

# Wageningen IMARES

## Institute for Marine Resources & Ecosystem Studies

Vestiging IJmuiden  
Postbus 68  
1970 AB IJmuiden  
Tel.: 0255 564646  
Fax: 0255 564644

Vestiging Yerseke  
Postbus 77  
4400 AB Yerseke  
Tel.: 0113 672300  
Fax: 0113 573477

Vestiging Texel  
Postbus 167  
1790 AD Den Burg Texel  
Tel.: 0222 369700  
Fax: 0222 319235

Internet: [www.wageningenimares.wur.nl](http://www.wageningenimares.wur.nl)  
E-mail: [imares@wur.nl](mailto:imares@wur.nl)

## Rapport

Nummer: C062/06  
RIZA-nummer: BM06.12

### Jaarrapportage Actieve Vismonitoring Zoete Rijkswateren

## Samenstelling van de visstand in de grote rivieren gedurende het winterhalfjaar 2005/2006

J.A.M. Wiegerinck, I.J. de Boois, O. A. van Keeken & H.J. Westerink

Oprichtgever:

Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat  
RIZA  
Postbus 17  
8200 AA Lelystad

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit  
Postbus 20401  
2500 EK Den Haag

Project nummer:

31412021

Aantal exemplaren:	36
Aantal pagina's:	50
Aantal tabellen:	19
Aantal figuren:	9
Aantal bijlagen:	5

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



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

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

# Inhoudsopgave

Voorwoord.....	3
Samenvatting.....	4
1. Inleiding.....	6
2. Gebiedsbeschrijving, materiaal en methoden.....	7
2.1 Beviste wateren.....	7
2.2 Materiaal en methoden.....	8
3. Resultaten.....	11
3.1 Samenstelling van de visstand.....	11
3.2 Voorkomen van uitheemse soorten (exoten).....	16
3.3 Trends en ontwikkelingen in de actieve monitoring vanaf 1997.....	18
4. Discussie.....	24
4.1 Bemonstering.....	24
4.2 Exoten.....	24
4.3 Optimalisatie MWTL vismonitoring.....	24
5. Literatuur.....	26
Dankwoord.....	28
Bijlage I. Tabellen.....	29
Bijlage II.....	42
Bijlage III.....	43
Bijlage IV.....	47
Bijlage V.....	48

## Voorwoord

In dit rapport wordt een presentatie gegeven van visbestandopnamen uitgevoerd door het Institute for Marine Resources & Ecosystem Studies (Wageningen IMARES) in de periode oktober 2005 t/m mei 2006 in de Nederlandse Rijkswateren. Deze bestandsopnamen worden sinds 1992 in opdracht van het ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit en Rijkswaterstaat RIZA uitgevoerd. De monitoring maakt onderdeel uit van de Biologische Monitoring Zoete Rijkswateren en de Monitoring van de Waterstaatkundige Toestand des Lands (MWTL) van Rijkswaterstaat.

## Samenvatting

Deze monitoring heeft tot doel het verkrijgen van basisgegevens van de visstand in de zoete rijkswateren om trends en ontwikkelingen te kunnen signaleren, de toestand te kunnen evalueren en eventuele beheersmaatregelen of ingrepen te kunnen toetsen. In dit jaarrapport worden de vangstgegevens van de actieve vismonitoring in de Nederlandse grote rivieren beschreven die zijn verzameld gedurende het winterhalfjaar 2005/2006. De visstand is bemonsterd met een sleepnet (3 m boomkor) in het open water en met een elektrisch schepnet in de oeverzone. Het aantal soorten, de hoeveelheid en biomassa vis per soort, rivier, regio en habitat, lengte-frequentie verdelingen per soort en regio en het voorkomen van de diverse soorten worden gepresenteerd.

Alle gegevens van de actieve vismonitoring zijn ingevoerd, gecontroleerd en beschikbaar gemaakt via de centrale database FRISBE. Deze database is het voornaamste product van deze monitoring. De gegevens kunnen vervolgens worden ingezet om beheers- en beleidsvragen op het gebied van bijvoorbeeld visserij, natuurbeheer en waterbeheer te evalueren, meestal in het kader van afgebakende projecten.

