

Rijkswaterstaat IJsselmeergebied

Visstandbemonstering Zuidelijke Randmeren 2009

Projectnummer: 20070767

Status	Definitief
Datum	December 2009
Opgesteld door	Jochem Hop
Gecontroleerd	Jouke Kampen

SAMENVATTING

In de voorliggende rapportage wordt verslag gedaan van de visstandbemonstering die eind september 2009 is uitgevoerd in de Zuidelijke Randmeren (Gooimeer, Eemmeer en Nijkerkernauw). De bemonstering is 's nachts uitgevoerd door middel van visserij met de stortkuil.

In onderstaande tabel worden de belangrijkste resultaten per waterlichaam weergegeven.

Water	Gooimeer	Eemmeer- Nijkerkernauw*	Eemmeer	Nijkerkernauw	Waterlichaam Randmeren Zuid
Bestand					
- Kg/ha	134,5	114,2	97,3	191,1	127,0
- Aantal/ha	7.744	5.444	5.581	4.822	6.893
- Dominante soort (biomassa)	brasem	brasem	brasem	brasem	brasem
- Dominante soort (aantallen)	pos/baars	pos	pos	pos	pos/baars
Aantal soorten**	14	16	16	12	17
KRW-type	M14	M14	M14	M14	M14
Beoordeling nat.	○	○	○	○	○
Maatlat***	○	○	○	○	○
*	Wateren Eemmeer en Nijkerkernauw behoren tot hetzelfde meer (Eemmeer-Nijkerkernauw)				
**	Aantal soorten exclusief hybride				
***	○ = ontoereikend				

De bestanden van het Gooimeer en Eemmeer liggen in dezelfde orde van grote als eerdere onderzoeken in 2002 en 2005. Hierbij is het bestand in het Gooimeer iets hoger ten opzichte van eerdere bemonsteringen, het bestand in het Eemmeer is vrijwel gelijk in omvang. Het bestand in het Nijkerker-nauw is aanzienlijk hoger dan het bestand van 2005, en een klein beetje hoger dan het bestand in 2002. Doordat in dit meer slechts een beperkt aantal trajecten is bevestigd is de betrouwbaarheid van deze vergelijking echter niet zo hoog.

In alle meren wordt het grootste deel van de biomassa gevormd door brasem waarbij snoekbaars en blankvoorn veelal de aanvullende soorten zijn. Op basis van aantallen is het broed van pos en baars dominant.

Aan de hand van de natuurlijke maatlat en afgeleide maatlat voor ondiepe (matig grote) gebufferde plassen (M14) worden de meren, evenals het waterlichaam, als ontoereikend beoordeeld. Deze ontoereikende beoordeling wordt met name veroorzaakt door een relatief hoog biomassa aandeel van brasem en de relatief lage biomassa van plantminnende en zuurstoftolerante soorten.

INHOUDSOPGAVE

Samenvatting	3
1. Inleiding	7
2. Materiaal en methode	8
2.1. Onderzoeksgebied.....	8
2.2. Bemonsteringsperiode.....	8
2.3. Vangtuigen en wijze van bemonsteren.....	8
2.4. Verwerking van de vangsten.....	9
2.4.1. Berekening omvang visbestand.....	9
2.4.2. Presentatie gegevens.....	9
2.4.3. Visbiomassa en productie.....	10
2.4.4. Predator-prooi verhouding.....	10
2.4.5. Beoordeling met maatlatten.....	11
3. Resultaten Gooimeer	12
3.1. Algemene opmerkingen.....	12
3.2. Omvang van het aanwezige visbestand.....	12
3.3. Visbiomassa en visproductie.....	14
3.4. Predator-prooi verhouding.....	14
3.5. Lengtesamenstelling.....	14
3.6. Spreiding van vis over de deelgebieden.....	15
3.7. Beoordeling met maatlatten.....	16
3.8. Beschermde soorten en exoten.....	16
4. Eemmeer-nijkerkernauw	17
4.1. Algemene opmerkingen.....	17
4.2. Omvang van het aanwezige visbestand.....	17
4.2.1. Eemmeer-Nijkerkernauw.....	17
4.2.2. Eemmeer.....	19
4.2.3. Nijkerkernauw.....	21
4.3. Visbiomassa en visproductie.....	23
4.4. Predator-prooi verhouding.....	23
4.5. Lengtesamenstelling.....	24
4.6. Spreiding van vis over de deelgebieden.....	24
4.7. Beoordeling met maatlatten.....	25
4.8. Beschermde soorten en exoten.....	27
5. Waterlichaam Randmeren-Zuid	28
5.1. Algemene opmerkingen.....	28
5.2. Omvang van het aanwezige visbestand.....	28
5.3. Beoordeling met maatlatten.....	30
6. Discussie	32
6.1. Uitvoering bemonstering.....	32
6.2. Bestandschatting.....	32
6.2.1. Gooimeer.....	32
6.2.2. Eemmeer-Nijkerkernauw.....	33
6.3. Maatlatbeoordeling.....	34
7. Conclusies en aanbevelingen	35
7.1. Gooimeer.....	35
7.2. Eemmeer.....	35
7.3. Nijkerkernauw.....	35
7.4. Waterlichaam Randmeren Zuid.....	36
7.5. Aanbevelingen.....	36
Literatuur	37
Bijlagen	39

1. INLEIDING

Aanleiding

De visstandbemonsteringen in de Zuidelijke Randmeren (Gooimeer, Eemmeer en Nijkerkernauw) maken onderdeel uit van een monitoring van de gehele Randmeren, welke in de periode 2007-2009 hebben plaatsgevonden. Jaarlijks wordt een groep van randmeren bemonsterd in een cyclus van drie jaar. Deze monitoring is uitgevoerd om een verbeterd inzicht te krijgen in het ecologisch functioneren van de meren, waarvoor vis een goede indicator is. Daarnaast wordt door middel van de bemonstering voldaan aan de monitoringsverplichting welke is voortgekomen uit de Kaderrichtlijn Water (KRW).

De beheerder van de waterkwaliteit, Rijkswaterstaat Dienst IJsselmeergebied, heeft de uitvoering van de bemonstering en verwerking van de gegevens uitbesteed aan AquaTerra - KuiperBurger B.V. (ATKB), contractnummer IJG-3292.

Doelstelling

Het doel van het onderzoek is het verkrijgen van een representatief beeld van de visstand in de Zuidelijke Randmeren. De bemonstering dient te voldoen aan de richtlijnen uit het STOWA-handboek Visstandbemonstering (ref.1), zodat de resultaten van de bemonstering getoetst kunnen worden aan de bijbehorende KRW-maatlat. Aan de hand van de resultaten dient tevens de ontwikkeling van de visstand inzichtelijk gemaakt te worden. Dit om een eventuele negatieve terugkoppeling van de visstand op het systeem te onderkennen.

Op basis van het beoogde doel zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld, waarop de visstandbemonstering antwoord dient te geven.

- 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) van de visstand?
- Wat is de score van de visstand op de KRW-maatlatten?
- Hoe is de ontwikkeling van de visstand sinds eerdere opnamen?

Leeswijzer

Na deze inleiding wordt in hoofdstuk 2 de toegepaste methodiek toegelicht. Hoofdstuk 3 presenteert vervolgens de gegevens van het Gooimeer, terwijl in hoofdstuk 4 de resultaten van het Eemmeer-Nijkerkernauw worden weergegeven. In hoofdstuk 5 worden de resultaten van het complete waterlichaam Randmeren Zuid weergegeven. Vervolgens worden in hoofdstuk 6 de resultaten bediscussieerd, waarna in hoofdstuk 7 de conclusies en aanbevelingen volgen.

2. MATERIAAL EN METHODE

2.1. Onderzoeksgebied

De Zuidelijke Randmeren bestaan uit de wateren Gooimeer en Eemmeer-Nijkerkernauw, welke zuidelijk van de Flevopolder liggen. Met een oppervlak van ruim 2500 ha is het Gooimeer het meest omvangrijke van de drie wateren. Het Eemmeer en het Nijkerkernauw hebben een oppervlak van circa 1250 en 270 ha respectievelijk en worden in het kader van het onderzoek samengevoegd. Om te komen tot representatieve bestandschattingen zijn alle wateren opgedeeld in deelgebieden. Hierbij is voornamelijk onderscheidt gemaakt in waterdiepte en ligging, zie onderstaande tabel.

Tabel 2.1. Kenmerken waterlichamen Zuidelijke Randmeren

Water	Deelgebied	Oppervlakte (ha)
<i>Gooimeer</i>	Polderzijde < 2,5 m	131
	Polderzijde 2,5 - 6 m	523
	Polderzijde > 6 m	312
	Landzijde < 2,5 m	1101
	Landzijde 2,5 - 6 m	179
	Landzijde > 6 m	329
	<i>Totaal</i>	<i>2575</i>
<i>Eemmeer</i>	Polderzijde 2,5 - 3,5 m	279
	Landzijde 1 - 2,5 m	972
	<i>Totaal</i>	<i>1251</i>
<i>Nijkerkernauw</i>	Vaargeul	63
	Polder	46
	Landzijde	160
	<i>Totaal</i>	<i>269</i>

De bemonsterde wateren behoren allen tot het waterlichaam Randmeren Zuid. Voor de KRW zijn ze gekarakteriseerd als ondiepe gebufferde meren van het type M14.

2.2. Bemonsteringsperiode

Om te voldoen aan de STOWA-richtlijnen dient een visstandbemonstering uitgevoerd te worden in de zomermaanden, wanneer de vis het meest homogeen over het water verspreid is (ref. 1). De huidige bemonstering is eind augustus 2009 uitgevoerd. Omdat er met een stortkuil is gevist heeft de bemonstering 's nachts plaatsgevonden. In het donker is de vis nog beter homogeen verspreid en beter vangbaar.

2.3. Vangtuigen en wijze van bemonsteren

De uitvoering van de huidige bemonstering is in overeenstemming met eerder uitgevoerde bemonsteringen (ref. 5) en sluit aan bij het STOWA-handboek (ref. 1). Afwijkend is het niet bemonsteren van de oeverzone met een elektrovisapparaat, wat in de discussie verder wordt behandeld.

De uitvoering van de visstandbemonstering is gebaseerd op de Bevist-Oppervlak-Methode (BOM), zoals die beschreven is in het STOWA-handboek (ref. 1). Deze methode houdt in dat een bepaald oppervlak 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.

Tijdens de huidige bemonstering is er gevist met een stortkuil. Deze 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 gesteld op 80% voor visbroed, 80% voor meerzomerige vis tot 25 cm, 60% voor vis van 25 tot en met 39 cm en 60% voor vis ≥ 40 cm (ref. 1).

Het start- en eindpunt en afstand van elk bemonsterd traject is vastgelegd door middel van een hand-held GPS. De coördinaten van de beviste trajecten zijn weergegeven in bijlage 4.

2.4. 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 gewichtsbasis monsters genomen. De bemonsterde vissen zijn vervolgens gesorteerd, geteld en gemeten. De lengtemetingen zijn uitgedrukt in centimeter totaallengte met een nauwkeurigheid van 0,5 cm. Tijdens het sorteren en de bemonstering van de vangst is er gelet op bijzondere of zeldzame vissen. Na de verwerking zijn de vissen zo snel mogelijk levend teruggezet op de vangstlocatie.

2.4.1. Berekening omvang visbestand

Door middel van het programma Piscaria zijn de vangsten per bevist traject omgerekend tot bestandschattingen voor het betreffende deelgebied, welke vervolgens als gewogen gemiddelde zijn omgerekend tot een bestandschatting per water. Omdat het Eemmeer en Nijkerkernauw samengevoegd worden is ook één gezamenlijk visbestand berekend op basis van de oppervlaktes van beide watereenheden.

Piscaria is een programma, ontwikkeld in opdracht van STOWA, voor het beheer en de opslag van gegevens van visstandbemonsteringen. Piscaria bevat standaard lengte-gewicht relaties van alle vissoorten voor het omrekenen van aantallen vissen naar biomassa. De bestanden zijn conform de beschrijving in het STOWA-handboek (ref. 1) op de volgende wijze berekend:

1. de vangst van de afzonderlijke trajecten is gedeeld door het rendement van het vangtuig en de toegepaste methode;
2. de voor het rendement gecorrigeerde vangst van alle trajecten is gesommeerd;
3. deze som is gedeeld door het beviste oppervlak, wat resulteert in een bestandschatting voor een afgebakend deelgebied. Door middel van een naar oppervlakte gewogen gemiddelde van de deelgebieden wordt een bestandschatting van het gehele waterlichaam verkregen.

Het vangtuig welke is toegepast, de stortkuil, is niet optimaal voor het bepalen van het aanwezige aal- en snoekbestand. De berekende waarden van deze vissoorten zijn daarom indicatief bedoeld.

Naast de bestandschattingen zijn er met behulp van Piscaria tevens lengtefrequentieverdelingen van de gevangen vissen gegenereerd. De lengtefrequentieverdelingen zijn per waterlichaam grafisch weergegeven in bijlage 6.

2.4.2. Presentatie gegevens

Voor het presenteren van de bestandschattingen zijn de gevangen vissoorten ingedeeld in verschillende stromingsgilden (zie bijlage 1). Deze indeling is afgeleid van het Fish-based Assessment Method for the Ecological status of European rivers (FAME) concept. Voor een uitgebreide toelichting op deze indeling wordt verwezen naar ref. 2.

2.4.3. Visbiomassa en productie

De visstand in een waterlichaam vormt een afspiegeling van de voedselrijkdom van dit water. Het dragend vermogen kan bepaald worden op basis van de empirische relatie tussen totaal-fosfaat en visbiomassa (ref. 6). Het fosfaatgehalte 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 totaal-fosfaat minus orthofosfaat. Indicaties voor een stikstof gelimiteerd systeem zijn een relatief hoog orthofosfaatgehalte (oplopend tot 50% van totaal-fosfaat) en lage waarden van vrij stikstof (ammonium, nitriet en nitraat).

Naast de totale aanwezige visbiomassa vormt ook de visproductie een afspiegeling van de voedselrijkdom. Hierbij wordt het visbestand onderverdeeld in ecologische groepen welke voornamelijk op voedselvoorkeur zijn gebaseerd. Het planktivore visbestand wordt gevormd door alle vis van de 0+ klasse, brasem, blankvoorn en kolblei van de klasse > 0+ - 15 cm, 25% van de ruisvoorn uit de klasse > 0+ - 15 cm, alle zeelt kleiner of gelijk aan 6 cm en 30% van het posbestand. Pos is facultatief planktivor, wat inhoudt dat pos enkel in de periode april-mei (ongeveer 1/3 deel van het groeiseizoen) op zoöplankton foerageert (ref. 6). Om deze reden wordt het totale posbestand voor 30% als planktivor meegerekend en voor 70% als bentivor. Het totale bentivore bestand wordt gevormd door 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 kwabalen met een lengte groter dan 20-40 cm.

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. 7).

De bruto productie kan berekend worden op basis van de verhouding tussen productie (P) en visbiomassa (B). Volgens Grimm *et al.* (ref. 7) 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 rekruterings succes van de planktivore vis (< 15 cm) en de mate waarin zoöplankton begraaasd is.

2.4.4. Predator-prooi verhouding

In een water met een evenwichtig opgebouwd visbestand is er een evenwicht tussen de productie van 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 berekend op basis van gewicht (ref. 7). Er is sprake van een evenwicht bij een predator/prooi verhouding van 1:1 tot 1:2,5 op basis van biomassa van de totale bestanden.

2.4.5. Beoordeling met maatlatten

De visbestanden in de bemonsterde wateren en het waterlichaam worden beoordeeld aan de hand van de natuurlijke maatlat voor wateren van het type M14, ondiepe gebufferde meren (ref. 3). Daarnaast worden ze ook getoetst aan de landelijk opgestelde MEP/GEP voor dit type water (ref. 10).

De maatlatscore heeft een waarde tussen 0 en 1, die weergeeft in hoeverre de gevonden visstand afwijkt van het streefbeeld. In navolgend tekstkader wordt een overzicht gegeven van de klassengrenzen die op de natuurlijke maatlat worden onderscheiden. Daarnaast wordt de opbouw van de toegepaste maatlat behandeld.

Voor de beoordeling met de maatlat(ten) is gebruik gemaakt van het programma QBWat (versie 4.21) (ref. 4).

Opbouw natuurlijke maatlatten

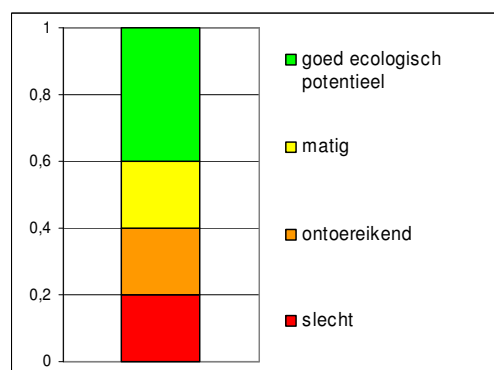
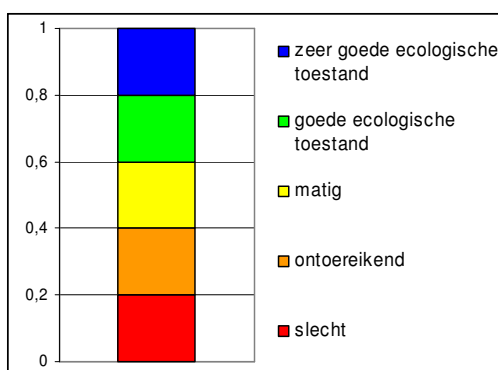
Voor een uitgebreide beschrijving van de maatlatten en een indeling van gilden voor de vissoorten wordt verwezen naar ref. 3 en bijlage 3.

M14 Ondiepe (matig grote) gebufferde plassen / default-MEP/GEP (afgeleide) maatlatten voor sterk veranderde wateren

Voor het beoordelen van de visstand in natuurlijke wateren van het type M14 worden onderstaande deelmaatlatten gebruikt voor zowel de natuurlijke maatlat M14 als de default-MEP/GEP maatlat.

- Aantal soorten.
- Brasem; het biomassa-aandeel (%) brasem.
- Baars + Blankvoorn; het biomassa-aandeel (%) van baars en blankvoorn ten opzichte van alle eurytopen.
- Plantminnende vis; het biomassa-aandeel (%) van plantminnende soorten.
- Zuurstoftolerante vis (vissen die bestand zijn tegen sterke schommelingen in het zuurstofgehalte); het biomassa-aandeel (%) van zuurstoftolerante soorten.

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.



3. RESULTATEN GOOIMEER

3.1. Algemene opmerkingen

In de nachten van 17 tot en met 20 augustus is de visstand in het Gooimeer bemonsterd door middel van visserij met de stortkuil. In totaal zijn er 23 trajecten bevestigd. Tijdens de bevissing van enkele van deze trajecten werd enige hinder ondervonden van (grote) stukken veen/modder/klei in de kuil. Het uitzoeken van kleine vis werd hierdoor ernstig gehinderd. Verder bevond zich op enkele trajecten een hoge dichtheid van flab en andere submerse begroeiing. Als gevolg hiervan dienden enkele trekken eerder binnengehaald worden. Deze trajecten zijn overigens wel meegenomen in de bestandschattingen. Op trajecten waar veel flab zit, bevinden zich vaak weinig grote vissen, maar kunnen hoge concentraties kleine vissen (zoals baars) voorkomen.

3.2. Omvang van het aanwezige visbestand

In tabel 3.1 en 3.2 wordt het geschatte visbestand van het Gooimeer weergegeven. In figuur 3.1 wordt aanvullend het biomassa- en aantalaandeel van de verschillende soorten in de bestandschatting weergegeven.

Het totale visbestand wordt geraamd op bijna 135 kg/ha en 7.744 stuks/ha. In totaal zijn er 14 verschillende soorten aangetroffen, exclusief hybride (een kruising tussen twee karperachtigen). Van deze soorten behoren er 10 tot het eurytope, 2 tot het limnofiele en 2 tot het rheofiele gilde.

In biomassa wordt het visbestand gedomineerd door vijf vissoorten, welke samen 98% van de biomassa vormen. Dit zijn de soorten brasem (44%), blankvoorn (18%), snoekbaars (13%), pos (12%) en baars (11%). Bij brasem, blankvoorn en snoekbaars wordt deze hoge biomassa voornamelijk gevormd door grotere exemplaren van deze soorten. Het baars- en in mindere mate posbestand wordt in biomassa grotendeels gevormd door broed. Op aantalsbasis bestaat het aangetroffen visbestand daarom grotendeels uit pos (55%) en baars (36%).

Op basis van voedselvoorkeur kan het aangetroffen visbestand opgedeeld worden in verschillende ecologische groepen. Dit zijn het planktivore, benthivore en piscivore visbestand. Deze bestanden worden berekend zoals weergegeven in §2.4.3.

<i>Planktivoor</i>	het planktivore bestand heeft een omvang van 23,0 kg/ha, waarbij 17,4 kg/ha wordt gevormd door broed (0 ⁺) en 5,6 kg/ha door vis >0 ⁺ -15 cm. Voor het grootste deel bestaat het planktivore bestand uit baars en pos.
<i>Benthivoor</i>	het benthivore bestand bedraagt 91,6 kg/ha. Vooral grote blankvoorn en brasem hebben veel invloed op de totale omvang van dit bestand.
<i>Piscivoor</i>	het piscivore bestand wordt geschat op minimaal 19,9kg/ha. Circa 2/3 van dit bestand bestaat uit snoekbaars groter dan 40 cm.

