modderkruiper	0	0	0	-	-	-
	Aal*	30	-	-	2	8	20
Limnofiel	Spiering	25	2	22	-	-	-
	Bot	3	-	0	2	0	-
Rheofiel	Winde	3	3	-	0	0	-
	Riviergrondel	6	6	-	-	-	-
	Rivierdonderpad	2	-	2	-	-	-
Totaal		5.686	5.365	157	68	52	45

* Onderschat aalbestand

Raming van het visbestand in kg/ha in het Vossemeer							
Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>-41
Eurytoop	Blankvoorn	5,0	1,9	0,0	2,5	0,6	-
	Brasem	19,5	5,4	3,7	1,9	0,3	8,2
	Kolblei	2,1	-	2,1	0,1	-	-
	Pos	15,0	12,1	2,9	-	-	-
	Snoekbaars	8,4	-	-	0,4	4,6	3,3
	Baars	3,5	3,3	0,0	0,1	0,1	-
	Aal *	2,5	-	-	0,1	0,5	1,9
	Hybride	0,2	-	-	0,2	-	-
	Giebel	0,5	-	-	0,5	-	-
Limnofiel	Bot	0,8	-	0,1	0,7	-	-
Subtotaal		57,6	22,7	8,8	6,6	6,1	13,4
ecologische indeling voor snoek							
		totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>-55
Eurytoop	Snoek	0,4	-	-	-	-	0,4
Totaal		57,9					

* Onderschat aalbestand

Raming van het visbestand in aantal/ha in het Vossemeer							
Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>-41
Eurytoop	Blankvoorn	500	476	1	22	1	-
	Brasem	1.857	1.630	187	33	1	6
	Kolblei	116	-	115	1	-	-
	Pos	2.534	2.338	196	-	-	-
	Snoekbaars	24	-	-	7	15	2
	Baars	643	642	0	0	0	-
	Aal *	21	-	-	5	10	6
	Hybride	3	-	-	3	-	-
	Giebel	2	-	-	2	-	-
Limnofiel	Bot	15	-	3	12	-	-
Subtotaal		5.715	5.086	502	86	27	14
ecologische indeling voor snoek							
		totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>-55
Eurytoop	Snoek	0	-	-	-	-	0
Totaal		5.715					

* Onderschat aalbestand

Raming van het visbestand in kg/ha in het Zwartemeer.							
Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>-41
Eurytoop	Blankvoorn	9,2	4,6	1,1	3,1	0,3	-
	Brasem	19,2	0,2	0,6	2,6	3,4	12,4
	Kolblei	0,4	0,0	0,2	0,2	-	-
	Pos	5,9	4,4	1,5	-	-	-
	Snoekbaars	11,3	0,1	-	0,1	1,3	9,9
	Baars	4,2	3,2	1,0	0,0	-	-
	Aal *	10,1	-	-	0,0	0,6	9,4
	Kleine modderkruiper	0,0	0,0	-	-	-	-
Limnofiel	Bot	0,1	-	-	0,1	0,0	-
Subtotaal		60,3	12,5	4,4	6,1	5,7	31,7
ecologische indeling voor snoek							
		totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>-55
Eurytoop	Snoek	1,1	-	0,1	-	-	1,1
Totaal		61,5					

* Onderschat aalbestand

Raming van het visbestand in aantal/ha in het Zwartemeer.							
Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>-41
Eurytoop	Blankvoorn	2.227	2.154	36	35	1	-
	Brasem	150	73	33	28	10	6
	Kolblei	20	4	13	2	-	-
	Pos	1.406	1.296	110	-	-	-
	Snoekbaars	21	10	-	3	4	4
	Baars	633	532	100	1	-	-
	Aal *	41	-	-	0	8	33
	Kleine modderkruiper	12	12	-	-	-	-
Limnofiel	Bot	1	-	-	1	0	-
Subtotaal		4510	4081	292	71	23	43
ecologische indeling voor snoek							
		totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>-55
Eurytoop	Snoek	1	-	0	-	-	1
Totaal		4511					

* Onderschat aalbestand

**Bijlage 10. Zomergemiddelde nutriëntengehaltes in de Randmeren-Noord
(april-september)**

Parameter	Ketelmeer*	Vossemeer	Zwartemeer
KjN	0,38	1,23	1,00
NH ₄	0,06	0,04	0,08
Som NO ₃ ,NO ₂	-	0,28	1,14
P	0,29	0,21	0,23
PO ₄	0,08	0,02	0,03

* zomergemiddelde van Ketelmeer van maanden april-augustus

Bijlage 11. Maatlatten sterk veranderde en kunstmatige wateren

In deze bijlage worden de afgeleide maatlatten gepresenteerd, welke zijn gebruikt voor de toetsing van het Ketelmeer, Vossemeer en Zwartemeer. De maatlatten zijn overgenomen of gebaseerd op de laatste versie van het rapport van de default-MEP/GEP's (ref. 7). Voor een uitgebreide beschrijving van de maatlatten wordt hiernaar doorverwezen.

M14 Matig grote ondiepe laagveenplassen					
<i>Deelmaatlat</i>	<i>Weging</i>	<i>MEP-GEP</i>	<i>Matig</i>	<i>Ontoereikend</i>	<i>Slecht</i>
Aandeel brasem (%)	0,3	8 - 31	31 - 54	54 - 77	77 - 100
Aandeel baars + blankvoorn in % van alle eurytopen	0,2	43 - 32	32 - 22	22 - 11	11 - 0
Aandeel plantmin- nende vis (%)	0,1	9 - 7	7 - 5	5 - 2	2 - 0
Aandeel zuurstofole- ranten (%)	0,1	1 - 0,8	0,8 - 0,5	0,5 - 0,3	0,3 - 0
Aantal soorten	0,3	21 - 17	17 - 14	14 - 11	11 - 8
Score		1 - 0,6	0,6 - 0,4	0,4 - 0,2	0,2 - 0