### Visstand

Gedurende het winterhalfjaar 2005/2006 zijn in totaal 36 verschillende vissoorten gevangen, waarvan 3 exoten. Blankvoorn is de meest gevangen soort, gevolgd door brasem, pos, baars en snoekbaars. De gebieden die het meest soortenrijk zijn, zijn het Hollands Diep, de Grensmaas en de Nieuwe Merwede met respectievelijk 23, 20 en 19 soorten. In alle gebieden zijn de eurytope soorten goed vertegenwoordigd. Reofiele soorten worden ook in alle gebieden aangetroffen, zij het in mindere mate. Alleen in de Grensmaas was het aandeel reofiele soorten hoog, waarbij in de laatste twee jaren het aandeel van reofiele soorten in dit gebied hoger was dan de eurytope soorten. Limnofielen worden in slechts in een aantal gebieden in zeer kleine aantallen waargenomen. Strangen, oeverzones van meren en min of meer geïsoleerde uiterwaardwateren, waar limnofiele vissoorten vaak in hogere dichtheden voorkomen, worden niet bemonsterd. Hierdoor was het aandeel limnofiele vissoorten relatief laag in de actieve bemonstering. Gezien over de jaren fluctueerde de verhoudingen tussen de verschillende gilden per kerngebied per jaar in de meeste gevallen niet heel erg.

De resultaten van de laatste 9 jaar vanaf 1998 laten een globale teruggang in de vangsten van brasem, snoekbaars, kolblei en spiering zien, terwijl blankvoorn, pos, baars, winde en bot steeds vaker worden gevangen. De hoogste dichtheid van de meest algemeen voorkomende soorten brasem, blankvoorn, baars, snoekbaars en pos werd gezien in de zijwateren van praktisch alle kerngebieden. De bestanden bestonden daar echter meestal wel uit jonge vis, daar de hoogste biomassa's lang niet altijd voorkwamen in de zijwateren van de kerngebieden. Het grootste deel van de biomassa in de hoofdstroom werd in alle kerngebieden gevormd door brasem. De biomassa in de met de kor bemonsterde zijwateren is het hoogst in de bovenloop van de Gelderse IJssel en de Rijn. Ook hier is brasem verantwoordelijk voor het grootste deel. In de zijwateren van met name de Rijn en de getijden Maas, maar ook in de bovenlopen van de Gelderse IJssel en de Neder-Rijn maakte blankvoorn een fors deel uit van de biomassa.

### Trends en ecologische beoordeling KRW

In dit rapport is gekeken naar de percentages reofiele, limnofiele en eurytope vis in de verschillende kerngebieden voor de periode 1998 tot nu. Deze indeling wordt veelvuldig gebruikt voor de ecologische beoordeling van visgemeenschappen en zo ook bij de huidige eerste maatlaten die ten behoeve van de Kaderrichtlijn Water (KRW) zijn ontwikkeld. Daarnaast zijn een aantal soorten uitgelicht om ontwikkelingen rondom de lengte-frequentieverdelingen van deze soorten te signaleren voor de verschillende gebieden.

### Exoten

Slechts een gering deel van de visfauna bestaat uit exotische vissoorten in de huidige situatie. Van de exoten is de roofblei dit jaar weer in de grootste dichtheid aangetroffen. Roofblei lijkt in

aantal te stabiliseren en heeft inmiddels een vaste plaats in de Nederlandse visfauna verworven. Er zijn geen aanwijzingen dat roofblei inheemse vissoorten heeft verdrongen. De donaubrasem, vorig jaar nieuw aangetroffen in de actieve monitoring, is ook dit jaar weer gevangen. De marm grondel, eveneens een recente nieuwkomer, is wederom aangetroffen, maar in lage aantallen.

# 1. Inleiding

Om de visstand in de Nederlandse grote rivieren te kunnen beoordelen worden ieder jaar routinematige bemonsteringen uitgevoerd. Deze gegevens worden verzameld ten behoeve van beleidsvorming en -evaluatie van het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit (Directie Visserij) en in het kader van het project Biologische Monitoring Zoete Rijkswateren, onderdeel van de Monitoring van de Waterstaatkundige Toestand des Lands (MWTL) van Rijkswaterstaat (RIZA). Deze monitoring heeft tot doel om inzicht te krijgen in de ruimtelijke ontwikkelingen in de samenstelling en relatieve omvang van de visstand over langjarige perioden.