Tabel 3.1. Raming van de omvang van het visbestand in het Gooimeer (kg/ha)

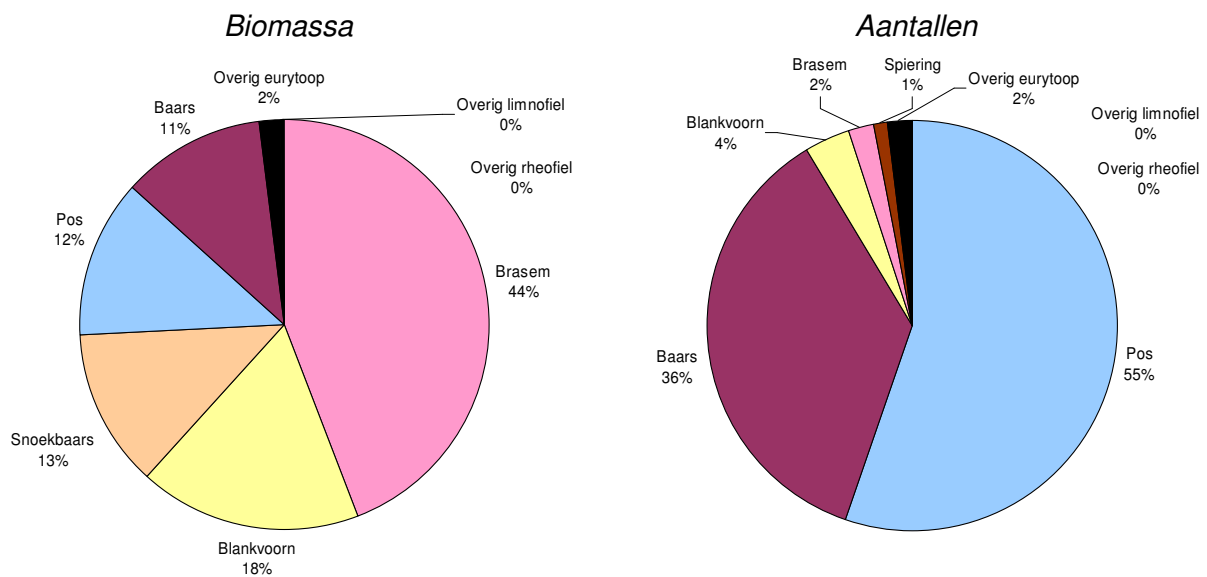
Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Aal/Paling	1,5	-	-	-	0,0	1,4
	Baars	15,3	13,5	0,5	0,8	0,4	-
	Blankvoorn	23,6	0,3	2,7	6,0	14,6	-
	Brasem	59,3	0,0	0,9	1,9	17,1	39,4
	Driedoornige stekelbaars	0,0	0,0	0,0	-	-	-
	Hybride	0,2	-	-	0,1	0,2	-
	Kleine modderkruiper	0,1	-	0,1	-	-	-
	Kolblei	0,5	-	0,0	0,1	0,4	-
	Pos	16,8	10,2	6,6	-	-	-
	Snoekbaars	16,9	0,3	-	0,5	4,2	11,9
Limnofiel	Bot	0,0	-	-	0,0	-	-
	Spiering	0,2	0,2	0,0	-	-	-
Rheofiel	Rivierdonderpad	0,0	0,0	0,0	-	-	-
	Winde	0,0	-	-	0,0	-	-
Subtotaal		134,4	24,5	10,8	9,4	36,9	52,7
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	0,1	-	-	-	0,1	0,1
Totaal		134,5					

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

Tabel 3.2. Raming van de omvang van het visbestand in het Gooimeer (aantal/ha)

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Aal/Paling	3	-	-	-	0	3
	Baars	2.797	2.760	22	13	1	-
	Blankvoorn	283	88	93	56	46	-
	Brasem	142	11	38	20	46	27
	Driedoornige stekelbaars	40	23	17	-	-	-
	Hybride	1	-	-	1	0	-
	Kleine modderkruiper	31	-	31	-	-	-
	Kolblei	2	-	1	0	1	-
	Pos	4.284	3.690	594	-	-	-
	Snoekbaars	74	40	-	5	18	10
Limnofiel	Bot	0	-	-	0	-	-
	Spiering	86	84	2	-	-	-
Rheofiel	Rivierdonderpad	1	1	0	-	-	-
	Winde	0	-	-	0	-	-
Subtotaal		7.744	6.697	798	95	112	40
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	0	-	-	-	0	0
Totaal		7.744					

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



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

3.3. Visbiomassa en visproductie

In bijlage 8 is het zomergemiddelde van verschillende nutriëntengehaltes in het Gooimeer weergegeven. Omdat het Gooimeer gekarakteriseerd kan worden als een stikstoflimiterend systeem, wordt het dragend vermogen berekend door middel van het zomergemiddelde van totaal fosfaat minus het zomergemiddelde van ortho-fosfaat. Voor het Gooimeer bedraagt deze waarde 0,08, waarmee het dragend vermogen wordt berekend op bijna 140 kg/ha hetgeen goed overeenkomt met het geschatte visbestand (135 kg/ha). De theoretische bruto productie van planktivore vis wordt bij een dragend vermogen van 140 kg/ha geschat op circa 85-110 kg/ha (60-80% van 140 kg/ha). Op basis van de geschatte visbiomassa wordt de netto productie van planktivore vis berekend op 80-110 kg/ha (60-80% van 135 kg/ha).

De totale bruto productie van planktivore vis (< 15 cm) kan ook berekend worden op basis van de aangetroffen planktivore en piscivore bestanden (zie §2.4.3.). Op deze wijze wordt een productie berekend van $(3 * 17,4) + (1,5 * 5,6) + ((0,4 * 19,9) / (1/6)) = 108$ kg/ha per jaar. Deze waarde komt overeen met de berekende productie op basis van de totale visbiomassa en de theoretische productie. Dit betekent dat het planktivore bestand niet predatiegestuurd maar voedselgestuurd is.

3.4. Predator-prooi verhouding

Het exacte predatorbestand in het Gooimeer is niet bekend door een waarschijnlijke geringe onderschatting van het snoekbestand. De stortkuil is niet het optimale vangtuig voor de bemonstering van snoek, het snoekbestand is dan ook zeer laag uitgevallen (afgerond slechts 0,1 kg/ha). Het totale predatorbestand (piscivore bestand) is geschat op 19,9 kg/ha. Op basis van de totale biomassa wordt de predator-prooi verhouding 1:5,8 $((134,5 - 19,9) / 19,9)$. Op basis van het prooivisbestand kleiner dan 15 cm is deze verhouding 1:1,8 $((24,5 + 10,8) / 19,9)$. Op basis van deze laatste verhouding mag verondersteld worden dat roofvis een mogelijke invloed heeft in de regulatie van het planktivore bestand.

3.5. Lengtesamenstelling

In bijlage 6 zijn de lengtefrequentieverdelingen van de verschillende vissoorten weergegeven. De meest evenwichtige verdelingen zijn te zien bij de soorten blankvoorn, snoekbaars en enigszins brasem, duidend op goede doorgroeimogelijkheden van het broed. Het brasembestand bestaat uit exemplaren over de gehele lengterange waarbij geen lengteklassen ontbreken. Het broedbestand is, zeker in verhouding tot de overige lengteklassen, vrij klein.

Het blankvoornbestand wordt in aantallen gedomineerd door broed van dit jaar en vorig jaar. Ook overige meerzomerige blankvoorns zijn relatief vaak aangetroffen. Op de randmeren groeit blankvoorn veelal goed door de aanwezigheid van driehoeksmossels.

Het snoekbaarsbestand onder de 20 cm is grofweg in te delen in twee groepen. Snoekbaars met een lengte tot 10 cm en met een lengte tot circa 17 cm. Het is aan te nemen dat deze beide groepen behoren tot het broed van dit jaar. Bij snoekbaarsbroed wordt vaak gezien dat exemplaren welke vroeg in het jaar van plankton op visbroed overgaan sneller groeien dan soortgenoten welke dit niet doen. Hierdoor kunnen twee lengteklassen binnen het broed onderscheiden worden. Normaliter overleeft de snoekbaars welke niet snel genoeg omschakelt naar visbroed de winter niet. Van snoekbaars zijn, naast veel vis in de lengteklasse 20 tot 55, ook enkele grote exemplaren gevangen van over de 90 cm.

Het baars-, pos- en spieringbestand bestaan voornamelijk uit broed. Vooral het zeer hoge broedbestand van baars valt hierbij op. Van paling zijn exemplaren over de gehele lengterange gevangen, kenmerkend voor deze soort. De meeste aangetroffen paling is echter vrij groot (lengteklasse 60-70 cm), wat kenmerkend is voor de situatie van de laatste jaren als gevolg van beperkt aanbod van glasaal. Van de overige aangetroffen vissoorten zijn in het algemeen te weinig exemplaren gevangen om duidelijke lengtefrequentieverdelingen te krijgen.

3.6. Spreiding van vis over de deelgebieden

In onderstaande tabel wordt de spreiding van de verschillende vissoorten over de deelgebieden weergegeven. De totale bestandschattingen per deelgebied zijn weergegeven in bijlage 7. Uit de tabel blijkt dat alle bestanden in biomassa gedomineerd worden door brasem. Op basis van aantallen is het vooral de pos welke veel voorkomt. Aan de landzijde in het deelgebied < 2,5 meter komt daarnaast ook veel baars voor, welke in grote aantallen werden aangetroffen op enkele trajecten met veel flab. De meeste vissen bevinden zich in de deelgebieden met een diepte tot 6,0 meter. In gebieden dieper dan 6,0 meter wordt weinig vis aangetroffen, waarschijnlijk is veel van de vis in dit deelgebied gevangen tegen de aanwezige taluds of ondiepere plekken. Vooral een soort als snoekbaars, maar ook andere soorten zijn vaak te vinden tegen taluds of overgangen in diepte. Met een oppervlak van ruim 1100 hectare heeft het deelgebied "landzijde < 2,5 meter" overigens de grootste invloed in de bestandschatting.

Tabel 3.3. Bestandschatting Gooimeer per deelgebied (kg/ha en aantal/ha), 2009.

Gilde	Vissoort	Polderzijde						Landzijde					
		< 2,5 m		2,5 - 6,0 m		> 6,0 m		< 2,5 m		2,5 - 6,0 m		> 6,0 m	
		kg/ha	n/ha	kg/ha	n/ha	kg/ha	n/ha	kg/ha	n/ha	kg/ha	n/ha	kg/ha	n/ha
Eurytoop	Aal/Paling	-	-	0,8	3	0,8	3	1,6	4	0,1	2	3,9	7
	Baars	1,0	223	3,8	443	0,0	1	33,3	6.279	1,2	126	0,7	13
	Blankvoorn	51,8	469	24,7	110	-	-	36,7	551	3,5	11	0,1	2
	Brasem	48,5	128	101,8	256	32,0	20	63,4	172	41,4	88	18,0	10
	Driedoornige stekelbaars	-	-	0,0	48	0,0	99	0,0	39	0,0	22	-	-
	Hybride	-	-	-	-	-	-	0,4	1	0,5	11	-	-
	Kleine modderkruiper	-	-	0,0	9	-	-	0,3	67	0,0	1	-	-
	Kolblei	-	-	1,0	3	-	-	0,5	1	0,9	14	-	-
	Pos	7,1	1.746	24,4	6.769	0,0	1	25,9	6.205	4,2	1.352	1,1	571
Snoek	-	-	0,3	0	-	-	0,2	0	-	-	-	-	
Snoekbaars	9,3	32	39,9	101	12,2	18	11,9	80	13,1	61	7,0	91	
Limnofiel	Bot	-	-	0,1	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	Spiering	-	-	0,5	214	-	-	0,2	71	0,1	22	0,1	85
Rheofiel	Rivierdonderpad	-	-	0,0	1	-	-	0,0	2	-	-	-	-
	Winde	-	-	-	-	-	-	0,0	0	-	-	-	-
Totaal		117,7	2598	197,3	7.957	45,0	142	174,4	13472	65,0	1710	30,9	779

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

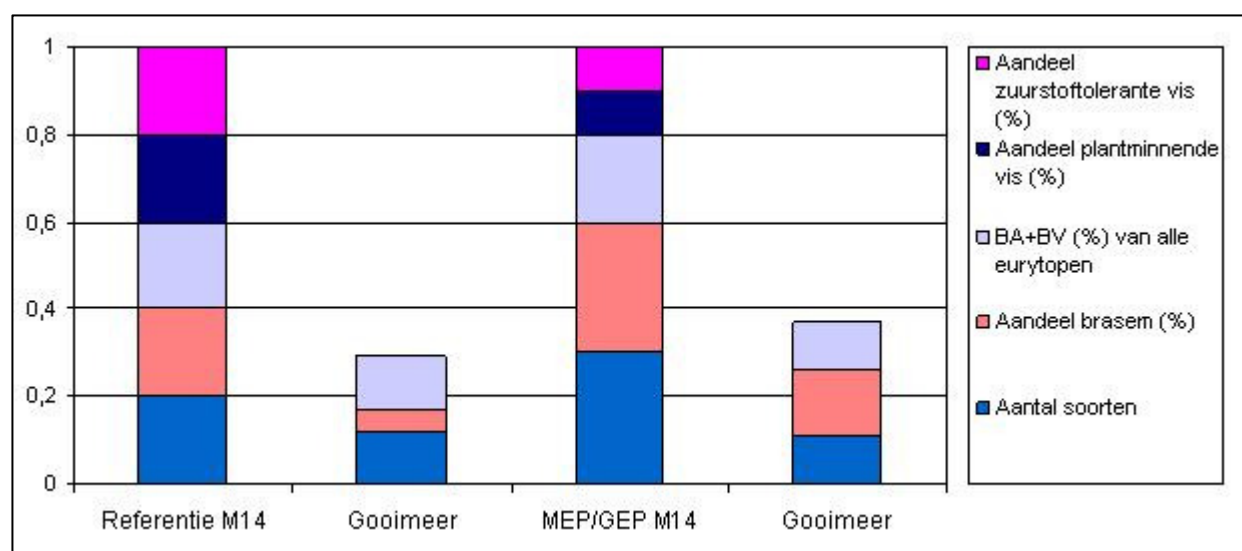
3.7. Beoordeling met maatlatten

De visstand in het Gooimeer is beoordeeld op basis van de natuurlijke maatlat M14 en aan de MEP/GEP van de maatlat M14. Op beide maatlatten wordt de visstand ontoereikend beoordeeld (zie tabel 3.4 en figuur 3.2). Op de natuurlijke maatlat is deze ontoereikende score voornamelijk te wijten aan een hoge abundantie van brasem en een laag aandeel van plantminnende en zuurstoftolerante soorten. Plantminnende soorten waar een hogere biomassa van verwacht mag worden zijn snoek, zeelt en ruisvoorn. Zeelt behoort tevens tot de zuurstoftolerante soorten. De relatief hoge score op de deelmaatlat van het aandeel baars en blankvoorn ten opzichte van alle eurytopen wordt voornamelijk veroorzaakt door een hoog aandeel van baarsbroed in de bestandschatting.

De beoordeling op basis van de afgeleide maatlat heeft weliswaar tot een hogere score geleid, maar de beoordeling blijft ontoereikend. Dit komt deels doordat het aantal aangetroffen soorten beperkt is, maar wordt voornamelijk veroorzaakt door een lage abundantie van plantminnende en zuurstoftolerante soorten (net als bij natuurlijke maatlat).

Tabel 3.4. Maatlatbeoordeling Gooimeer aan natuurlijke en afgeleide maatlat M14.

M14	Natuurlijke maatlat	MEP/GEP
Score	0,29	0,37
Beoordeling	Ontoereikend	Ontoereikend
<i>Deelmaatlat scores</i>		
Aantal soorten	0,60	0,37
Aandeel brasem (%)	0,25	0,49
BA+BV (%) van alle eurytopen	0,58	0,54
Aandeel plantminnende vis (%)	0,01	0,01
Aandeel zuurstoftolerante vis (%)	0,00	0,00



Figuur 3.2. Maatlatbeoordeling Gooimeer aan natuurlijke maatlat M14 en MEP/GEP M14.

3.8. Beschermden soorten en exoten

Van de aangetroffen soorten zijn enkel de kleine modderkruiper en rivierdonderpad beschermd. Beide staan in tabel 2 van de Flora- en Faunawet en worden daarnaast genoemd in bijlage II van de EU-Habitatrichtlijn. De winde staat als enige van de gevangen soorten op de Rode lijst, namelijk als gevoelig.

In totaal zijn er tijdens de bemonstering twaalf gevlekte Amerikaanse rivierkreeften aangetroffen.

4. EEMMEER-NIJKERKERNAUW

4.1. Algemene opmerkingen

In de nachten van 24 en 25 augustus is de visstand in de wateren Eemmeer en Nijkerkernauw bemonsterd door middel van visserij met de stortkuil. In totaal zijn er 14 trajecten bevestigd, waarvan 10 in het Eemmeer en 4 in het Nijkerkernauw. Tijdens de bemonstering van enkele trajecten in het Eemmeer was er sprake van flinke hoeveelheden veen en klei in de kuil. Omdat het Eemmeer en Nijkerkernauw tot hetzelfde meer wordt gerekend, wordt een bestandschatting gegeven op het niveau van het totale meer, maar tevens van de individuele wateren.

4.2. Omvang van het aanwezige visbestand

4.2.1. Eemmeer-Nijkerkernauw

In tabel 4.1 en 4.2 wordt het geschatte visbestand van het Eemmeer-Nijkerkernauw weergegeven. Dit bestand is een naar oppervlakte gewogen bestand van het Eemmeer en Nijkerkernauw. In figuur 4.1 wordt tevens het biomassa- en aantalaandeel van de verschillende soorten in de bestandschatting weergegeven.

Het totale visbestand in het Eemmeer-Nijkerkernauw is geschat op 114,2 kg/ha en 5.444 stuks/ha. In totaal bestaat dit visbestand uit 16 verschillende soorten (exclusief hybride). Van deze vissen behoren er 11 tot het eurytope, 2 tot het limnofiele en 2 tot het rheofiele gilde. Verder is er nog een exoot aangetroffen, de Siberische steur. Dit exemplaar van 98 cm is waarschijnlijk ooit vanuit een particuliere vijver uitgezet in de randmeren.

Op basis van biomassa heeft brasem het grootste aandeel (49%), voor snoekbaars (18%), pos (13%) en blankvoorn (12%). Bij brasem, snoekbaars en blankvoorn wordt dit biomassa aandeel voornamelijk veroorzaakt door de grotere exemplaren (> 25 cm). Het relatief hoge biomassa aandeel van pos wordt veroorzaakt door een groot aantal exemplaren per hectare. Op basis van aantallen bestaat 70% van het bestand uit pos en daarnaast 17% uit baars.

De verschillende ecologische groepen, welke zijn onderscheiden op basis van voedselvoorkeur (zie §2.4.3.) hebben de volgende omvang;

<i>Planktivoor</i>	Het planktivore bestand is geschat op 13,3 kg/ha. Hiervan behoort 10,2 kg/ha tot het broed en 3,1 kg/ha tot de klasse >0 ⁺ -15 cm. Het planktivore bestand bestaat voornamelijk uit baars en pos.
<i>Benthivoor</i>	De omvang van het benthivore bestand bedraagt 78,6 kg/ha, waarbij grote brasem (> 25 cm) bijna de helft van het bestand vormt.
<i>Piscivoor</i>	Het piscivore bestand wordt geschat op minimaal 22,2 kg/ha, wat vrijwel geheel uit snoekbaars groter dan 25 cm bestaat.

Tabel 4.1. Raming van de omvang van het visbestand in het Eemmeer-Nijkerkernauw (kg/ha)

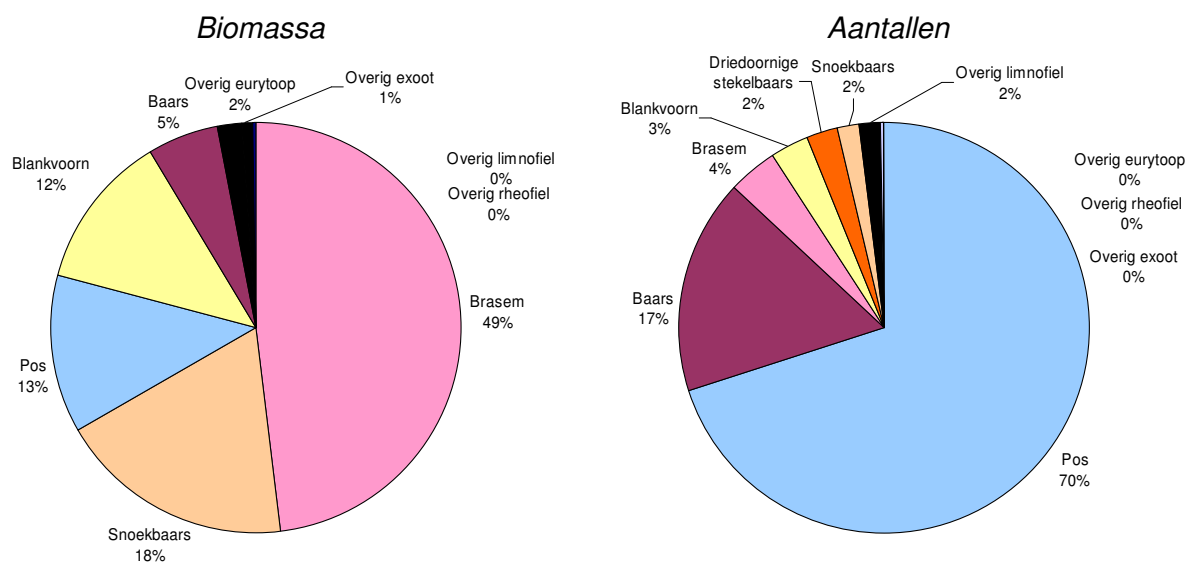
Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Aal/Paling	0,4	-	-	-	0,0	0,4
	Baars	6,3	5,6	0,2	0,4	0,1	-
	Blankvoorn	13,9	0,1	1,1	5,4	7,3	-
	Brasem	55,0	0,2	1,5	2,1	16,6	34,6
	Driedoornige stekelbaars	0,1	0,0	0,1	-	-	-
	Hybride	0,0	-	-	0,0	-	-
	Karper	0,9	-	-	-	-	0,9
	Kleine modderkruiper	0,0	-	0,0	-	-	-
	Kolblei	0,5	0,0	0,0	0,1	0,4	-
	Pos	14,4	12,7	1,7	-	-	-
	Snoekbaars	21,0	0,3	-	0,6	9,3	10,8
Limnofiel	Rietvoorn/Ruisvoorn	0,1	-	-	-	0,1	-
	Spiering	0,2	0,2	0,0	-	-	-
Rheofiel	Rivierdonderpad	0,0	0,0	-	-	-	-
	Winde	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
Exoot	Siberische steur	0,9	-	-	-	-	0,9
Subtotaal		113,8	19,1	4,6	8,6	33,8	47,8
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	0,4	-	-	-	0,0	0,4
Totaal		114,2					

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

Tabel 4.2. Raming van de omvang van het visbestand in het Eemmeer-Nijkerkernauw (aantal/ha)

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Aal/Paling	2	-	-	-	0	1
	Baars	920	907	7	6	0	-
	Blankvoorn	156	44	39	50	22	-
	Brasem	219	50	69	34	40	26
	Driedoornige stekelbaars	136	24	113	-	-	-
	Hybride	0	-	-	0	-	-
	Karper	0	-	-	-	-	0
	Kleine modderkruiper	12	-	12	-	-	-
	Kolblei	5	2	2	0	1	-
	Pos	3.812	3.689	123	-	-	-
	Snoekbaars	93	31	-	5	46	10
Limnofiel	Rietvoorn/Ruisvoorn	0	-	-	-	0	-
	Spiering	88	77	12	-	-	-
Rheofiel	Rivierdonderpad	1	1	-	-	-	-
	Winde	0	0	0	0	0	0
Exoot	Siberische steur	0	-	-	-	-	0
Subtotaal		5.444	4.824	375	96	110	37
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	0	-	-	-	0	0
Totaal		5.444					

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



Figuur 4.1. Aandelen van de meest voorkomende vissoorten in de bestandschattingen (Eemmeer-Nijkerkernauw).

4.2.2. Eemmeer

In tabel 4.3 en 4.4 wordt de omvang van het geschatte visbestand in het Eemmeer weergegeven. In figuur 4.2 wordt daarnaast het biomassa- en aantalaandeel van de verschillende soorten in de bestandschatting gepresenteerd.

Het bestand in het Eemmeer is geschat op 97,3 kg/ha en 5.581 stuks/ha. In totaal zijn hierbij alle soorten aangetroffen welke ook in het waterlichaam Eemmeer-Nijkerkernauw zijn gevangen. Op basis van biomassa is brasem met 45% de meest abundante soort. Het betreft hier voornamelijk exemplaren groter dan 25 cm. Andere soorten met enig aandeel van betekenis in de biomassa zijn snoekbaars (20%), pos (15%), blankvoorn (11%) en baars (6%). Uitgedrukt in aantallen wordt het visbestand in het Eemmeer sterk gedomineerd door pos (70%) en baars (18%). Van deze soorten bestaat het bestand vooral uit broed.

De omvang van de verschillende ecologische groepen in het Eemmeer is als volgt:

- Planktivoor* Het planktivore bestand heeft een omvang van 13,4 kg/ha (10,9 kg/ha broed en 2,5 kg/ha vis >0⁺-15 cm). Het bestand bestaat voornamelijk uit pos en baars.
- Benthivoor* Met 63,8 kg/ha is het benthivore bestand het grootste, waarbij vooral grote brasem en blankvoorn (> 25 cm) een aanzienlijk deel van het bestand vormen.
- Piscivoor* Het piscivore bestand is geraamd op minimaal 20,0 kg/ha. Dit bestand bestaat grotendeels uit snoekbaars groter dan 25 cm.

Tabel 4.3. Raming van de omvang van het visbestand in het Eemmeer (kg/ha)

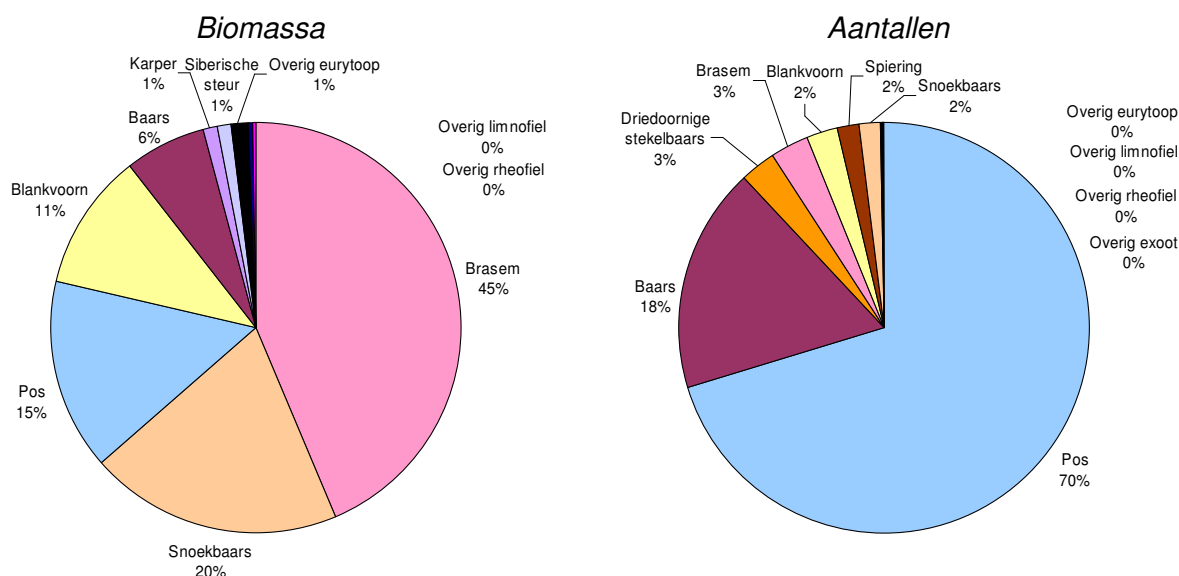
Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Aal/Paling	0,3	-	-	-	0,0	0,3
	Baars	6,2	6,0	0,1	0,1	0,1	-
	Blankvoorn	10,5	0,1	1,0	4,9	4,5	-
	Brasem	42,5	0,2	1,1	1,3	12,3	27,6
	Driedoornige stekelbaars	0,1	0,0	0,1	-	-	-
	Hybride	0,0	-	-	0,0	-	-
	Karper	1,1	-	-	-	-	1,1
	Kleine modderkruiper	0,0	-	0,0	-	-	-
	Kolblei	0,6	0,0	0,0	0,1	0,5	-
	Pos	14,7	13,4	1,2	-	-	-
	Snoekbaars	19,4	0,4	-	0,7	8,2	10,2
Limnofiel	Rietvoorn/Ruisvoorn	0,1	-	-	-	0,1	-
	Spiering	0,2	0,2	0,0	-	-	-
Rheofiel	Rivierdonderpad	0,0	0,0	-	-	-	-
	Winde	0,2	-	0,0	0,0	-	0,2
Exoot	Siberische steur	1,1	-	-	-	-	1,1
Subtotaal		97,0	20,3	3,5	7,1	25,7	40,5
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	0,3	-	-	-	-	0,3
Totaal		97,3					

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

Tabel 4.4. Raming van de omvang van het visbestand in het Eemmeer (aantal/ha)

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Aal/Paling	2	-	-	-	0	1
	Baars	994	989	3	2	0	-
	Blankvoorn	139	45	35	45	14	-
	Brasem	159	39	51	19	30	20
	Driedoornige stekelbaars	164	28	136	-	-	-
	Hybride	0	-	-	0	-	-
	Karper	0	-	-	-	-	0
	Kleine modderkruiper	13	-	13	-	-	-
	Kolblei	5	1	2	0	1	-
	Pos	3.918	3.824	94	-	-	-
	Snoekbaars	90	33	-	6	41	10
Limnofiel	Rietvoorn/Ruisvoorn	0	-	-	-	0	-
	Spiering	96	93	3	-	-	-
Rheofiel	Rivierdonderpad	1	1	-	-	-	-
	Winde	0	-	0	0	-	0
Exoot	Siberische steur	0	-	-	-	-	0
Subtotaal		5.581	5.053	337	72	86	31
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	0	-	-	-	-	0
Totaal		5.581					

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



Figuur 4.2. Aandelen van de meest voorkomende vissoorten in de bestandschattingen (Eemmeer).

4.2.3. Nijkerkernauw

Op basis van vier met de stortkuil bemonsterde trajecten is een bestandschatting van het Nijkerkernauw verkregen. In tabel 4.5 en 4.6 is deze weergegeven, in figuur 4.3 worden de aandelen van de meest voorkomende vissoorten in de bestandschattingen weergegeven.

Van de drie bemonsterde wateren is de geschatte omvang van het visbestand in het Nijkerkernauw het grootst met 191,1 kg/ha en 4.822 stuks/ha. Dat het bestand in dit water hoger is, wordt voornamelijk veroorzaakt door brasem in de lengteklasse groter dan 25 cm. Het totale brasembestand heeft een aandeel van 59% in de totale biomassa en is daarmee dominant. Andere soorten welke een relatief groot aandeel in de biomassa hebben zijn blankvoorn en snoekbaars (beide 15%). Op basis van aantallen is er hetzelfde beeld als bij het Eemmeer, namelijk een sterke dominantie van pos (70%), voor de soorten baars (12%) en brasem (10%). Het pos- en baarsbestand bestaan hierbij voornamelijk uit pos, het brasembestand is opgebouwd uit vis uit alle lengteklassen.

De verschillende ecologische groepen, welke op basis van voedselvoorkeur te onderscheiden zijn, hebben de volgende omvang:

- Planktivoor* Het planktivore bestand in het Nijkerkernauw is geschat op 13,2 kg/ha (7,1 kg broed en 6,1 kg vis >0⁺-15 cm). Wederom zijn het vooral de soorten pos en baars welke een groot deel van dit bestand vormen.
- Benthivoor* Met 136,2 kg/ha is het benthivore bestand vrij groot. Brasem en blankvoorn hebben het grootste aandeel in dit bestand.
- Piscivoor* Het piscivore bestand heeft een minimale omvang van 32,4 kg/ha, voornamelijk bestaand uit snoekbaars groter dan 25 cm.

Tabel 4.5. Raming van de omvang van het visbestand in het Nijkerkernauw (kg/ha)

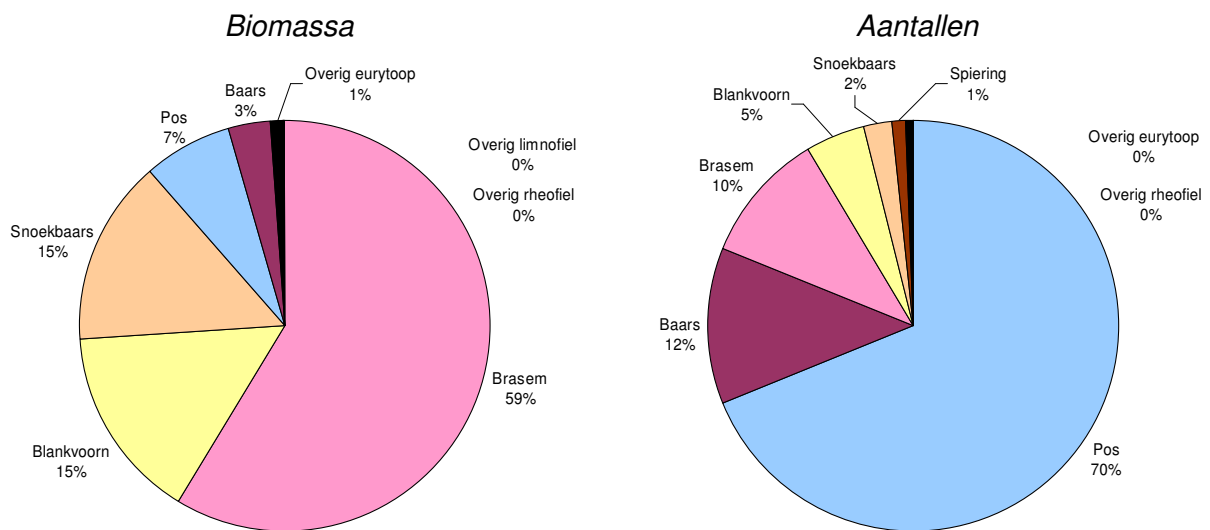
Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Aal/Paling	0,8	-	-	-	0,2	0,6
	Baars	6,5	3,7	0,7	1,7	0,3	-
	Blankvoorn	29,3	0,2	1,7	7,5	19,9	-
	Brasem	112,1	0,3	3,3	6,0	36,0	66,5
	Driedoornige stekelbaars	0,0	0,0	0,0	-	-	-
	Kleine modderkruiper	0,0	-	0,0	-	-	-
	Kolblei	0,1	0,0	-	0,1	-	-
	Pos	13,0	9,3	3,7	-	-	-
	Snoekbaars	28,2	0,1	-	0,3	14,2	13,7
Limnofiel	Spiering	0,2	0,0	0,2	-	-	-
Rheofiel	Winde	0,0	0,0	-	-	0,0	-
Subtotaal		190,2	13,6	9,6	15,6	70,6	80,8
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	0,9	-	-	-	0,2	0,7
Totaal		191,1					

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

Tabel 4.6. Raming van de omvang van het visbestand in het Nijkerkernauw (aantal/ha)

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Aal/Paling	3	-	-	-	2	1
	Baars	584	533	23	26	1	-
	Blankvoorn	232	39	58	73	61	-
	Brasem	491	100	149	103	86	53
	Driedoornige stekelbaars	9	3	6	-	-	-
	Kleine modderkruiper	7	-	7	-	-	-
	Kolblei	5	5	-	1	-	-
	Pos	3.328	3.074	254	-	-	-
	Snoekbaars	108	23	-	3	70	12
Limnofiel	Spiering	54	3	51	-	-	-
Rheofiel	Winde	1	0	-	-	0	-
Subtotaal		4.822	3.780	548	206	220	66
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	0	-	-	-	0	0
Totaal		4.822					

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



Figuur 4.3. Aandelen van de meest voorkomende vissoorten in de bestandschattingen (Nijkerkernauw).

4.3. Visbiomassa en visproductie

In bijlage 8 is het zomergemiddelde van verschillende nutriëntengehaltes in het waterlichaam Eemmeer-Nijkerkernauw gegeven. Net als het Gooimeer wordt het Eemmeer-Nijkerkernauw tot de stikstoflimiterende systemen gerekend. Het dragend vermogen van het systeem kan daarom berekend worden door middel van het zomergemiddelde van totaal fosfaat minus het zomergemiddelde van ortho-fosfaat. Voor het Eemmeer-Nijkerkernauw bedraagt deze waarde bijna 0,10 waarmee het dragend vermogen wordt berekend op iets meer dan 150 kg/ha. Het geschatte visbestand van 114 kg/ha zit hiermee ruimschoots onder het dragend vermogen van het waterlichaam.

Bij een dragend vermogen van 150 kg/ha wordt de theoretische bruto productie van planktivore vis geschat op 90-120 kg/ha (60-80% van 150 kg/ha). Op basis van het geschatte visbestand wordt de netto productie van planktivore vis berekend op circa 70-90 kg/ha (60-80% van 114 kg/ha).

Wanneer de totale bruto productie van planktivore vis (< 15 cm) wordt berekend op basis van de aangetroffen planktivore en piscivore bestanden (zie §2.4.3.), dan is dit;

$(3 * 10,2) + (1,5 * 3,1) + ((0,4 * 22,2) / (1/6)) = 89 \text{ kg/ha per jaar}$. Deze waarde komt overeen met de berekende productie op basis van de totale visbiomassa en zit net onder de ondergrens welke basis van theoretische productie verwacht mag worden. Dit kan verschillende oorzaken hebben waaronder regulering door predatie de meest waarschijnlijke is.

4.4. Predator-prooi verhouding

Door een waarschijnlijke onderschatting van het snoekbestand is het aannemelijk dat het werkelijke predatorbestand iets hoger zal zijn. Op basis van de huidige bestandschattingen bestaat het predatorbestand voornamelijk uit snoekbaars groter dan 25 cm. In tabel 4.7. wordt de predator-prooi verhouding van de verschillende wateren gegeven.

Op basis van het totale bestand mag verwacht worden dat het piscivore bestand geen regulerende rol heeft in de omvang van het totale bestand. Op basis van de omvang van het planktivore bestand mag wel aangenomen worden dat er sprake is van regulering van het planktivore bestand, ondanks de waarschijnlijke onderschatting van het piscivore bestand.

Tabel 4.7. Predator-prooi verhouding Eemmeer-Nijkerkernauw

	Predatorbestand	Totale biomassa	Predator : Prooi	Prooivis bestand (< 15 cm)	Predator : Prooi
Water(lichaam)					
<i>Eemmeer-Nijkerkernauw</i>	22,2	114,2	1:4,1	23,7	1:1,1
<i>Eemmeer</i>	20,0	97,3	1:3,9	23,8	1:1,2
<i>Nijkerkernauw</i>	32,4	191,1	1:4,9	23,2	1:0,7

4.5. Lengtesamenstelling

In bijlage 6 zijn de lengtefrequentieverdelingen van de verschillende vissoorten weergegeven, welke besproken worden voor zowel het Eemmeer als het Nijkerkernauw.

Eemmeer

De bestanden van de soorten baars, pos en spiering worden gekenmerkt door een zeer groot aandeel van het broed. Van baars en pos komen oudere jaarklassen wel voor, maar is het aandeel relatief klein. Zoals eerder vermeld kan het broedbestand van baars en pos zeer groot zijn indien de biologische ruimte er is, het broedbestand van brasem en blankvoorn is in die gevallen vaak niet zeer groot van omvang. Het spieringbestand bestaat geheel uit broed van dit jaar. Spiering welke op het Eemmeer wordt aangetroffen betreft "binnenspiering" welke nooit het zoute water op trekken. Deze exemplaren worden vaak in het eerste jaar al geslachtsrijp.

Het brasem- en blankvoornbestand omvat vissen in de gehele lengteklasse, waarbij het broed goed doorgroeit naar de overige lengteklassen. De tweedejaarsklasse van brasem is vrij omvangrijk, zeker in vergelijking met het broed. Daarnaast is er ook vrij veel vis in de lengteklasse 30-40 cm aangetroffen. Bij blankvoorn zijn de vissen onder de 15 cm niet zeer omvangrijk aanwezig. Zeker niet in verhouding tot het bestand van blankvoorns groter dan 20 cm.

Het snoekbaarsbestand laat duidelijk meerdere jaarklassen zien, waarbij het broedbestand relatief klein van omvang is en daarnaast zijn de aangetroffen exemplaren veelal klein. Groei van snoekbaarsbroed hangt sterk samen met de omschakeling in voedselpatroon naar vis. Des te eerder deze omschakeling wordt gemaakt, des te groter de afmetingen welke snoekbaars aan het einde van het eerste seizoen halen. De aangetroffen snoekbaarzen zijn veelal onder de 55 cm, waarbij enkele grotere exemplaren (tot over de 80 cm) zijn aangetroffen.

Nijkerkernauw

De lengtefrequentieverdelingen van het Nijkerkernauw komen vrijwel overeen met die van het Eemmeer. Het baars- en posbestand wordt wederom gedomineerd door broed, terwijl het broedbestand van brasem en blankvoorn relatief klein van omvang is (dit komt iets duidelijker naar voren dan uit de lengtefrequentieverdelingen van het Eemmeer).

Hoewel de omvang van het geschatte brasembestand in het Nijkerkernauw beduidend groter was dan in het Eemmeer, wordt dit niet veroorzaakt door een andere opbouw in lengteklassen. Het snoekbaarsbestand laat een identieke verdeling zien als op het Eemmeer, waarbij de lengteklasse tussen 25 en 35 cm het omvangrijkst is.

4.6. Spreiding van vis over de deelgebieden

In navolgende tekst wordt de spreiding van vis over de deelgebieden van het Eemmeer en Nijkerkernauw besproken, wat is weergegeven in tabel 4.8. In het Eemmeer zijn enkel de deelgebieden polderzijde (2 trajecten) en landzijde (8 trajecten) onderscheiden, in het Nijkerkernauw de vaargeul (1 traject), polderzijde (1 traject) en landzijde (2 trajecten).

Eemmeer

Op basis van biomassa is het aangetroffen bestand aan de landzijde iets hoger. Een belangrijk verschil is dat er aan de landzijde meer baars- en posbroed is gevangen (waardoor het aantal exemplaren per hectare fors hoger is). Deze werden vooral op traject SK1 en SK4 aangetroffen (zie bijlage 5). Het blankvoornbestand was aan de landzijde ook hoger, voornamelijk door exemplaren groter dan 15 cm. Deze zijn vooral op traject SK4, 19 en 20 gevangen. De biomassa van brasem is hoger aan de landzijde. Aan de polderzijde zijn vooral exemplaren groter dan 40 cm aangetroffen, terwijl aan de landzijde ook vrij veel brasem in de lengteklasse vanaf 25 cm werd gevangen. Aan de polderzijde van het Eemmeer is opmerkelijk meer snoekbaars gevangen dan aan de landzijde.

Nijkerkernauw

Voor de interpretatie van de bestanden in de verschillende deelgebieden van het Nijkerkernauw is het belangrijk te weten dat in elk van deze deelgebieden slechts één enkele trek is uitgevoerd. Hoewel in alle deelgebieden meer dan 100 kg/ha is aangetroffen, is verreweg de meeste vis (357 kg/ha) aan de polderzijde aangetroffen (SK34). Op deze locatie was het aantal aangetroffen soorten vrij laag (6), maar is beduidend meer baars, blankvoorn, brasem en pos aangetroffen. De waterdiepte op dit traject was 2,0 tot 2,5 meter, waarmee het iets ondieper was dan de overige locaties in het Nijkerkernauw. Mogelijk dat dit het hoge visbestand verklaart. Dit is ook te zien bij het deelgebied Landzijde, waar traject SK35 op een waterdiepte van 1,6 tot 2,1 meter is bevist (op dit traject werd ook meer vis aangetroffen dan op de diepere trajecten).

Tabel 4.8. Bestandschatting Eemmeer-Nijkerkernauw per deelgebied (kg/ha en aantal/ha), 2009.