De vismonitoring bestaat uit twee onderdelen; een 'actieve monitoring' uitgevoerd door het IMARES met onderzoeksschepen van LNV waarbij met actieve 'gaande' vistuigen een bepaald traject wordt afgevist en een 'passieve monitoring' waarbij de fuikvangsten van beroepsvissers worden geregistreerd. Deze passieve 'staande' vistuigen staan stationair op één lokatie en de vis moet hier zelf in zwemmen (zie meest recente rapportage Patberg *et al.* 2006). Elk jaar worden de basisgegevens gepresenteerd in een jaarrapport.

Om de vijf jaar wordt een deel van de gegevens van de actieve monitoring gebruikt voor een internationale rapportage van de Rijn onder auspiciën van de Internationale Commissie ter Bescherming van de Rijn (laatste rapportages: Cazemier *et al.* 1997, Brenner 2002).

Sinds oktober 1997 zijn de actieve bestandsopnamen naar aanleiding van een tussentijdse evaluatie (Daan 1996) geconcentreerd in zes regio's bestaande uit in totaal 11 kerngebieden die jaarlijks worden bemonsterd in plaats van tweejaarlijks zoals in de periode daarvoor. Het gaat om de volgende kerngebieden: Hollands Diep, Oude Maas, Nieuwe Merwede, Getijden Lek, Getijden Maas, benedenloop Gelderse IJssel, de Rijn, bovenlopen van de Waal, de Neder-Rijn en de Gelderse IJssel en de Grensmaas. De bemonstering vond plaats met behulp van twee vistuigen: de kor (sleepnet) in het open water en het elektrisch schepnet in de oeverzone. De jaarlijkse bemonstering van de visbestanden met deze vistuigen vindt plaats in het koude jaargetijde, deels in het najaar, deels in het vroege voorjaar daaropvolgend.

In dit rapport zijn resultaten beschreven van de bemonsteringen gedurende het winterhalfjaar 2005/2006. De ontwikkeling van een aantal soorten vanaf de periode 1998 tot nu zal worden besproken en het voorkomen van exoten zal worden uitgelicht. Daarnaast is gekeken naar de percentages reofiele (stroomminnende), limnofiele (stagnant- en plantenminnende) en eurytope (niet specifieke) soorten in de verschillende regio's voor de periode 1998 tot nu. Deze indeling wordt veelvuldig gebruikt voor de ecologische beoordeling van visgemeenschappen en zo ook bij de huidige eerste maatlaten die t.b.v. de EU Kaderrichtlijn Water (KRW) zijn ontwikkeld. Voor een aantal soorten zullen het aantal- en biomassaverloop over de periode 1998 tot nu worden gepresenteerd.

Deze jaarrapportage presenteert de gegevens die zijn verzameld en welke digitaal beschikbaar zijn in de centrale FRISBE database van IMARES. Daarnaast heeft deze rapportage een signalerend karakter. In verband met de op handen zijnde ecologische beoordeling voor de KRW wordt in het kader van optimaliestudies nadere analyses uitgevoerd over de zeggingskracht, wijze van aggregeren en het opwerken van de data. Naar aanleiding hiervan is het zinvol om te toetsen in hoeverre gesignaleerde potentiële veranderingen ook daadwerkelijk statistisch onderbouwd kunnen worden. Momenteel vallen dergelijke analyses buiten de scope van dit rapport.

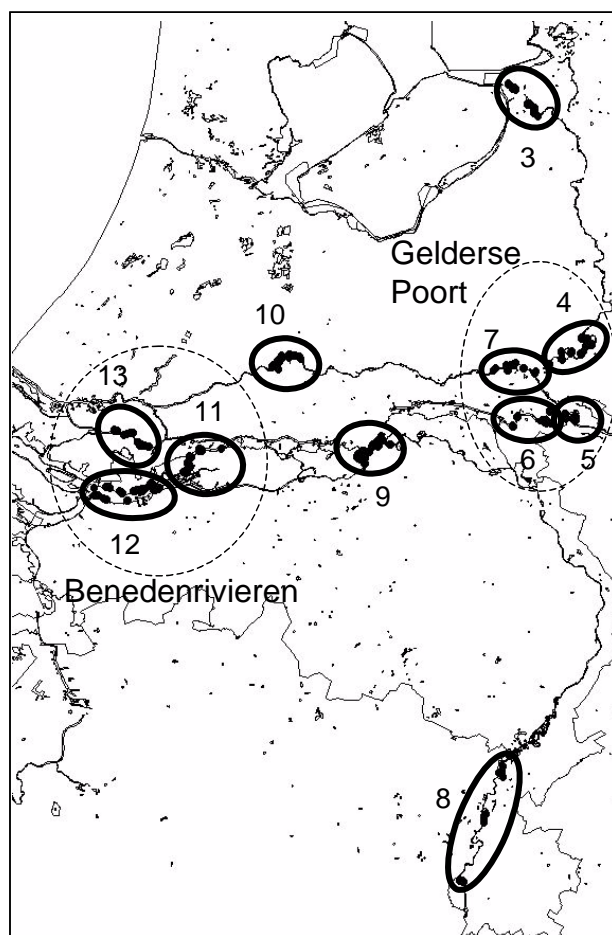
## 2. Gebiedsbeschrijving, materiaal en methoden

### 2.1 Beviste wateren

Sinds het najaar 1997 wordt volgens de huidige opzet van de monitoring gevist. Deze locaties bevinden zich in elf kerngebieden die zijn samengevat in zes regio's (Figuur 2.1):

- Beneden Rivieren: kerngebieden Hollands Diep (12), Oude Maas (13) en Nieuwe Merwede (11)
- Getijden Lek kerngebied Getijden Lek (10)
- Getijden Maas: kerngebied Getijden Maas (9)
- Beneden IJssel: kerngebied Benedenloop Gelderse IJssel (3)
- Gelderse Poort kerngebieden Rijn (5) en bovenlopen van de Waal (6), de Neder-Rijn (7) en de Gelderse IJssel (4)
- Grensmaas; kerngebied Grensmaas (8)

Met betrekking tot de plaats van bemonstering in de rivier worden drie habitattypen onderscheiden: de zijwateren van de rivier ('zijwater'), de oeverzone ('oever') en het midden van de hoofdstroom ('midden').



Figuur 2.1. Overzicht van de bemonsterde locaties, kerngebieden en regio's (zie tekst).

## 2.2 Materiaal en methoden

In alle gebieden is gebruik gemaakt van de kor en het elektrisch schepnet, behalve in de Grensmaas, waar vanwege het ondiepe water alleen gevist is met het elektrisch schepnet. De bemonsteringslocaties, gebruikte vistuigen en bemonsteringsperiode zijn beschreven in Tabel I.1. Er wordt gevist met het onderzoeksschip "De Schollevaar" (Afbeelding 2.1)



*Afbeelding 2.1. Korvisserij door de Schollevaar bij hoge waterafvoer op de Rijn in het voorjaar van 2006.*

Een beschrijving van de vistuigen wordt gegeven in Cazemier (1992), RIZA/RIVO werkgroep vis (1998) en Wiegerinck et al. (1997). Afhankelijk van het habitatype (zijwater, oever, midden) zijn verschillende vistuigen gebruikt. Met de kor zijn alle habitattypen bemonsterd (Afbeelding 2.2). Met het elektrisch schepnet is in de oeverzone en in de zijwateren gevist, waarbij de vislocatie zich op ondiepere, meer tegen de oever gelegen plaatsen bevindt dan de met de kor bemonsterde locaties. In de Grensmaas is ook met het elektrisch schepnet in het open water gevist, omdat de rivier hier zeer ondiep is.



*Afbeelding 2.2. Bemonstering met de 3 meter boomkor.*



Tijdens de bevissing worden diverse kenmerken ten aanzien van het gebruikte vistuig, de locatie en de milieuomstandigheden die van belang zijn voor de bemonstering genoteerd. Deze variabelen zijn weergegeven op het invulformulier in bijlage 2. Per gebied wordt op een aantal locaties gevist. Direct na de vangst worden de monsters verwerkt; de vissen worden gesorteerd op soort, individueel gemeten (Afbeelding 2.3) en weer teruggezet in het water (Cazemier et al., 1993). Als er grote aantallen worden gevangen, wordt een representatief deel van de vangst gemeten.