Gilde	Vissoort	Eemmeer				Nijkerkernauw					
		Polderzijde		Landzijde		Vaargeul		Polderzijde		Landzijde	
		kg/ha	n/ha	kg/ha	n/ha	kg/ha	n/ha	kg/ha	n/ha	kg/ha	n/ha
Eurytoop	Aal/Paling	-	-	0,4	2	-	-	-	-	1,4	5
	Baars	1,0	132	7,7	1.241	1,3	89	34,2	3.060	0,7	67
	Blankvoorn	0,5	4	13,4	178	0,3	21	119,8	1.105	14,8	63
	Brasem	30,3	44	46,0	192	69,1	273	144,1	1.519	119,9	281
	Driedoornige stekelbaars	0,0	106	0,1	180	0,0	14	0,0	34	-	-
	Hybride	-	-	0,0	0	-	-	-	-	-	-
	Karper	5,0	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	Kleine modderkruiper	-	-	0,0	17	-	-	-	-	0,0	12
	Kolblei	0,2	5	0,7	5	0,0	20	-	-	0,1	1
	Pos	1,4	333	18,5	4.948	1,7	327	31,1	10.334	12,2	2.496
	Snoek	1,1	1	-	-	3,8	2	-	-	-	-
	Snoekbaars	36,5	143	14,5	75	36,4	148	27,9	92	25,0	97
Limnofiel	Rietvoorn/Ruisvoorn	-	-	0,2	0	-	-	-	-	-	-
	Spiering	0,4	162	0,2	78	0,5	178	-	-	0,1	21
Rheofiel	Rivierdonderpad	-	-	0,0	2	-	-	-	-	-	-
	Winde	-	-	0,2	1	0,2	3	-	-	-	-
Exoot	Siberische steur	-	-	1,4	0	-	-	-	-	-	-
Totaal		76,4	931	103,3	6.919	113,3	1075	357,1	16144	174,2	3043

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

4.7. Beoordeling met maatlatten

De visstand in het Eemmeer-Nijkerkernauw is beoordeeld aan de hand van de natuurlijke maatlat M14 en aan de MEP/GEP van de maatlat M14. Daarnaast zijn tevens de afzonderlijke wateren Eemmeer en Nijkerkernauw aan deze maatlatten getoetst, hoewel dit in principe niet

is toegestaan. Een maatlatbeoordeling hoort eigenlijk op het niveau van het waterlichaam uitgevoerd te worden.

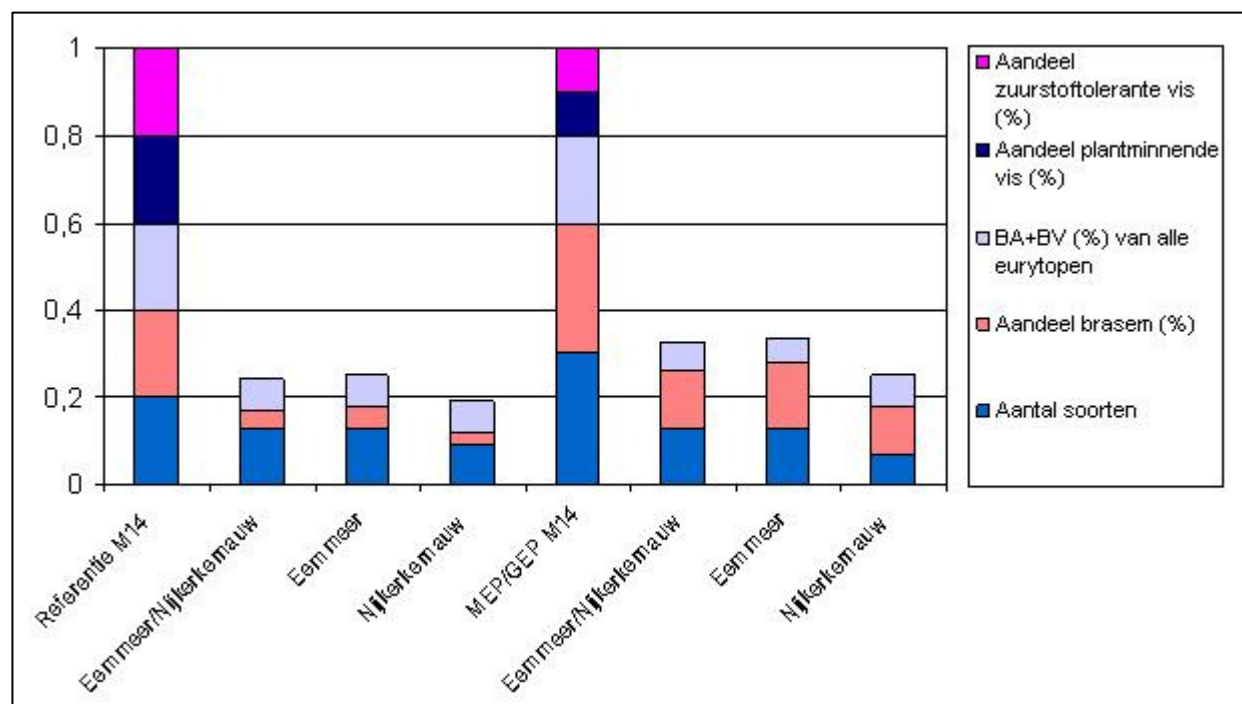
Zowel op basis van de natuurlijke maatlat als op het MEP/GEP voor wateren van het type M14 wordt de visstand in het Eemmeer-Nijkerkernauw en in de afzonderlijke wateren als ontoereikend beoordeeld. Deze beoordeling is met name het gevolg van de lage scores op de deelmaatlaten van aandeel plantminnende en zuurstoftolerante vis (%).

Op basis van de natuurlijke maatlat wordt voor het aantal soorten goed tot matig gescoord. Deze matige beoordeling voor het Nijkerkernauw is te herleiden uit het beperkte aantal beviste trajecten, waardoor de kans op het aantreffen van “extra soorten” kleiner is. Het aandeel van brasem in de biomassa wordt als ontoereikend beoordeeld, waarbij het bestand in het Nijkerkernauw dermate hoog is dat deze als slecht wordt beoordeeld. Het aandeel van baars en blankvoorn is door de aanwezigheid van veel baarsbroed en redelijk wat grotere blankvoorns vrij hoog, maar haalt net geen matige beoordeling.

Tabel 4.9. Maatlatbeoordeling Eemmeer-Nijkerkernauw aan natuurlijke en afgeleide maatlat M14.

Maatlat M14	Eemmeer-Nijkerkernauw		Eemmeer		Nijkerkernauw	
	Natuurlijke maatlat	MEP/GEP	Natuurlijke maatlat	MEP/GEP	Natuurlijke maatlat	MEP/GEP
Score	0,25	0,33	0,25	0,34	0,20	0,26
Beoordeling	Ontoereikend	Ontoereikend	Ontoereikend	Ontoereikend	Ontoereikend	Ontoereikend
<i>Deelmaatlat scores</i>						
Aantal soorten	0,67	0,43	0,67	0,43	0,47	0,25
Aandeel brasem (%)	0,21	0,45	0,25	0,49	0,17	0,36
BA+BV (%) van alle eurytopen	0,36	0,33	0,35	0,32	0,37	0,35
Aandeel plantminnende vis (%)	0,01	0,04	0,01	0,04	0,01	0,04
Aandeel zuurstoftolerante vis (%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

* BA = baars; BV = blankvoorn



Figuur 4.4. Maatlatbeoordeling Eemmeer-Nijkerkernauw aan natuurlijke maatlat M14 en MEP/GEP M14.

4.8. Beschermde soorten en exoten

Van de aangetroffen soorten zijn enkel de kleine modderkruiper en rivierdonderpad beschermd. Beide staan in tabel 2 van de Flora- en Faunawet en worden daarnaast genoemd in bijlage II van de EU-Habitatrichtlijn. De winde staat als enige van de gevangen soorten op de Rode lijst, namelijk als gevoelig.

In totaal zijn er tijdens de bemonstering 36 gevlekte Amerikaanse rivierkreeften aangetroffen. Daarnaast is er eenmaal een Siberische steur aangetroffen.

5. WATERLICHAAM RANDMEREN-ZUID

5.1. Algemene opmerkingen

Voor de KRW zijn de wateren Gooimeer, Eemmeer en Nijkerkernauw samengevoegd tot het waterlichaam Randmeren Zuid. In het navolgende hoofdstuk wordt de bestandschatting voor het gehele waterlichaam Randmeren Zuid weergegeven. Dit aangetroffen bestand is, net als de individuele wateren, getoetst aan de natuurlijke maatlat voor ondiepe (matig grote) gebufferde plassen (M14) en aan het landelijk MEP/GEP hiervan.

De productie, predator-prooi verhouding en lengtefrequentieverdelingen van het waterlichaam Randmeren-Zuid wordt niet behandeld. Deze thema's komen bij de individuele meren ter sprake.

5.2. Omvang van het aanwezige visbestand

In tabel 5.1 en 5.2 is het geschatte visbestand in het waterlichaam Randmeren Zuid weergegeven. Dit bestand is verkregen uit een naar oppervlakte gewogen gemiddelde van de wateren Gooimeer, Eemmeer en Nijkerkernauw. In figuur 5.1. worden de aandelen van de verschillende soorten in de bestandschattingen weergegeven.

Het totale visbestand is geraamd op 127,0 kg/ha en 6.893 stuks/ha. In totaal zijn er 17 verschillende soorten aangetroffen, exclusief hybride. Hiervan zijn er 11 eurytoop, 3 limnofiel, 2 rheofiel en 1 exoot.

Uitgedrukt in biomassa wordt het bestand gedomineerd door brasem (46%). Andere vrij abundante soorten zijn blankvoorn (16%), snoekbaars (14%), pos (13%) en baars (9%). Op basis van aantallen wordt het geschatte bestand gedomineerd door pos (61%) en baars (31%). Dit is voornamelijk broed.

De omvang van het planktivore, benthivore en piscivore visbestand in de Randmeren Zuid is als volgt:

<i>Planktivoor</i>	Het planktivore bestand in de Randmeren Zuid is geschat op 19,3 kg/ha (14,7 kg broed en 4,6 kg vis >0 ⁺ -15 cm). Het zijn vooral de soorten pos en baars die een groot deel van dit bestand vormen.
<i>Benthivoor</i>	Het benthivore bestand bedraagt 86,7 kg/ha. Brasem en blankvoorn hebben het grootste aandeel in dit bestand.
<i>Piscivoor</i>	Het piscivore bestand heeft een minimale omvang van 20,7 kg/ha, voornamelijk bestaand uit snoekbaars groter dan 25 cm.

Tabel 5.1. Raming van de omvang van het visbestand in de Randmeren Zuid (kg/ha)

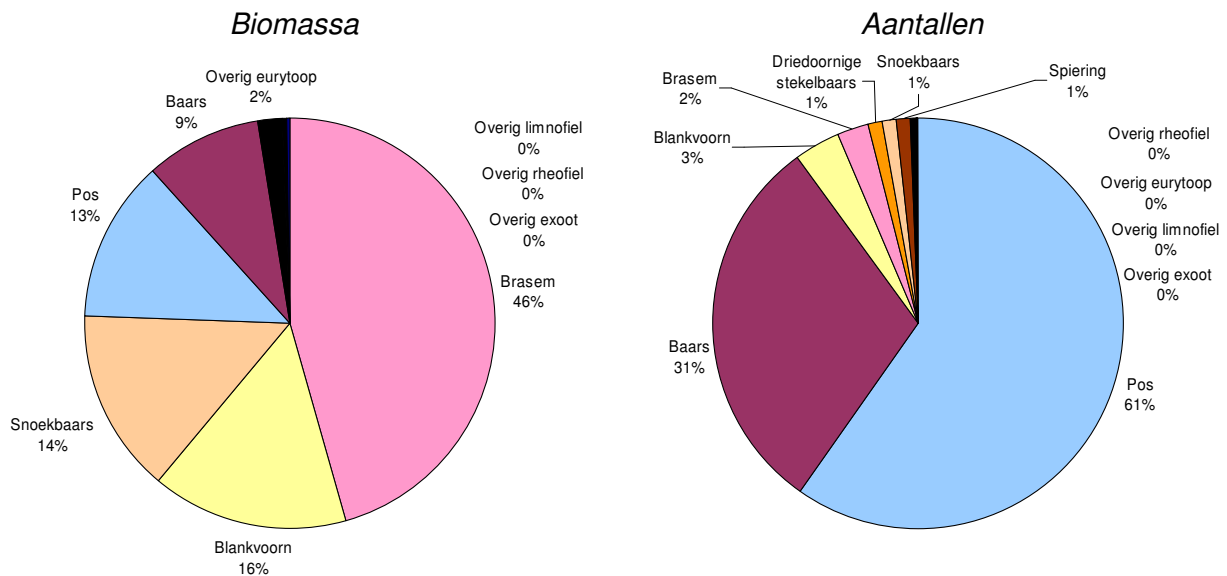
Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Aal/Paling	1,1	-	-	-	0,0	1,0
	Baars	12,0	10,6	0,4	0,6	0,3	-
	Blankvoorn	20,0	0,2	2,1	5,8	11,9	-
	Brasem	57,7	0,1	1,1	2,0	16,9	37,6
	Driedoornige stekelbaars	0,0	0,0	0,0	-	-	-
	Hybride	0,2	0,0	0,0	0,1	0,1	-
	Karper	0,3	-	-	-	-	0,3
	Kleine modderkruiper	0,1	-	0,1	-	-	-
	Kolblei	0,5	0,0	0,0	0,1	0,4	-
	Pos	15,9	11,1	4,8	-	-	-
	Snoekbaars	18,4	0,3	-	0,5	6,1	11,5
Limnofiel	Bot	0,0	-	-	0,0	-	-
	Rietvoorn/Ruisvoorn	0,0	-	-	-	0,0	-
	Spiering	0,2	0,2	0,0	-	-	-
Rheofiel	Rivierdonderpad	0,0	0,0	0,0	-	-	-
	Winde	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Exoot	Siberische steur	0,3	-	-	-	-	0,3
Subtotaal		126,8	22,5	8,5	9,1	35,7	50,9
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	0,2	-	-	-	0,1	0,2
Totaal		127,0					

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

Tabel 5.2. Raming van de omvang van het visbestand in de Randmeren Zuid (kg/ha)

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Aal/Paling	3	-	-	-	0	2
	Baars	2.103	2.074	16	11	1	-
	Blankvoorn	236	72	73	54	37	-
	Brasem	170	25	49	25	44	27
	Driedoornige stekelbaars	76	23	52	-	-	-
	Hybride	1	-	-	1	0	-
	Karper	0	-	-	-	-	0
	Kleine modderkruiper	24	-	24	-	-	-
	Kolblei	3	1	1	0	1	-
	Pos	4.109	3.690	420	-	-	-
	Snoekbaars	81	37	-	5	28	10
Limnofiel	Bot	0	-	-	0	-	-
	Rietvoorn/Ruisvoorn	0	-	-	-	0	-
	Spiering	87	81	6	-	-	-
Rheofiel	Rivierdonderpad	1	1	0	-	-	-
	Winde	0	0	0	0	0	0
Exoot	Siberische steur	0	-	-	-	-	0
Subtotaal		6.893	6.004	641	95	111	39
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	0	-	-	-	0	0
Totaal		6.893					

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



Figuur 5.1. Aandelen van de meest voorkomende vissoorten in de bestandschattingen (Randmeren Zuid).

5.3. Beoordeling met maatlatten

Net als de individuele wateren is de visstand in de Randmeren Zuid beoordeeld door middel van de natuurlijke maatlat M14 en de landelijke MEP/GEP. Op beide maatlatten wordt de visstand als ontoereikend beoordeeld (zie tabel 5.3 en figuur 5.2).

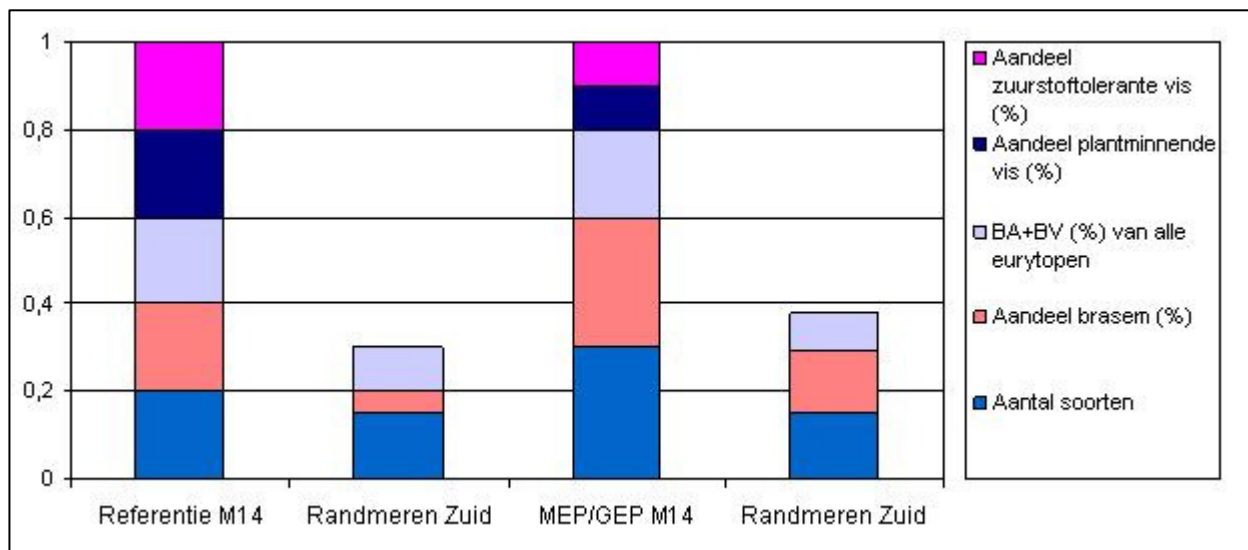
Op de natuurlijke maatlat wordt deze ontoereikende beoordeling voornamelijk veroorzaakt door een relatief hoog aandeel brasem en lage scores op de deelmaatlatten van plantminnende en zuurstoftolerante soorten.

Op de afgeleide maatlat wordt bijna een beoordeling matig bereikt. Op de deelmaatlatten "aantal soorten", "aandeel brasem" en "baars en blankvoorn (%)" van alle eurytopen wordt een matige beoordeling behaald, de scores op de deelmaatlatten van plantminnende en zuurstoftolerante soorten zijn echter slecht.

Tabel 5.3. Maatlatbeoordeling Gooimeer aan natuurlijke en afgeleide maatlat M14.

Maatlat M14	Natuurlijke maatlat	MEP/GEP
Score	0,30	0,39
Beoordeling	Ontoereikend	Ontoereikend
<i>Deelmaatlat scores</i>		
Aantal soorten	0,73	0,49
Aandeel brasem (%)	0,24	0,47
BA+BV (%) van alle eurytopen*	0,51	0,47
Aandeel plantminnende vis (%)	0,01	0,02
Aandeel zuurstoftolerante vis (%)	0,00	0,00

* BA = baars; BV = blankvoorn



Figuur 5.2. Maatlatbeoordeling Randmeren Zuid aan natuurlijke maatlat M14 en MEP/GEP M14.

6. DISCUSSIE

6.1. Uitvoering bemonstering

Tijdens de bemonstering van het Gooimeer is er enige hinder ondervonden van beplanting, flab, veen, klei en modder. Door een hoge mate van begroeiing in de vorm van planten en flab kan de kuil tijdens de trek verstopt raken, waardoor de treksnelheid niet meer hoog genoeg is en het vangstrendement afneemt. Het gevolg hiervan is dat grotere (snellere) vis meer kans heeft om te ontsnappen, waardoor het bestand lager geschat wordt dan het werkelijk aanwezige bestand. Anderzijds is het aandeel van grote vis in gebieden waar zich veel flab bevindt van nature vaak laag en wordt in dergelijke gebieden vaak veel kleine baars en pos aangetroffen. De invloed van het verstopping van het net is beperkt door de trek lengte in te korten. Doordat er zich tijdens enkele trekken veel klei, veen en modder in de kuil verzamelde, was het bij een paar trekken niet goed mogelijk alle kleine vis uit te zoeken. Het restant kleine vis is geschat en bij het totaal opgeteld. Grote vis kon wel goed uitgezocht worden.

Van het Gooimeer is in totaal 20,8 ha bemonsterd, overeenkomend met 0,8% van het totale oppervlak. De bemonsteringsinspanning op het Eemmeer-Nijkerkernauw bedroeg met 13,6 ha 0,9% van het totale oppervlak. Met deze waarden bevindt de bemonsteringsinspanning van beide meren zich net onder STOWA-richtlijnen, welke voor meervormige wateren van 100-10.000 ha een bemonsteringsinspanning van 1-2% voorschrijven. Dit is het gevolg van het inkorten van enkele trekken. In het nog uit te komen handboek "Hydrobiologie" is deze inspanning geëvalueerd, waaruit blijkt dat bij meren als het Gooimeer en Eemmeer-Nijkerkernauw een bemonsteringsinspanning van 0,5% voor het Gooimeer en 0,7% voor het Eemmeer-Nijkerkernauw volstaat. Op basis van het bemonsterde oppervlak mag aangenomen worden dat een representatieve bestandschatting is verkregen. Mogelijk dat de inspanning in het Nijkerkernauw wat aan de beperkte kant is geweest maar door de aanwezigheid van zeer veel oude boomstronken (stobben) kan in dit meer niet overal gevist worden.

Afwijkend van de STOWA-richtlijnen is de oeverzone van de beide meren niet bemonsterd met het elektrovisapparaat. Doordat het oppervlak van dit deelgebied echter zeer klein is ten opzichte van het totale oppervlak van het waterlichaam is het effect op de totale bestandschatting verwaarloosbaar. Voor de maatlatbeoordeling heeft elektrovisserij in de oeverzone dan ook vooral effect op de deelmaatlat van het aantal soorten en niet zozeer op de overige maatlaten, welke gebaseerd zijn op totale biomassa. Soorten die mogelijk extra aangetroffen kunnen worden in de oeverzone zijn onder andere kroeskarper, giebel, zeelt, ruisvoorn, tiendoornige stekelbaars en bittervoorn (ruisvoorn is wel aangetroffen op het Eemmeer). Indien op de deelmaatlat soortensamenstelling maximaal gescoord werd, zou dit voor het Gooimeer leiden tot een toename van 0,08 punten in de totaalscore, voor het Eemmeer een toename van 0,07 punten, in het Nijkerkernauw tot een toename van 0,11 punten en voor het waterlichaam Randmeren Zuid tot een toename van ongeveer 0,05 punten. Ondanks deze toename zouden alle wateren nog steeds ontoereikend scoren.

6.2. Bestandschatting

6.2.1. Gooimeer

Met een omvang van 135 kg/ha komt het geschatte visbestand bijna overeen met het dragend vermogen van circa 140 kg/ha. Het aangetroffen bestand is hierbij iets hoger dan de bestanden welke tijdens de bemonsteringen van 2002 (ref. 9) en 2005 (ref. 5) zijn aangetroffen, respectievelijk 98 en 110 kg/ha.

Het broed in het Gooimeer wordt voornamelijk gevormd door de soorten baars en pos. Het broed van deze soorten komt met name goed tot ontwikkeling indien er een voedselruimte is. Deze voedselruimte kon ondermeer ontwikkelen doordat er in de wintermaanden de laatste jaren (i.i.g. tot 2007) gemiddeld circa 20 kg brasem per hectare is weggevangen (ref. 8). Wanneer de omvang van het broedbestand van baars vergeleken wordt met voorgaande jaren dan blijkt dat dit een stuk hoger is geschat. Het grootste deel van dit bestand is gevangen in het deelgebied "landzijde < 2,5 m". In het algemeen werd in dit deelgebied veel baarsbroed gevangen. Tijdens enkele trajecten, waar zeer veel flab aanwezig was, werd echter duidelijk meer kleine baars gevangen. Mogelijk dat het aandeel baarsbroed hierdoor enigszins overschat is, wat automatisch ook leidt tot een lichte overschatting van het planktivore bestand.

Het benthivore bestand zit met ongeveer 90 kg/ha in dezelfde range als voorgaande jaren, maar lijkt iets toe te nemen. Het benthivore bestand wordt grotendeels gevormd door grote (> 25 cm) brasem en blankvoorn. Hierbij wordt het brasembestand in de wintermaanden structureel ingeperkt als gevolg van visserij. Het gevolg hiervan is dat dit bestand redelijk constant blijft over de jaren, waarbij het brasembestand niet te dominant wordt en dat vegetatie de mogelijkheid heeft zich te ontwikkelen / stand te houden. Het blankvoornbestand lijkt enige groei te vertonen de laatste jaren.

Het piscivore bestand bestaat grotendeels uit snoekbaars. Het grootste deel van de aangetroffen snoekbaarzen valt in de lengteklasse van 20 tot 55 cm. Het aangetroffen bestand komt redelijk overeen met het bestand van 2005. In 2002 werd er van snoekbaars meer broed gevangen. Van het piscivore bestand op het Gooimeer mag verondersteld worden dat deze enige invloed heeft in de regulatie van het planktivore bestand. Het snoekbestand in het Gooimeer is met de huidige vangtuigen waarschijnlijk enigszins onderschat. Het is echter niet te verwachten dat dit bestand zeer omvangrijk is.

6.2.2. Eemmeer-Nijkerkernauw

Met een omvang van 114 kg/ha zit het bestand in het Eemmeer-Nijkerkernauw duidelijk onder het dragend vermogen wat berekend is op 150 kg/ha. Het bestand in het Eemmeer is hierbij met 97 kg/ha duidelijk lager dan het aangetroffen bestand in het Nijkerkernauw (191 kg/ha). Een mogelijke verklaring dat het bestand lager is dan het dragend vermogen kan veroorzaakt worden door predatiedruk van snoekbaars (predator-prooi verhouding van bijna 1:1).

Eemmeer

De visstand in het Eemmeer is tijdens de laatste bemonsteringen op circa 100 kg/ha geschat, waarbij het huidige bestand overeenkomt met voorgaande jaren (in 2002 had het bestand een omvang van 111 kg/ha, in 2005 100 kg/ha). Het broedbestand wordt voornamelijk gevormd door pos en baars, welke ook het grootste deel van het planktivore bestand vormen. Ten opzichte van voorgaande jaren is het planktivore bestand iets lager (13,4 kg/ha). Broed van brasem en blankvoorn is weinig aangetroffen.

Brasem vormt het grootste deel van het benthivore bestand wat circa 64 kg/ha bedraagt. Tijdens voorgaande bemonsteringen bedroeg dit bestand circa 70 kg/ha. De omvang van het brasembestand wordt, net zoals op het Gooimeer, beïnvloed door afvissingen door beroepsvisserij in de winter (circa 20 kg/ha, ref. 8).

Snoekbaars is de meest abundante soort van het piscivore bestand wat 20 kg/ha bedraagt. Op basis van dit bestand mag aangenomen worden dat de roofvis een regulerende werking heeft op het planktivore bestand. Ten opzichte van 2002 is de hoeveelheid broed van snoekbaars afgenomen. Hierbij valt op dat er in 2009 meer snoekbaars is aangetroffen in de lengteklasse 10-20 cm, terwijl deze in 2002 vrijwel ontbrak. Het snoekbestand in het Eemmeer is waarschijnlijk onderschat, vanwege de karakteristieken van het vangtuig (stortkuil).

Nijkerkernauw

Het visbestand in het Nijkerkernauw is met 191 kg/ha bijna twee keer zo groot als het bestand in het Eemmeer. In 2002 was het bestand in het Nijkerkernauw ook groter dan in het Eemmeer, in 2005 niet. Het hoge bestand wordt vooral veroorzaakt door grote brasem. Wanneer gekeken wordt naar de verschillende deelgebieden, dan is er vooral veel vis aangetroffen in het deelgebied "polderzijde", waar het totale bestand bijna 360 kg/ha bedroeg. Doordat er, vanwege het beperkte oppervlak, in het Nijkerkernauw slechts vier trajecten zijn bevist is de vergelijking met eerdere bemonsteringen minder nauwkeurig.

Het planktivore bestand in het Nijkerkernauw is met 13,2 kg/ha vrijwel gelijk aan het planktivore bestand in het Eemmeer. Het bentivore bestand in het Nijkerkernauw is groot, ook ten opzichte van voorgaande jaren. Dit wordt veroorzaakt door de hoge abundantie van brasem. Het piscivore bestand, wat voornamelijk uit snoekbaars bestaat, heeft met 32,4 kg/ha waarschijnlijk een regulerende werking op het planktivore bestand.

6.3. Maatlatbeoordeling

Dat alle wateren (inclusief het waterlichaam Randmeren Zuid) op basis van de maatlat M14 als ontoereikend worden beoordeeld kan worden toegeschreven aan de relatief hoge abundantie van brasem en de relatief lage abundantie van plantminnende en zuurstoftolerante soorten.

Met brasembestanden van circa 59,3 kg/ha (44%) op het Gooimeer en 55 kg/ha (49%) op het Eemmeer-Nijkerkernauw zijn in absolute zin geen extreem hoge brasembestanden aangetroffen. Een iets hogere beoordeling van het brasembestand, zoals bij de afgeleide maatlat, lijkt daarom terecht.

Het bestand van plantminnende en zuurstoftolerante soorten is echter laag. Eén van de vissoorten welke veel invloed heeft op de deelmaatlaten van deze soorten is de zeelt (zowel plantminnend als zuurstofminnend). Andere belangrijke soorten (plantminnend) zijn de snoek en ruisvoorn. Dat snoek niet veel is aangetroffen kan enerzijds verklaard worden door een lager vangstrendement maar stel dat het bestand met een factor 5 onderschat is, is het bestand nog steeds erg gering. Anderzijds mag verwacht worden dat het snoekbestand niet zeer hoog is, ondermeer door de abundantie van snoekbaars. Snoek, zeelt en ruisvoorn zijn soorten welke profijt hebben van een uitbundige begroeiing en een goed ontwikkelde oevervegetatie (welke op dit moment niet optimaal is) en/of geïnundeerde oevers in het voorjaar. Kleine snoek groeit in deze gebieden op, waarna deze na verloop van tijd naar het open water trekt. Inrichtingsmaatregelen en/of fluctuaties met het waterpeil kunnen een positief effect hebben op de ontwikkeling van oeverbegroeiing en de overige begroeiing in dit gebied.

De maatlatbeoordeling van beide waterlichamen is sinds 2002 overigen ongewijzigd gebleven, waarbij de visstand steeds als ontoereikend is beoordeeld. Het Gooimeer behaalde telkens een score van circa 0,30, de score van het Eemmeer-Nijkerkernauw zat tussen de 0,20 en 0,35 in.

7. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

7.1. Gooimeer

- Het visbestand in het Gooimeer is geschat op 134,5 kg/ha en 7.744 stuks/ha, waarbij in totaal 14 verschillende soorten zijn aangetroffen.
- Op basis van biomassa domineert brasem (44%), voor blankvoorn (18%), snoekbaars (13%), pos (12%) en baars (11%). Op aantalbasis zijn pos (55%) en baars (36%) de vaakst voorkomende soorten.
- Het bestand aan broed is geschat op 24,5 kg/ha en wordt gedomineerd door baars en pos. Het baarsbestand is hierbij mogelijk licht overschat.
- Het bestand aan meerzomerige vis is 110 kg/ha. Dominante soorten zijn brasem, blankvoorn en snoekbaars.
- Met een piscivore biomassa van minstens 19,9 kg/ha kan een geringe regulering van het planktivore visbestand door roofvis verwacht worden.
- Op basis van de natuurlijke maatlat M14 wordt de visstand van het Gooimeer als ontoereikend beoordeeld. Ook op basis van de afgeleide maatlat is de beoordeling ontoereikend.

7.2. Eemmeer

- Het visbestand in het Eemmeer is geraamd op 97,3 kg/ha en 5.581 stuks/ha, waarbij in totaal 16 verschillende soorten zijn aangetroffen.
- Op basis van biomassa bestaat het bestand voor 45% uit brasem, voor 20% uit snoekbaars, voor 15% uit pos en voor respectievelijk 11% en 6% uit blankvoorn en baars. Op aantalbasis is pos veruit dominant (70%), voor baars (18%).
- Het bestand aan broed is geschat op iets meer dan 20 kg/ha en wordt gedomineerd door baars en pos.
- Het bestand aan meerzomerige vis is 77 kg/ha. Dominante soorten zijn brasem, snoekbaars en blankvoorn.
- Met een piscivore bestand van minimaal 20 kg/ha is een geringe regulerende werking van het piscivore bestand op het planktivore bestand waarschijnlijk.
- Op basis van de natuurlijke maatlat M14 wordt de visstand in het Eemmeer als ontoereikend beoordeeld. Ook op basis van de afgeleide maatlat is de beoordeling ontoereikend.

7.3. Nijkerkernauw

- Het visbestand in het Nijkerkernauw is geschat op 191,1 kg/ha en 4.822 stuks/ha, waarbij in totaal 12 verschillende soorten zijn aangetroffen.
- Op basis van biomassa bestaat het bestand grotendeels uit brasem (59%), voor blankvoorn en snoekbaars (beide 15%). Op aantalbasis is pos dominant (70%), voor baars (12%) en brasem (10%).
- Het broedbestand is geschat op bijna 14 kg/ha en wordt gedomineerd door pos en in mindere mate door baars.
- Het bestand aan meerzomerige vis is geraamd op ruim 177 kg/ha. Brasem is hierbij veruit dominant, voor blankvoorn en snoekbaars.
- Het piscivore bestand bedraagt minstens 31,1 kg/ha waarmee een regulerende werking van het piscivore bestand op het planktivore bestand waarschijnlijk is.
- Op basis van de natuurlijke maatlat M14 wordt de visstand in het Nijkerkernauw als ontoereikend beoordeeld. Ook op basis van de afgeleide maatlat is de beoordeling ontoereikend.

7.4. Waterlichaam Randmeren Zuid

- Het visbestand in het waterlichaam Randmeren Zuid is geschat op 127,0 kg/ha en 6.893 stuks/ha, waarbij er 17 verschillende soorten zijn aangetroffen.
- Op basis van biomassa bestaat het bestand voor 46% uit brasem. Andere redelijk abundante soorten zijn blankvoorn (16%), snoekbaars (14%), pos (13%) en baars (9%). Op aantalsbasis zijn pos (61%) en baars (31%) dominant.
- Het broedbestand is geschat op 22,5 kg/ha, voornamelijk bestaand uit baars en pos.
- Het bestand aan meerzomerige vis is geschat op bijna 105 kg/ha. Deze biomassa wordt grotendeels gevormd door brasem, blankvoorn en snoekbaars.
- Het piscivore bestand in het waterlichaam Randmeren Zuid heeft een omvang van 20,7 kg/ha, voornamelijk bestaand uit snoekbaars > 25 cm.
- Op basis van de natuurlijke maatlat M14 wordt de visstand in het waterlichaam Randmeren Zuid als ontoereikend beoordeeld. Ook op basis van de afgeleide maatlat is deze beoordeling ontoereikend, maar zit dicht tegen een matige beoordeling aan.

7.5. Aanbevelingen

- Zoals reeds vermeld in de discussie, zijn de deelmaatlaten “aandeel brasem”, “aandeel plantminnende soorten” en “aandeel zuurstoftolerante soorten” de deelmaatlaten waar in het algemeen niet goed op gescoord wordt. Het blijven afvissen van brasem, tot op een bepaald niveau, kan gezien worden als een positieve ontwikkeling. Hierdoor wordt brasem niet de alles overheersende soort en hebben andere vissoorten en waterplanten betere mogelijkheden tot ontwikkeling. Een areaal aan waterplanten is noodzakelijk voor de plantminnende soorten zoals snoek, ruisvoorn en zeelt. Bij snoek geldt dit vooral voor de juveniele exemplaren. Voor deze plantminnende en zuurstoftolerante soorten is de oeverzone mogelijk ook van belang.
- Om een duidelijk beeld van de visstand en de ontwikkelingen daarvan te behouden is het aan te bevelen de huidige monitoringsreeks voort te zetten met de huidige intensiteit. Voor deze bestandschattingen zijn bemonsteringen van de oeverzone niet noodzakelijk maar wel wenselijk.

LITERATUUR

1. Klinge, M., Hensens, G., Brenninkmeijer, A., Nagelkerke, L., 2003. Handboek Visstandbemonstering. Voorbereiding, bemonstering, beoordeling. STOWA, Utrecht.
2. 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.
3. Molen, D.T. van der & Pot, R., (red.), 2007. Referenties en maatlatten voor natuurlijke waterntypen voor de kaderrichtlijn water, 2007. STOWA, Utrecht.
4. www.roelfpot.nl
5. Van Giels, J., Kampen, J., 2006. Visstandbemonstering Zuidelijke Randmeren 2005. AquaTerra - KuiperBurger B.V., Geldermalsen. Projectnummer AT30.2005.676. In opdracht van Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied.
6. Hanson, J.M. & Leggett, W.C., 1982. Empirical prediction of fish biomass and yield. *Can. J. Aquat. Sci.* 39: 257-263.
7. Grimm, M.P. & Backx, J.J.G.M., 1990. The restoration of shallow eutrophic lakes, and the role of northern pike, aquatic vegetation and nutrient concentration. *Hydrobiologia* 200/201: 557-566.
8. Wullink, J., Kampen, J., 2007. Raming brasemvangsten Randmeren. AquaTerra - KuiperBurger B.V., Geldermalsen. Projectnummer 20070882. In opdracht van Rijkswaterstaat Waterdienst.
9. Rutjes, P., Kampen, J., 2003. Visstandbemonstering Eem- en Gooimeer 2002. AquaTerra - KuiperBurger B.V., Geldermalsen. Projectnummer AT30.2002.242. In opdracht van Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied.
10. Pot, R., (red.), 2005. Default-MEP/GEP's voor sterk veranderde en kunstmatige wateren, concept versie 8. STOWA, Utrecht.

BIJLAGEN

Bijlage 1.	Soortenlijst zoete wateren en indeling (FAME)	41
Bijlage 2.	Status aangetroffen soorten	42
Bijlage 3.	Gilde-indeling en maatlatgrenzen voor maatlatten	43
Bijlage 4.	Coördinaten bemonsterde trajecten	44
Bijlage 5.	Bemonsterde trajecten op GIS ondergrond.....	45
Bijlage 6.	Lengtefrequentieverdelingen.....	48
Bijlage 7.	Bestandschattingen deelgebieden.....	55
Bijlage 8.	Zomergemiddelde nutriëntengehaltes	63
Bijlage 9.	Vergelijking bemonsteringen 2002, 2005 en 2009.....	64

Bijlage 1. Soortenlijst zoete wateren en indeling (FAME)

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Stromingsgilde
Aal	<i>Anguilla anguilla</i>	EURY
Baars	<i>Perca fluviatilis</i>	EURY
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
Karper	<i>Cyprinus carpio</i>	EURY
Kleine modderkruiper	<i>Cobitis taenia</i>	EURY
Kolblei	<i>Blicca bjoerkna</i>	EURY
Pos	<i>Gymnocephalus cernuus</i>	EURY
Rivierdonderpad	<i>Cottus gobio</i>	RH
Ruisvoorn	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	LI
Snoek	<i>Esox lucius</i>	EURY
Snoekbaars	<i>Sander lucioperca</i>	EURY
Spiering	<i>Osmerus eperlanus</i>	LI
Winde	<i>Leuciscus idus</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 stagnerende 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. 2.

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)		
Baars	Inheems	+ (22 cm)		
Blankvoorn	Inheems	+		
Bot	Inheems	+ (20 cm)		
Brasem	Inheems	+		
Driedoornige stekelbaars	Inheems	+		
Karper	Ingeburgerd	+		
Kleine modderkruiper	Inheems		++ II	
Kolblei	Inheems	+		
Pos	Inheems	+		
Rivierdonderpad	Inheems		++ II	
Ruisvoorn/rietvoorn	Inheems	+ (15 cm)		
Snoek	Inheems	+ (45 cm)		
Snoekbaars	Ingeburgerd	+ (42 cm)		
Spiering	Inheems	+		
Winde	Inheems	+ (30 cm)		Gevoelig

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. Gilde-indeling en maatlatgrenzen voor maatlatten

Gilde-indeling zoete meren

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de indeling van de vissoorten in gilden. Sommige soorten vissen komen in twee gilden voor en tellen dan ook voor beide gilden in de maatlatten mee. Het aandeel van de eerste drie eurytope soorten wordt anders berekend dan de overige.

Indeling van vissoorten in groepen of ecologische gilden in zoete meren

Eurytope soorten	Plantminnende soorten	Zuurstoftolerante soorten	Exoten
Brasem	Bittervoorn	Grote modderkruiper	Amerikaanse hondsvij
Baars	Ruisvoorn	Kroeskarper	Graskarper
Blankvoorn	Tiendornige stekelbaars	Zeelt	Zonnebaars
Aal	Vetje		
Alver	Giebel		
Driedoornige stekelbaars	Kleine modderkruiper		
Grote marene	Snoek		
Karper	Grote modderkruiper		
Kolblei	Kroeskarper		
Kwabaal	Zeelt		
Meerval			
Pos			
Roofblei			
Snoekbaars			
Giebel			
Kleine modderkruiper			
Snoek			

Klassegrenzen van de deelmaatlatten voor wateren van het type M14 (Natuurlijke maatlat) (ref. 3)

	Weging	Slecht	Ontoereikend	Matig	Goed	Zeer goed
Aantal soorten	0,2	0-8	8-11	11-14	14-17	17-19
Aandeel brasem (%)	0,2	50-100	25-50	8-25	2-8	0,5-2 (0)
BA + BV in % van alle eurytopen	0,2	0-10	10-20	20-30	30-35	35-40 (100)
Aandeel plantminnende vis (%)	0,2	0-8	8-20	20-40	40-65	65-80 (100)
Aandeel zuurstoftolerante vis (%)	0,2	0-1	1-3	3-10	10-20	20-30 (100)
Beoordeling (EKR)		0-0,2	0,2-0,4	0,4-0,6	0,6-0,8	0,8-1

Klassegrenzen van de deelmaatlatten voor wateren van het type M14 (MEP/GEP) (ref. 10)

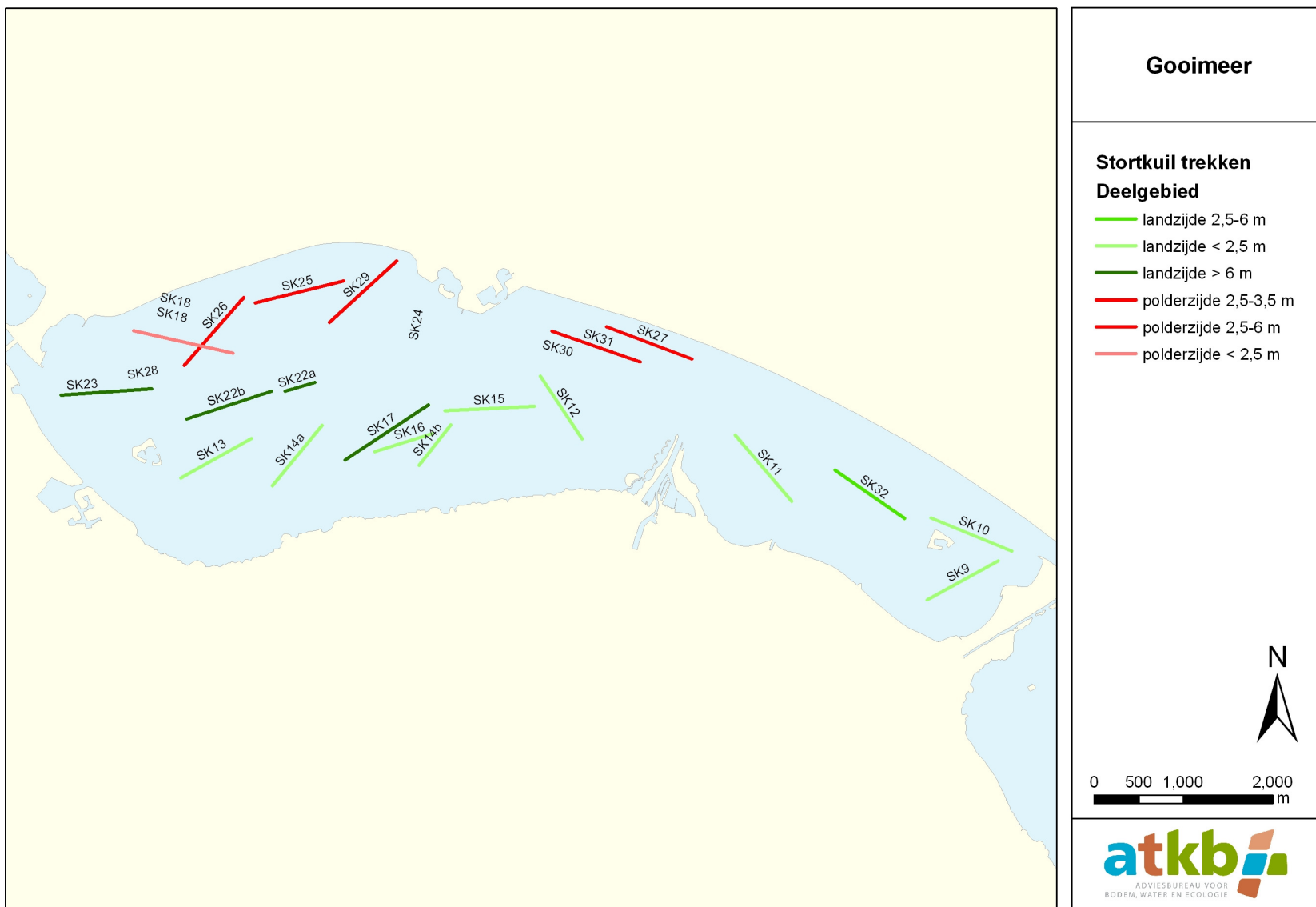
	Weging	Slecht	Ontoereikend	Matig	MEP-GEP
Aantal soorten	0,3	8-11	11-14	14-17	17-21
Aandeel brasem (%)	0,3	77-100	54-77	31-54	8-31
BA + BV in % van alle eurytopen	0,2	0-11	11-22	22-32	32-42
Aandeel plantminnende vis (%)	0,2	0-2	2-5	5-7	7-9
Aandeel zuurstoftolerante vis (%)	0,1	0-0,3	0,3-0,5	0,5-0,8	0,8-1,0
Beoordeling (EKR)		0-0,2	0,2-0,4	0,4-0,6	0,6-1,0

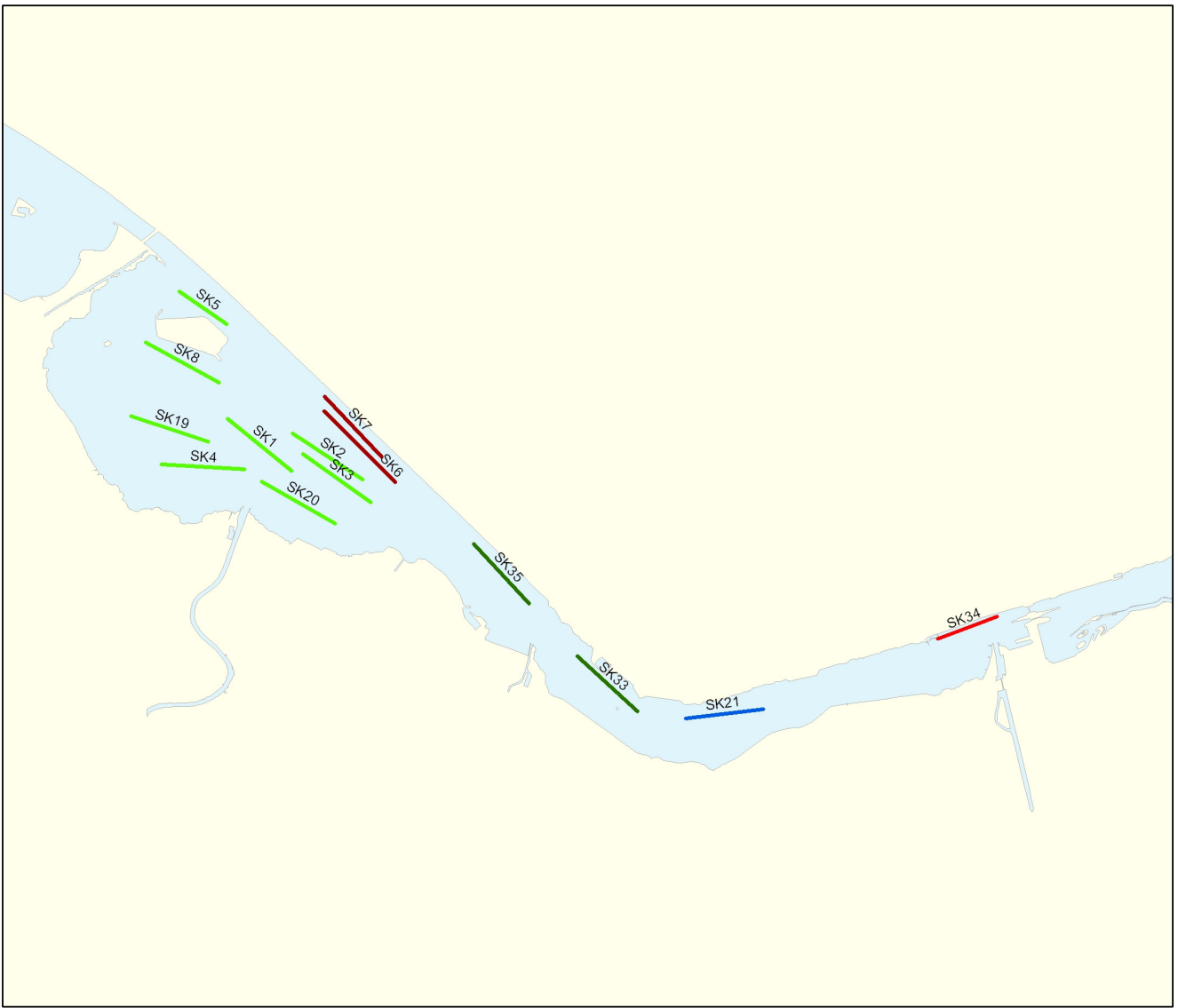
Bijlage 4. Coördinaten bemonsterde trajecten

Water	Deelgebied	Traject	Bevist oppervlak (ha)	Coördinaten			
				X begin	Y begin	X begin	Y begin
<i>Eemmeer</i>	landzijde 1-2,5 m	SK1	1,0	151759	476675	150981	477309
	landzijde 1-2,5 m	SK2	1,0	152621	476567	151776	477132
	landzijde 1-2,5 m	SK3	1,0	152713	476289	151895	476874
	landzijde 1-2,5 m	SK4	1,0	151192	476691	150186	476760
	landzijde 1-2,5 m	SK5	0,7	150397	478851	150971	478451
	polderzijde 2,5-3,5 m	SK6	1,2	152156	477401	153008	476532
	polderzijde 2,5-3,5 m	SK7	1,0	152857	476844	152166	477579
	landzijde 1-2,5 m	SK8	1,0	149985	478233	150883	477745
	landzijde 1-2,5 m	SK19	1,0	149811	477342	150742	477033
	landzijde 1-2,5 m	SK20	1,0	151403	476535	152283	476033
Totaal			9,9				
<i>Gooimeer</i>	landzijde < 2,5 m	SK9	0,9	149148	479631	148359	479193
	landzijde < 2,5 m	SK10	1,0	149298	479743	148403	480110
	landzijde < 2,5 m	SK11	1,0	146209	481039	146839	480302
	landzijde < 2,5 m	SK12	0,9	144028	481702	144495	480998
	landzijde < 2,5 m	SK13	0,9	140802	481004	140010	480565
	landzijde < 2,5 m	SK14a	0,9	141588	481149	141035	480469
	landzijde < 2,5 m	SK14b	0,6	142675	480697	143041	481146
	landzijde < 2,5 m	SK15	1,0	143963	481364	142959	481308
	landzijde < 2,5 m	SK16	0,7	142822	481053	142177	480858
	landzijde > 6 m	SK17	1,0	142781	481377	141844	480759
	polderzijde < 2,5 m	SK18	1,1	139479	482206	140594	481955
	landzijde > 6 m	SK22a	0,3	141511	481627	141171	481531
	landzijde > 6 m	SK22b	1,0	141021	481532	140075	481217
	landzijde > 6 m	SK23	1,0	139681	481560	138676	481484
	polderzijde > 6 m	SK24	1,0	142719	482109	142763	482405
	polderzijde 2,5-6 m	SK25	1,0	140842	482512	141829	482762
	polderzijde 2,5-6 m	SK26	1,0	140051	481820	140712	482574
	polderzijde 2,5-6 m	SK27	1,0	144777	482251	145725	481889
	polderzijde > 6 m	SK28	0,3	140181	481755	139149	481550
	polderzijde 2,5-6 m	SK29	1,0	142424	482993	141664	482299
	polderzijde > 6 m	SK30	1,0	143715	482046	144694	481771
	polderzijde 2,5-6 m	SK31	1,0	144167	482202	145143	481861
landzijde 2,5-6 m	SK32	1,1	147328	480649	148104	480103	
Totaal			20,8				
<i>Nijkerkernauw</i>	vaargeul	SK21	1,0	156541	473669	157473	473781
	landzijde	SK33	0,7	155213	474427	155953	473767
	polderzijde	SK34	1,0	160315	474900	159601	474638
	landzijde	SK35	1,0	153958	475787	154638	475065
Totaal			3,7				

Bijlage 5. Bemonsterde trajecten op GIS ondergrond

In navolgende figuren worden de bemonsterde trajecten weergegeven.

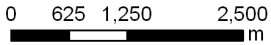




**Eemmeer/
Nijkerkernauw**

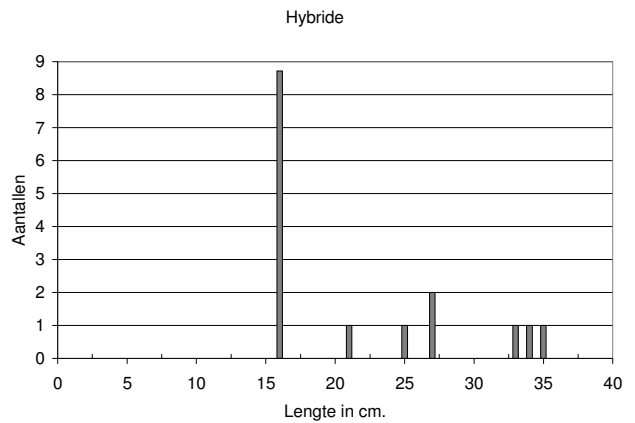
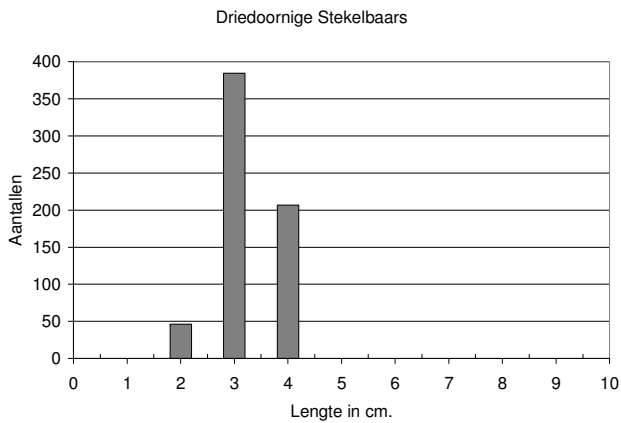
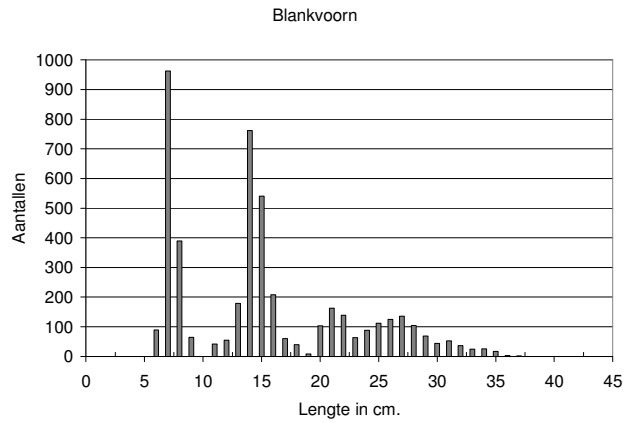
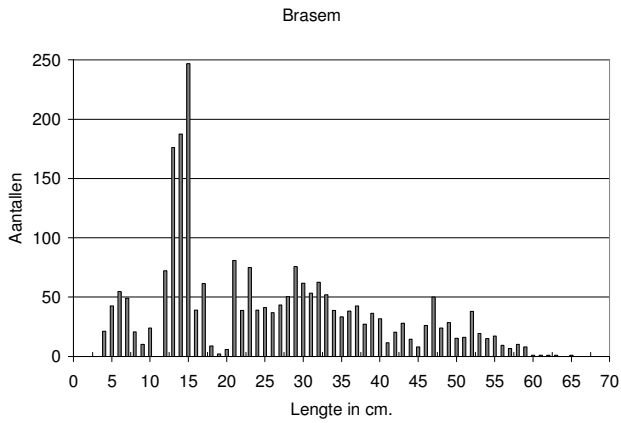
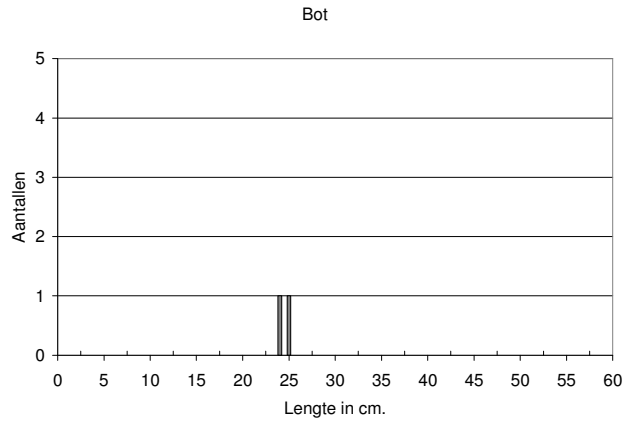
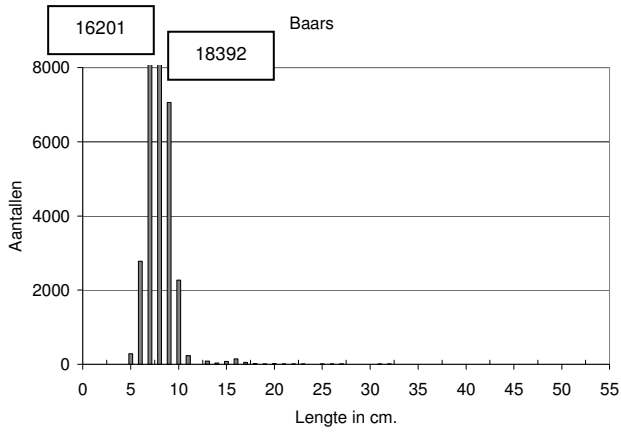
**Stortkuil trekken
Deelgebied**

- landzijde
- landzijde 1-2,5 m
- polderzijde
- polderzijde 2,5-3,5 m
- vaargeul

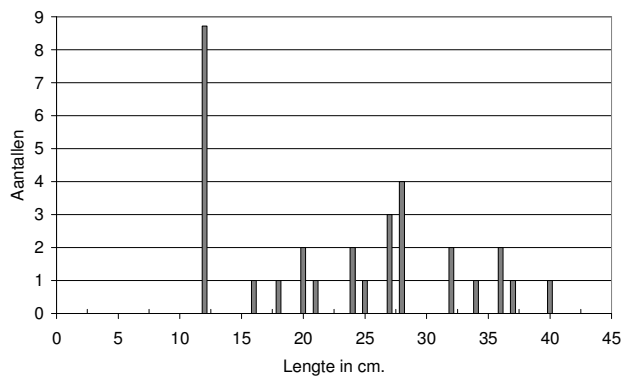


Bijlage 6. Lengtefrequentieverdelingen

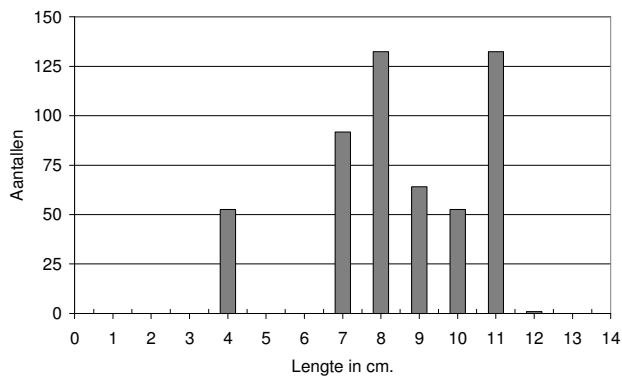
Lengtefrequentieverdeling Gooimeer



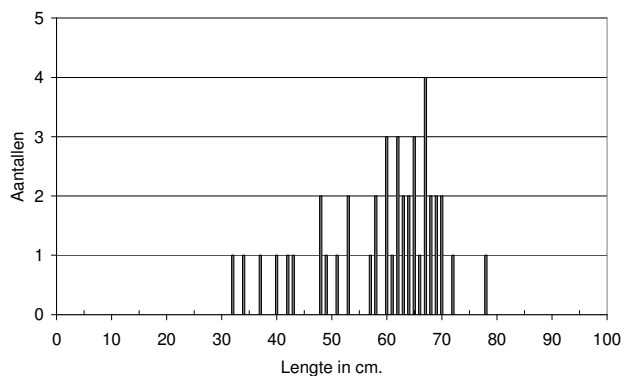
Kolblei



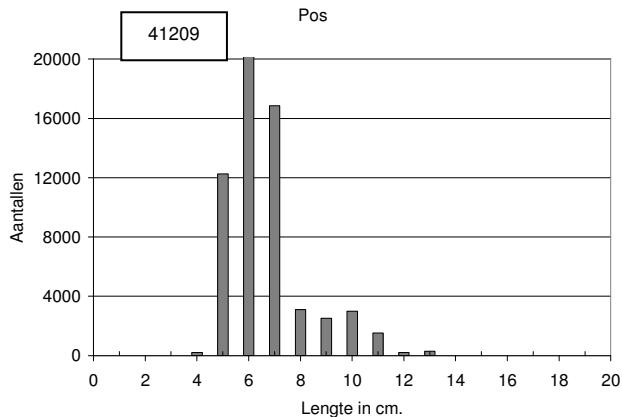
Kleine Modderkruiper



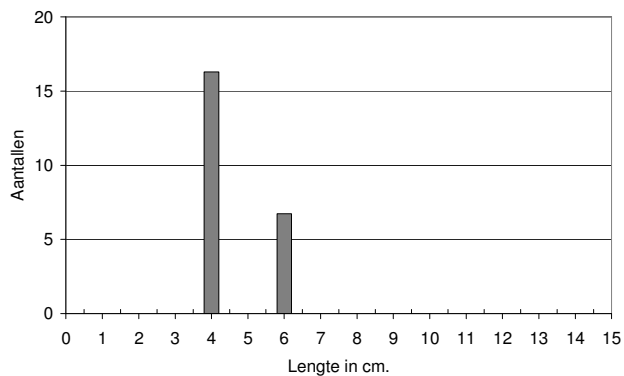
Aal/Paling



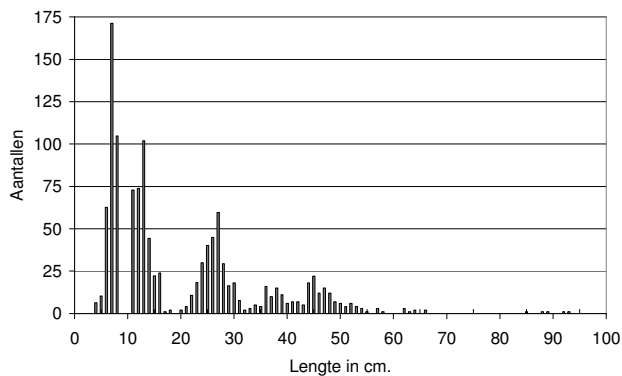
Pos



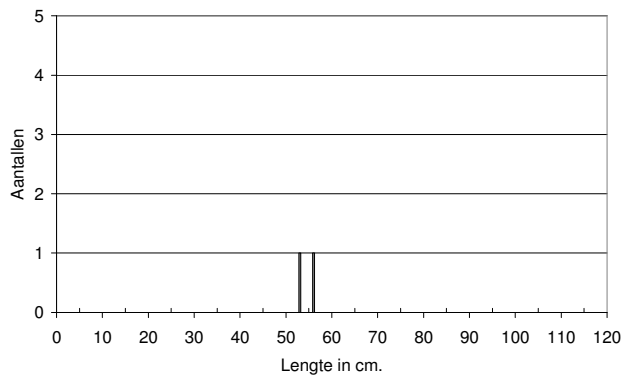
Rivierdonderpad



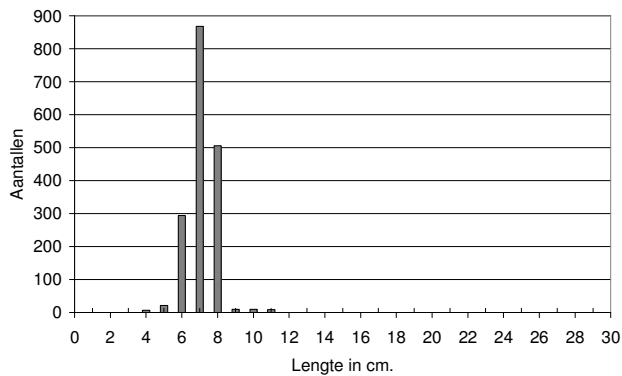
Snoekbaars



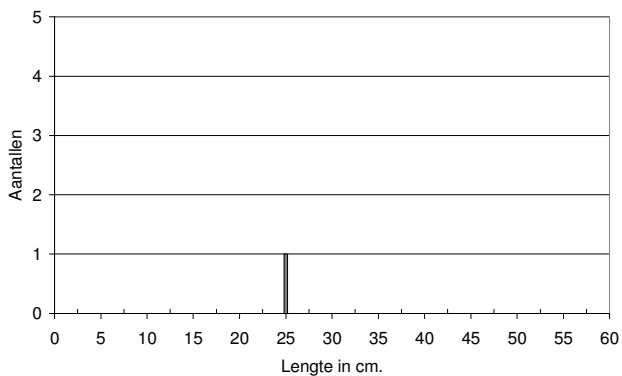
Snoek



Spiering

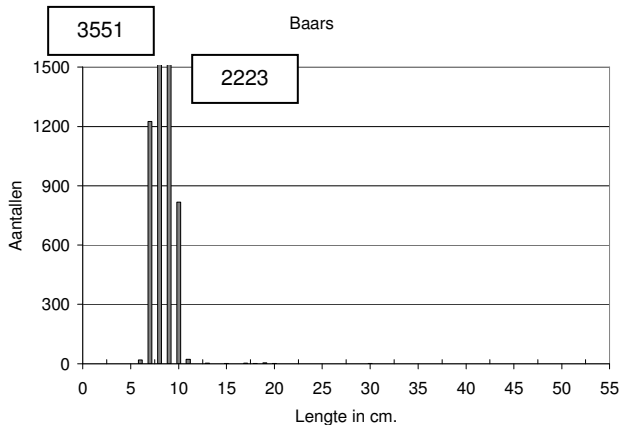


Winde

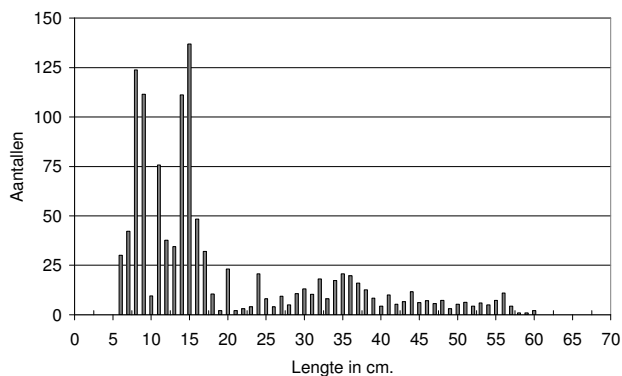


Lengtefrequentieverdeling Eemmeer

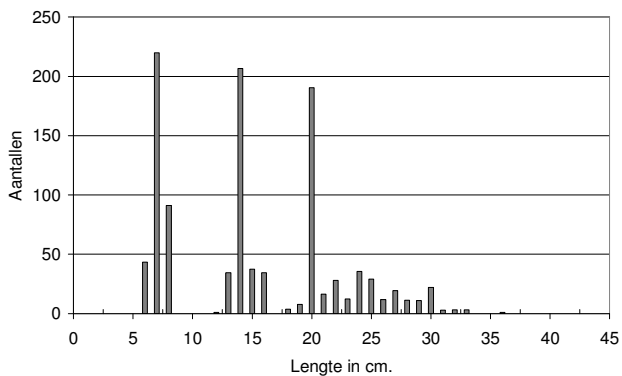
Baars



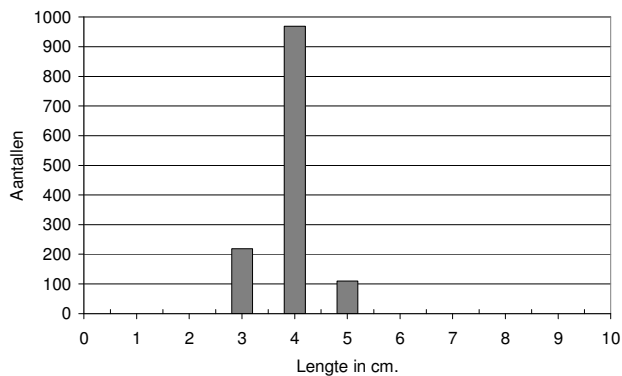
Brasem



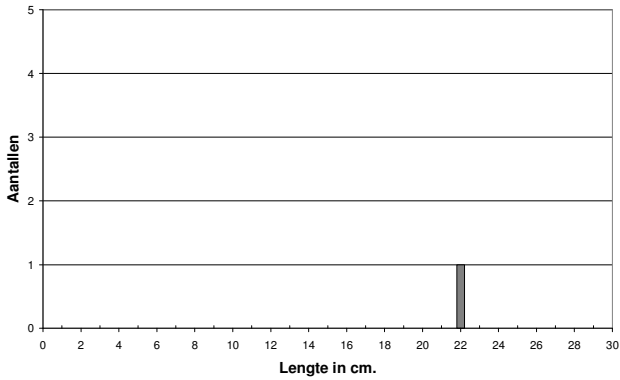
Blankvoorn



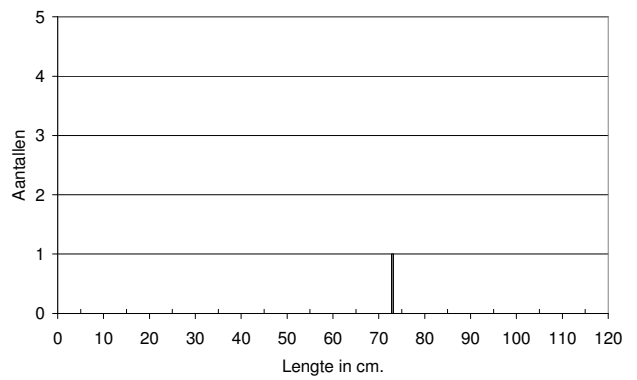
Driedoornige Stekelbaars



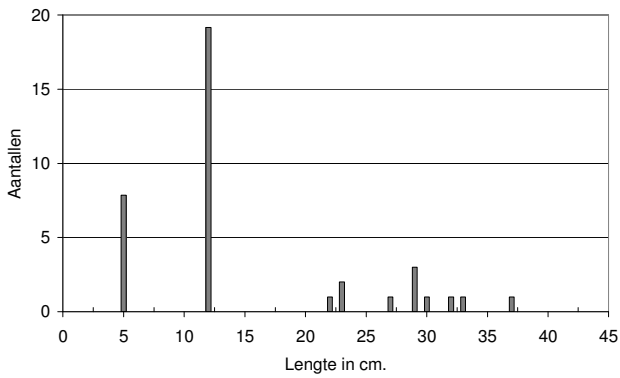
Hybride



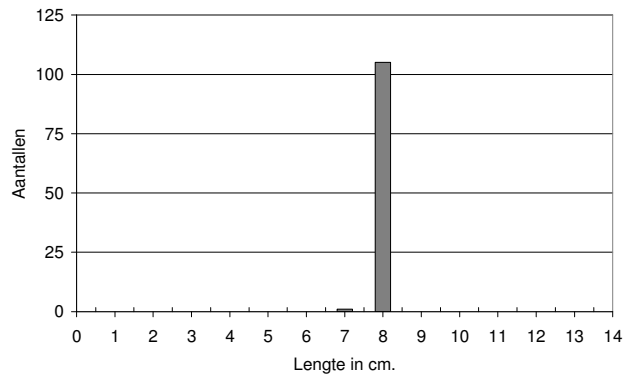
Karper



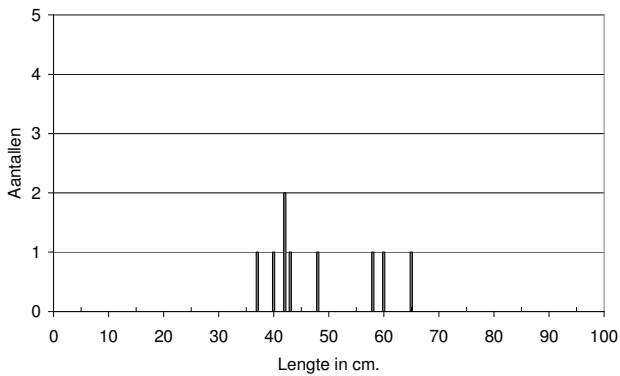
Kolblei



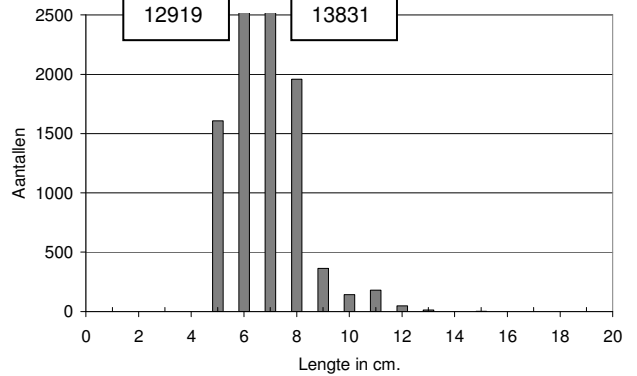
Kleine Modderkruiper



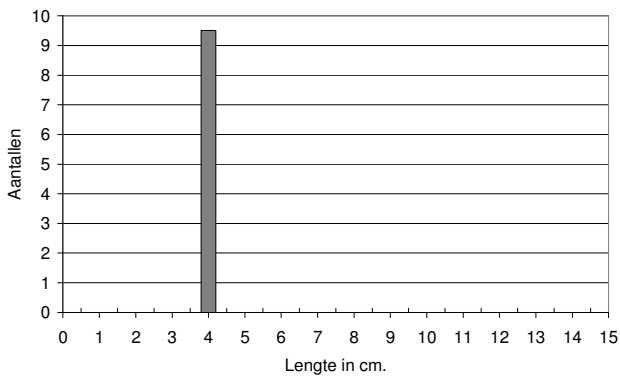
Aal/Paling



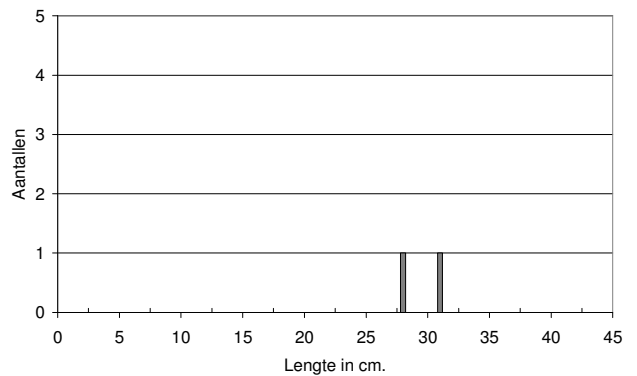
Pos



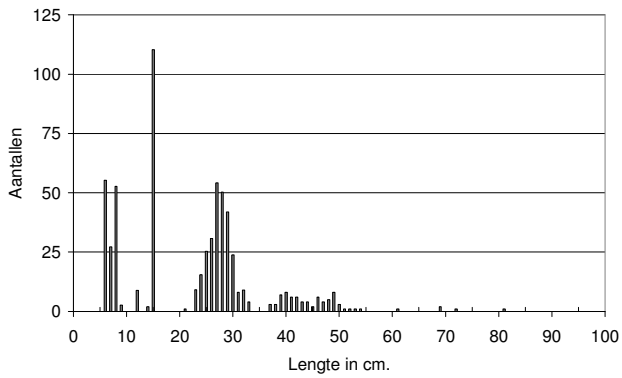
Rivierdonderpad



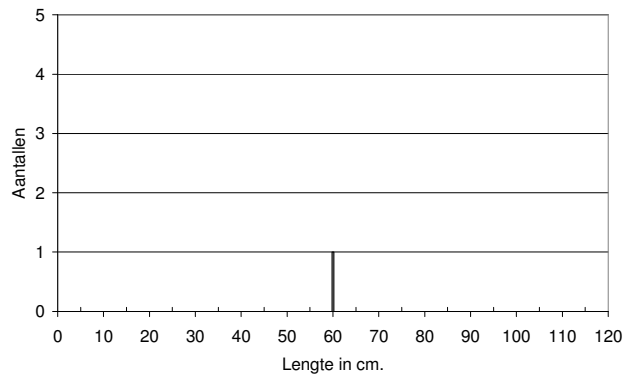
Rietvoorn/Ruisvoorn



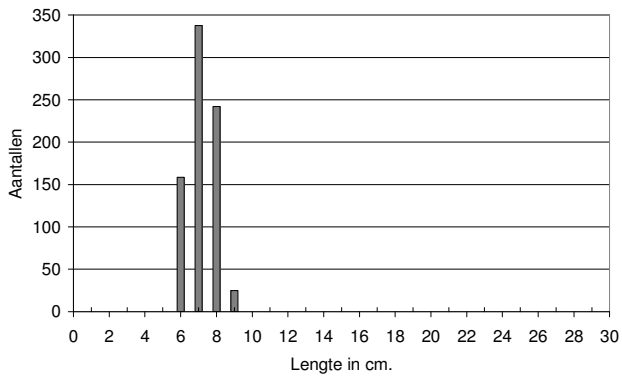
Snoekbaars



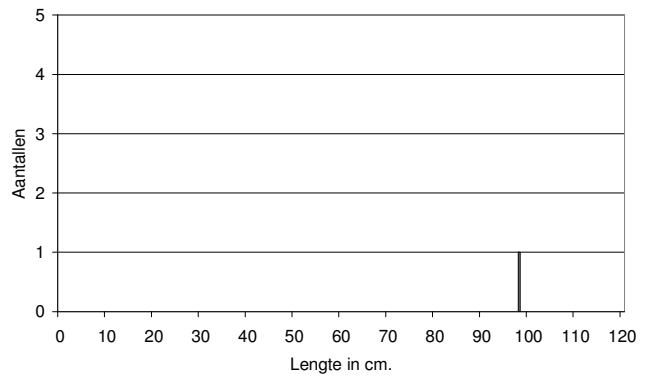
Snoek



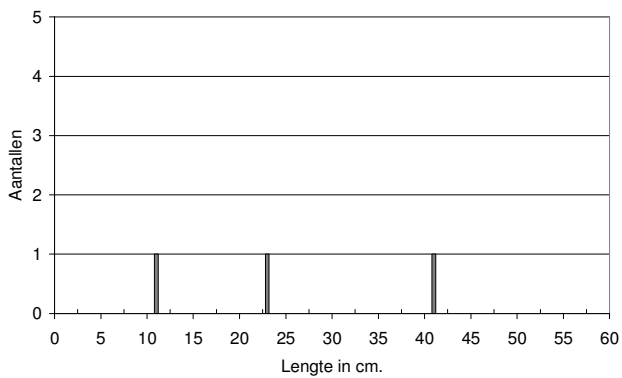
Spiering



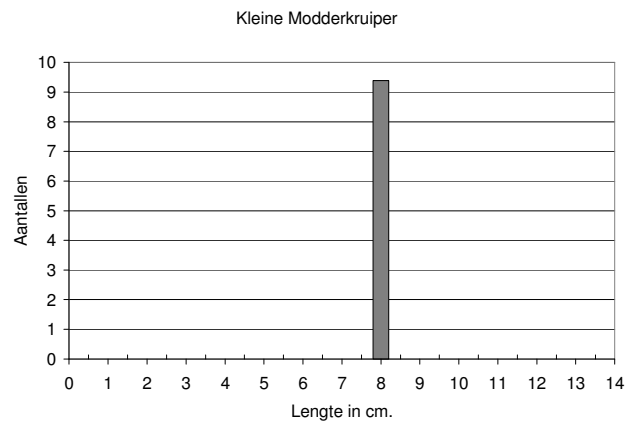
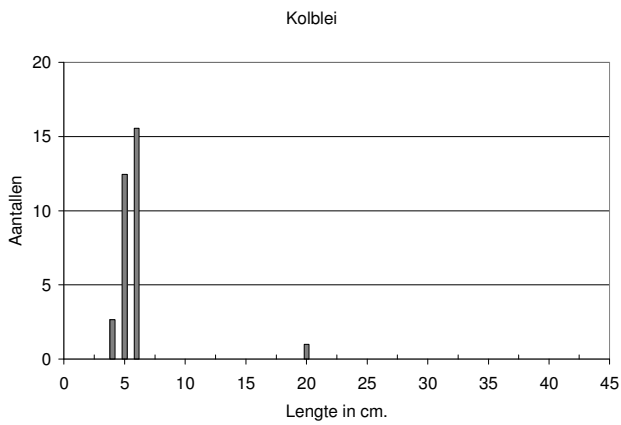
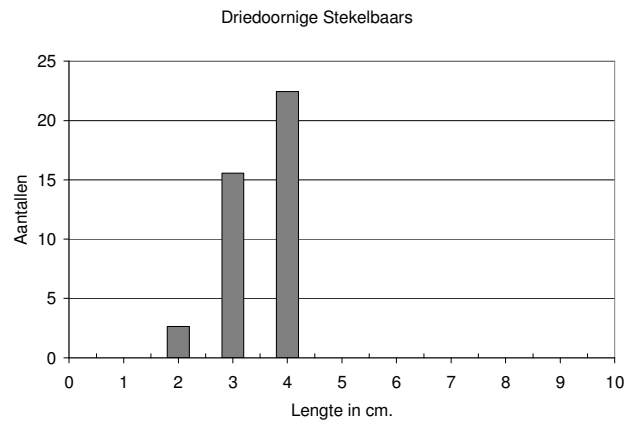
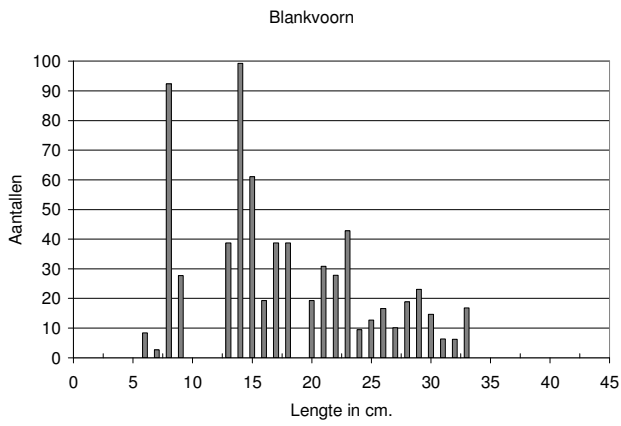
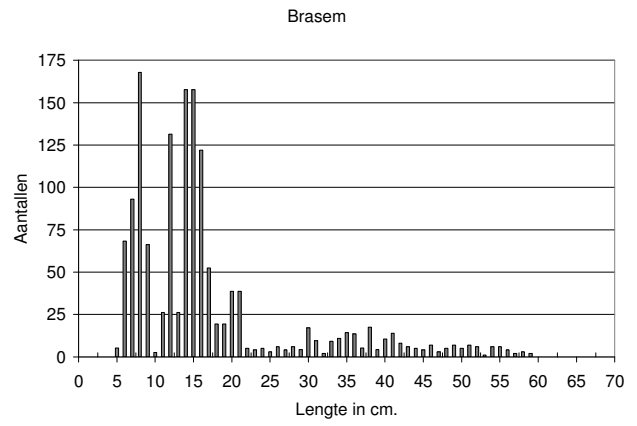
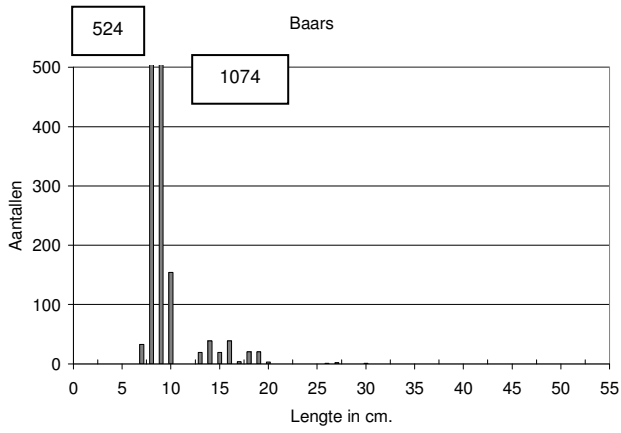
Siberische steur

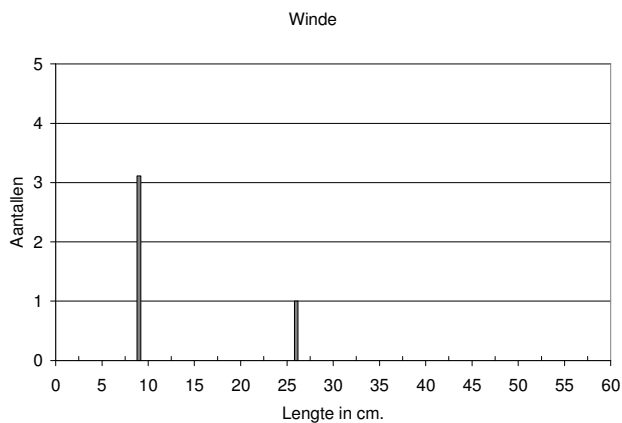
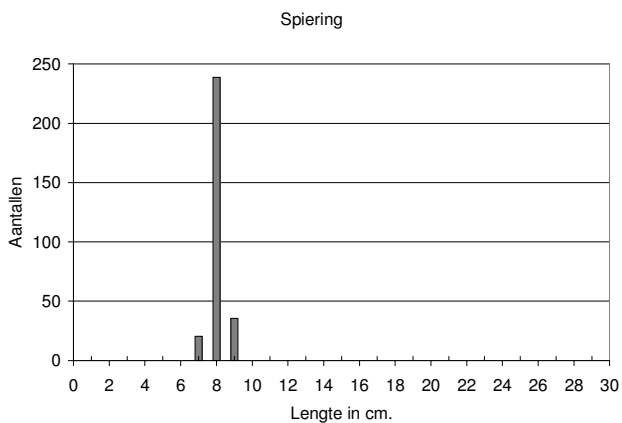
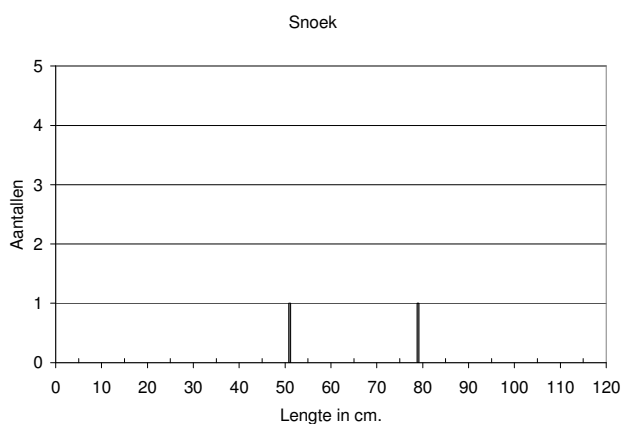
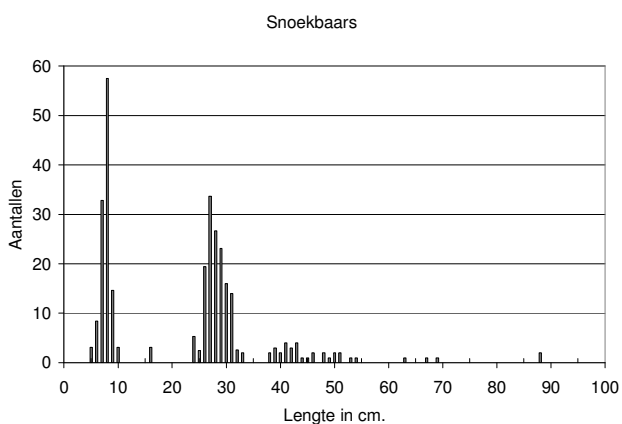
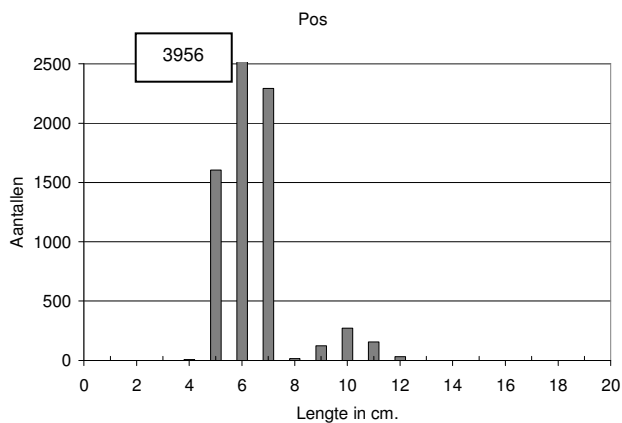
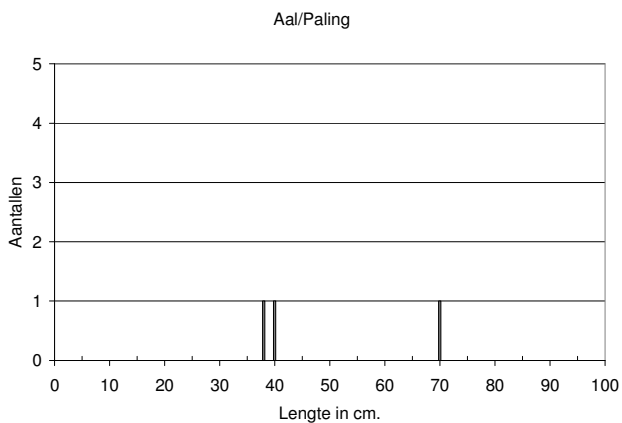


Winde



Lengtefrequentieverdeling Nijkerkernauw





Bijlage 7. Bestandschattingen deelgebieden

Gooimeer

Gooimeer, Polderzijde < 2,5 m (kg/ha)

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Baars	1,0	1,0	-	-	-	-
	Blankvoorn	51,8	0,7	0,8	10,0	40,3	-
	Brasem	48,5	0,2	-	0,9	18,2	29,2
	Pos	7,1	4,8	2,3	-	-	-
	Snoekbaars	9,3	0,1	-	0,2	3,4	5,5
Totaal		117,7	6,8	3,1	11,1	61,9	34,7

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

Gooimeer, Polderzijde < 2,5 m (aantal/ha)

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Baars	223	223	-	-	-	-
	Blankvoorn	469	246	23	76	124	-
	Brasem	128	47	-	7	55	20
	Pos	1.746	1.582	164	-	-	-
	Snoekbaars	32	12	-	2	12	6
Totaal		2.598	2.110	187	85	191	26

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

Gooimeer, Polderzijde 2,5-6,0 m (kg/ha)

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Aal/Paling	0,8	-	-	-	0,0	0,8
	Baars	3,8	2,0	0,6	1,1	0,1	-
	Blankvoorn	24,7	0,0	0,3	3,8	20,6	-
	Brasem	101,8	0,0	1,1	3,9	42,5	54,2
	Driedoornige stekelbaars	0,0	0,0	0,0	-	-	-
	Kleine modderkruiper	0,0	-	0,0	-	-	-
	Kolblei	1,0	-	-	0,1	0,9	-
	Pos	24,4	18,4	6,0	-	-	-
	Snoekbaars	39,9	0,3	-	1,4	7,1	31,0
Limnofiel	Bot	0,1	-	-	0,1	-	-
	Spiering	0,5	0,5	0,0	-	-	-
Rheofiel	Rivierdonderpad	0,0	-	0,0	-	-	-
Subtotaal		197,0	21,2	8,0	10,4	71,2	86,0
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	0,3	-	-	-	-	0,3
Totaal		197,3					

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

Gooimeer, Polderzijde 2,5-6,0 m (aantal/ha)

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Aal/Paling	3	-	-	-	0	2
	Baars	443	392	36	15	1	-
	Blankvoorn	110	13	9	26	61	-
	Brasem	256	7	49	45	114	41
	Driedoornige stekelbaars	48	37	11	-	-	-
	Kleine modderkruiper	9	-	9	-	-	-
	Kolblei	3	-	-	1	2	-
	Pos	6.769	6.312	457	-	-	-
	Snoekbaars	101	34	-	14	30	23
Limnofiel	Bot	0	-	-	0	-	-
	Spiering	214	212	1	-	-	-
Rheofiel	Rivierdonderpad	1	-	1	-	-	-
Subtotaal		7.957	7.007	573	101	208	66
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	0	-	-	-	-	0
Totaal		7.957					

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

Gooimeer, Polderzijde > 6,0 m (kg/ha)

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Aal/Paling	0,8	-	-	-	0,1	0,8
	Baars	0,0	-	0,0	-	-	-
	Brasem	32,0	-	-	0,1	1,3	30,5
	Driedoornige stekelbaars	0,0	-	0,0	-	-	-
	Pos	0,0	0,0	-	-	-	-
	Snoekbaars	12,2	0,0	-	0,2	0,8	11,1
Totaal		45,0	0,0	0,0	0,3	2,2	42,4

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

Gooimeer, Polderzijde > 6,0 m (aantal/ha)

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Aal/Paling	3	-	-	-	1	1
	Baars	1	-	1	-	-	-
	Brasem	20	-	-	1	4	15
	Driedoornige stekelbaars	99	-	99	-	-	-
	Pos	1	1	-	-	-	-
	Snoekbaars	18	2	-	2	4	10
Totaal		142	3	100	3	9	26

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

Gooimeer, Landzijde < 2,5 m (kg/ha)

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Aal/Paling	1,6	-	-	-	0,0	1,6
	Baars	33,3	30,4	0,9	1,3	0,7	-
	Blankvoorn	36,7	0,6	6,1	11,0	19,0	-
	Brasem	63,4	0,0	1,5	2,2	13,2	46,5
	Driedoornige stekelbaars	0,0	0,0	0,0	-	-	-
	Hybride	0,4	-	-	0,0	0,4	-
	Kleine modderkruiper	0,3	-	0,3	-	-	-
	Kolblei	0,5	-	-	0,0	0,5	-
	Pos	25,9	13,6	12,3	-	-	-
	Snoekbaars	11,9	0,5	-	0,4	3,9	7,2
Limnofiel	Spiering	0,2	0,2	-	-	-	-
Rheofiel	Rivierdonderpad	0,0	0,0	-	-	-	-
	Winde	0,0	-	-	0,0	-	-
Subtotaal		174,2	45,3	21,1	14,9	37,7	55,3
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	0,2	-	-	-	0,2	-
Totaal		174,4					

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

Gooimeer, Landzijde < 2,5 m (aantal/ha)

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Aal/Paling	4	-	-	-	0	3
	Baars	6.279	6.220	35	23	2	-
	Blankvoorn	551	170	210	109	61	-
	Brasem	172	17	65	22	35	33
	Driedoornige stekelbaars	39	32	7	-	-	-
	Hybride	1	-	-	0	1	-
	Kleine modderkruiper	67	-	67	-	-	-
	Kolblei	1	-	-	0	1	-
	Pos	6.205	5.058	1.147	-	-	-
	Snoekbaars	80	51	-	4	17	7
Limnofiel	Spiering	71	71	-	-	-	-
Rheofiel	Rivierdonderpad	2	2	-	-	-	-
	Winde	0	-	-	0	-	-
Subtotaal		13.472	11.621	1.531	158	117	43
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	0	-	-	-	0	-
Totaal		13.472					

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

Gooimeer, Landzijde 2,5-6,0 m (kg/ha)

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Aal/Paling	0,1	-	-	-	0,1	-
	Baars	1,2	0,6	-	0,6	-	-
	Blankvoorn	3,5	-	-	0,3	3,2	-
	Brasem	41,4	-	-	0,9	25,2	15,4
	Driedoornige stekelbaars	0,0	0,0	-	-	-	-
	Hybride	0,5	-	-	0,5	-	-
	Kleine modderkruiper	0,0	-	0,0	-	-	-
	Kolblei	0,9	-	0,2	0,2	0,5	-
	Pos	4,2	3,8	0,4	-	-	-
	Snoekbaars	13,1	0,0	-	0,4	8,0	4,7
Limnofiel	Spiering	0,1	0,0	0,0	-	-	-
Totaal		65,0	4,4	0,6	2,9	37,0	20,1

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

Gooimeer, Landzijde 2,5-6,0 m (aantal/ha)

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Aal/Paling	2	-	-	-	2	-
	Baars	126	120	-	6	-	-
	Blankvoorn	11	-	-	2	8	-
	Brasem	88	-	-	13	62	13
	Driedoornige stekelbaars	22	22	-	-	-	-
	Hybride	11	-	-	11	-	-
	Kleine modderkruiper	1	-	1	-	-	-
	Kolblei	14	-	11	1	2	-
	Pos	1.352	1.330	22	-	-	-
	Snoekbaars	61	11	-	4	42	5
Limnofiel	Spiering	22	11	11	-	-	-
Totaal		1.710	1.494	45	37	116	18

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

Gooimeer, Landzijde > 6,0 m (kg/ha)

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Aal/Paling	3,9	-	-	-	-	3,9
	Baars	0,7	0,1	0,0	-	0,6	-
	Blankvoorn	0,1	-	0,0	0,1	-	-
	Brasem	18,0	-	-	-	0,2	17,9
	Pos	1,1	1,0	0,1	-	-	-
	Snoekbaars	7,0	0,1	-	0,2	2,3	4,4
Limnofiel	Spiering	0,1	0,1	0,0	-	-	-
Totaal		30,9	1,3	0,1	0,3	3,1	26,2

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

Gooimeer, Landzijde > 6,0 m (aantal/ha)

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Aal/Paling	7	-	-	-	-	7
	Baars	13	11	1	-	1	-
	Blankvoorn	2	-	1	1	-	-
	Brasem	10	-	-	-	1	9
	Pos	571	564	7	-	-	-
	Snoekbaars	91	78	-	2	6	5
Limnofiel	Spiering	85	78	7	-	-	-
Totaal		779	731	16	3	8	21

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

Eemmeer

Eemmeer, Polderzijde 2,5-3,5 m (kg/ha)

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Baars	1,0	0,7	0,1	0,1	-	-
	Blankvoorn	0,5	-	0,0	0,2	0,2	-
	Brasem	30,3	0,0	0,0	0,2	2,1	27,9
	Driedoornige stekelbaars	0,0	0,0	0,0	-	-	-
	Karper	5,0	-	-	-	-	5,0
	Kolblei	0,2	0,0	-	-	0,2	-
	Pos	1,4	1,2	0,2	-	-	-
	Snoekbaars	36,5	0,1	-	1,6	14,7	20,1
Limnofiel	Spiering	0,4	0,3	0,1	-	-	-
Subtotaal		75,3	2,3	0,4	2,1	17,2	53,0
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	1,1	-	-	-	-	1,1
Totaal		76,4					

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

Eemmeer, Polderzijde 2,5-3,5 m (aantal/ha)

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Baars	132	125	5	2	-	-
	Blankvoorn	4	-	2	2	1	-
	Brasem	44	16	1	3	7	17
	Driedoornige stekelbaars	106	53	53	-	-	-
	Karper	1	-	-	-	-	1
	Kolblei	5	4	-	-	1	-
	Pos	333	325	8	-	-	-
	Snoekbaars	143	29	-	15	77	22
Limnofiel	Spiering	162	148	14	-	-	-
Subtotaal		930	700	83	22	86	40
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	1	-	-	-	-	1
Totaal		931					

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

Eemmeer, Landzijde 1,0-2,5 m (kg/ha)

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Aal/Paling	0,4	-	-	-	0,0	0,4
	Baars	7,7	7,5	0,0	0,1	0,1	-
	Blankvoorn	13,4	0,2	1,3	6,2	5,7	-
	Brasem	46,0	0,2	1,4	1,6	15,3	27,5
	Driedoornige stekelbaars	0,1	0,0	0,1	-	-	-
	Hybride	0,0	-	-	0,0	-	-
	Kleine modderkruiper	0,0	-	0,0	-	-	-
	Kolblei	0,7	-	0,1	0,1	0,6	-
	Pos	18,5	17,0	1,5	-	-	-
	Snoekbaars	14,5	0,4	-	0,4	6,3	7,4
Limnofiel	Rietvoorn/Ruisvoorn	0,2	-	-	-	0,2	-
	Spiering	0,2	0,2	-	-	-	-
Rheofiel	Rivierdonderpad	0,0	0,0	-	-	-	-
	Winde	0,2	-	0,0	0,0	-	0,2
Exoot	Siberische steur	1,4	-	-	-	-	1,4
Totaal		103,3	25,5	4,4	8,4	28,2	36,9

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

Eemmeer, Landzijde 1,0-2,5 m (aantal/ha)

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Aal/Paling	2	-	-	-	0	2
	Baars	1.241	1.236	3	1	0	-
	Blankvoorn	178	57	45	58	18	-
	Brasem	192	45	66	24	36	20
	Driedoornige stekelbaars	180	20	160	-	-	-
	Hybride	0	-	-	0	-	-
	Kleine modderkruiper	17	-	17	-	-	-
	Kolblei	5	-	3	0	2	-
	Pos	4.948	4.829	119	-	-	-
	Snoekbaars	75	34	-	4	31	6
Limnofiel	Rietvoorn/Ruisvoorn	0	-	-	-	0	-
	Spiering	78	78	-	-	-	-
Rheofiel	Rivierdonderpad	2	2	-	-	-	-
	Winde	1	-	0	0	-	0
Exoot	Siberische steur	0	-	-	-	-	0
Totaal		6.919	6.301	413	87	87	28

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

Nijkerkernauw

Nijkerkernauw, Vaargeul (kg/ha)

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Baars	1,3	0,5	-	0,2	0,6	-
	Blankvoorn	0,3	0,1	0,1	0,1	-	-
	Brasem	69,1	0,8	0,0	0,1	8,1	60,2
	Driedoornige stekelbaars	0,0	0,0	0,0	-	-	-
	Kolblei	0,0	0,0	-	-	-	-
	Pos	1,7	0,9	0,9	-	-	-
	Snoekbaars	36,4	0,3	-	0,1	10,4	25,7
Limnofiel	Spiering	0,5	0,0	0,5	-	-	-
Rheofiel	Winde	0,2	0,0	-	-	0,2	-
Subtotaal		109,5	2,6	1,5	0,5	19,3	85,9
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	3,8	-	-	-	0,8	3,0
Totaal		113,3					

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

Nijkerkernauw, Vaargeul (aantal/ha)

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Baars	89	84	-	3	2	-
	Blankvoorn	21	17	4	1	-	-
	Brasem	273	214	2	1	16	40
	Driedoornige stekelbaars	14	12	2	-	-	-
	Kolblei	20	20	-	-	-	-
	Pos	327	251	76	-	-	-
	Snoekbaars	148	73	-	1	59	15
Limnofiel	Spiering	178	13	165	-	-	-
Rheofiel	Winde	3	2	-	-	1	-
Subtotaal		1.073	686	249	6	78	55
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	2	-	-	-	1	1
Totaal		1.075					

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

Nijkerkernauw, Polderzijde (kg/ha)

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Baars	34,2	19,9	4,3	8,8	1,2	-
	Blankvoorn	119,8	0,8	9,7	41,1	68,2	-
	Brasem	144,1	-	19,1	26,5	52,1	46,4
	Driedoornige stekelbaars	0,0	-	0,0	-	-	-
	Pos	31,1	25,3	5,8	-	-	-
	Snoekbaars	27,9	-	-	1,0	12,7	14,1
Totaal		357,1	46,0	38,9	77,4	134,2	60,5

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

Nijkerkernauw, Polderzijde (aantal/ha)

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Baars	3.060	2.785	134	136	5	-
	Blankvoorn	1.105	168	336	405	196	-
	Brasem	1.519	-	867	486	127	39
	Driedoornige stekelbaars	34	-	34	-	-	-
	Pos	10.334	9.864	470	-	-	-
	Snoekbaars	92	-	-	10	73	9
Totaal		16.144	12.817	1.841	1.037	401	48

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

Nijkerkernauw, Landzijde (kg/ha)

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Aal/Paling	1,4	-	-	-	0,3	1,1
	Baars	0,7	0,4	-	0,3	-	-
	Blankvoorn	14,8	0,0	-	0,9	13,9	-
	Brasem	119,9	0,2	-	2,4	42,4	74,8
	Kleine modderkruiper	0,0	-	0,0	-	-	-
	Kolblei	0,1	-	-	0,1	-	-
	Pos	12,2	8,1	4,2	-	-	-
	Snoekbaars	25,0	0,0	-	0,1	16,1	8,8
Limnofiel	Spiering	0,1	-	0,1	-	-	-
Totaal		174,2	8,7	4,3	3,8	72,7	84,7

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

Nijkerkernauw, Landzijde (aantal/ha)

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Aal/Paling	5	-	-	-	3	2
	Baars	67	63	-	4	-	-
	Blankvoorn	63	10	-	6	47	-
	Brasem	281	84	-	33	102	62
	Kleine modderkruiper	12	-	12	-	-	-
	Kolblei	1	-	-	1	-	-
	Pos	2.496	2.234	262	-	-	-
	Snoekbaars	97	10	-	1	73	12
Limnofiel	Spiering	21	-	21	-	-	-
Totaal		3.043	2.401	295	45	225	76

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

Bijlage 8. Zomergemiddelde nutriëntengehaltes

De onderstaande tabel geeft het zomergemiddelde (april-september) van diverse nutriëntengehaltes in de Randmeren-Zuid.

Parameter	Gooimeer	Eemmeer*
KjN (mg/L)	1,18	1,37
NH4 (mg/L)	0,04	0,10
Som NO3,NO2 (mg/L)	0,37	n.b.
P (mg/L)	0,15	0,21
PO4 (mg/L)	0,06	0,11

* Nijkerkernauw bevat geen meetpunt, meetpunt van waterlichaam Eemmeer-Nijkerkernauw ligt in Eemmeer.

Bijlage 9. Vergelijking bemonsteringen 2002, 2005 en 2009

Vergelijking Gooimeer 2002-2005-2009				
		2002	2005	2009
Gilde	Vissoort	kg/ha	kg/ha	kg/ha
Eurytoop	Alver	0,0	0,0	-
	Aal/Paling	1,6	0,7	1,5
	Baars	6,3	4,5	15,3
	Blankvoorn	16,5	17,5	23,6
	Brasem	41,4	52,2	59,3
	Driedoornige stekelbaars	0,0	0,3	0,0
	Hybride	-	0,0	0,2
	Karper	0,6	-	-
	Kleine modderkruiper	0,2	0,1	0,1
	Kolblei	0,5	1,8	0,5
	Pos	8,5	13,7	16,8
	Snoek	0,1		0,1
	Snoekbaars	21,6	18,8	16,9
	Limnofiel	Bot	0,1	0,0
Spiering		0,4	0,8	0,2
Rheofiel	Rivierdonderpad	0,0	0,0	0,0
	Winde	-	0,0	0,0
Exoot	Roofblei	-	0,0	-
Totaal		97,8	110,4	134,5
0,0 of 0 = <0,05 kg/ha of stuks/ha; - = niet aangetroffen				
		2002	2005	2009
Planktivore bestand (kg/ha)		10,7	10,8	23
Benthivore bestand (kg/ha)		62	80,1	91,6
Piscivore bestand* (kg/ha)		22,2	19,9	19,9
Aantal soorten**		15	15	14
Maatlat score (M14)		0,31	0,29	0,29
Dragend vermogen (kg/ha)		90	90	140
* minimale bestand				
** exclusief hybride				

Vergelijking Eemmeer 2002-2005-2009				
		2002	2005	2009
Gilde	Vissoort	<i>kg/ha</i>	<i>kg/ha</i>	<i>kg/ha</i>
Eurytoop	Alver	0,0	-	-
	Aal/Paling	1,7	0,4	0,3
	Baars	6,1	10,2	6,2
	Blankvoorn	4,8	30,2	10,5
	Brasem	59,5	31,2	42,5
	Driedoornige stekelbaars	0,0	1,2	0,1
	Hybride	0,2	0,2	0,0
	Karper	0,5	-	1,1
	Kleine modderkruiper	0,0	0,0	0,0
	Kolblei	1,0	2,4	0,6
	Pos	12,4	14,1	14,7
	Snoek	0,3	0,0	0,3
	Snoekbaars	24,2	9,6	19,4
Limnofiel	Rietvoorn/Ruisvoorn	-	-	0,1
	Spiering	0,3	0,0	0,2
Rheofiel	Rivierdonderpad	0,0	0,0	0,0
	Winde	-	-	0,2
Exoot	Siberische steur	-	-	1,1
Totaal		111,0	99,5	97,3
0,0 of 0 = <0,05 kg/ha of stuks/ha; - = niet aangetroffen				
		2002	2005	2009
Planktivore bestand (kg/ha)		17,1	19,3	13,4
Benthivore bestand (kg/ha)		67,1	72,2	63,9
Piscivore bestand* (kg/ha)		25	10,6	20
Aantal soorten**		14	12	16
Maatlat score (M14)***		0,21	0,34	0,25
Dragend vermogen (kg/ha)***		210	126	150
* minimale bestand				
** exclusief hybride				
*** Eemmeer-Nijkerkernauw				

Vergelijking Nijkerkernauw 2002-2005-2009				
(vergelijking gebaseerd op een beperkt aantal trekken)				
		2002	2005	2009
Gilde	Vissoort	<i>kg/ha</i>	<i>kg/ha</i>	<i>kg/ha</i>
Eurytoop	Aal/Paling	0,6	0,2	0,8
	Baars	9,9	0,8	6,5
	Blankvoorn	11,6	2,3	29,3
	Brasem	72,0	60,4	112,1
	Driedoornige stekelbaars	-	-	0,0
	Hybride	-	0,0	-
	Karper	-	1,2	-
	Kleine modderkruiper	0,0	-	0,0
	Kolblei	2,8	-	0,1
	Pos	13,7	3,7	13,0
	Snoek	0,5	1,7	0,9
	Snoekbaars	43,9	5,7	28,2
	Limnofiel	Spiering	1,0	0,1
Rheofiel	Rivierdonderpad	0,0	-	-
	Winde	-	-	0,0
Totaal		156,0	76,1	191,1
0,0 of 0 = <0,05 kg/ha of stuks/ha; - = niet aangetroffen				
		2002	2005	2009
Planktivore bestand (kg/ha)		19,4	3,4	13,2
Benthivore bestand (kg/ha)		92,1	65,2	136,2
Piscivore bestand* (kg/ha)		44,9	7,3	32,4
Aantal soorten**		11	9	12
Maatlat score (M14)***		0,21	0,34	0,25
Dragend vermogen (kg/ha)***		210	126	150
* minimale bestand				
** exclusief hybride				
*** Eemmeer-Nijkerkernauw				