Afhankelijk van de breedte van het water worden op gelijke hoogte trekken van 10 minuten met een 3 meter brede kor gemaakt in stroomopwaartse richting: één of twee trekken in het midden van de rivier en één of twee tegen de oevers, afwisselend links, rechts of aan beide zijden. De afgelegde afstand wordt per trek genoteerd en bedraagt gemiddeld 1000 m. De hoeveelheid vis die wordt gevangen, wordt uitgedrukt in aantal per eenheid visserij-inspanning, de zgn. catch per unit of effort (cpue). Als eenheid van visserij-inspanning voor de kor wordt vangst per hectare bevist bodemoppervlak gehanteerd. Het aantal hectare wordt berekend door de breedte van de kor (3 meter) te vermenigvuldigen met de gemeten afgelegde afstand.



*Afbeelding 2.3. Hendrikjan Westerink verwerkt de vangst.*

Met het elektrisch schepnet wordt per bevissing een afstand van gemiddeld 400-500 m afgevist. In de Grensmaas bedraagt de afstand waarover gevist wordt ongeveer 800-900 m. Het elektrisch schepnet wordt voor de boot uitgeworpen en de aangetrokken vis rond het schepnet wordt verzameld. Voor het bepalen van de oeverlengte wordt met een hand-GPS begin- en eindpunt geregistreerd (Afbeelding 2.4). Bij niet rechte trajecten worden eveneens tussenliggende punten geregistreerd. Hiermee wordt de afgeviste oeverlengte bepaald per trek. Als eenheid van visserij-inspanning voor het elektrisch schepnet wordt vangst per kilometer afgeviste oever gehanteerd. Met ingang van het najaar 2000 is daarnaast als een extra maat voor de inspanning ook het aantal steken (aantal malen dat het net in het water wordt geworpen) geteld voor elk bevist oevertraject (zie Tien *et al.* 2003 voor gebruikte methodiek).



*Afbeelding 2.4. Plaatsbepaling met behulp van de portable GPS op de Grensmaas door Hanz Wiegerinck.*

Met behulp van eerder vastgestelde lengte-gewicht relaties (zie bijlage 4) zijn de aantallen per soort omgerekend naar biomassa per soort. Berekeningen van het aantal gevangen vissen, vangst per eenheid inspanning (cpue) en biomassa zijn uitgevoerd per soort per kerngebied en habitattype en per regio en habitattype. Cpue wordt berekend door per gebiedsniveau (kerngebied of regio) de inspanning en de vangsten (aantal of biomassa) te sommeren. Vervolgens wordt de vangst gestandaardiseerd door vangst te delen door inspanning. Ook worden de lengte-frequentie verdelingen per soort per regio berekend.

Een beschrijving van alle vissoorten van de Nederlandse binnenwateren met de IMARES-, IAWM-, en RIZA-coderingen wordt gegeven in bijlage II.1.

### 3. Resultaten

#### 3.1 Samenstelling van de visstand

In Tabel 3.1 wordt een overzicht gegeven voor de periode 1998–2006 van de aangetroffen vissoorten op volgorde van gevangen aantallen. In het winterhalfjaar 2005/2006 zijn in totaal 36 vissoorten aangetroffen, waarvan 3 exotische soorten. Tevens werden ook kruisingen tussen karperachtigen (Hybride cypriniden) gevangen. Blankvoorn, brasem, pos, baars en snoekbaars komen het meeste voor in de vangsten. De resultaten van de laatste 9 jaar vanaf 1998 laten een globale teruggang in de vangsten van brasem, snoekbaars, kolblei en spiering zien, terwijl blankvoorn, pos, baars, winde en bot steeds vaker worden gevangen. Binnen de reofiele soorten is geen belangrijke verandering in volgorde van gevangen aantallen voorgekomen. Dit jaar werd echter minder bot gezien. De drie exoten die in het winterhalfjaar 2005/2006 werden aangetroffen zijn roofblei, marm grondel en donaubrasem.

Over het algemeen zijn minder soorten met de kor gevangen dan met het electro-schepnet. De gebieden die het meest soortenrijk waren zijn het Hollands Diep, de Grensmaas en de Nieuwe Merwede met respectievelijk 23, 20 en 19 soorten (Figuur 3.1). Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen *eurytope*, *reofiele* en *limnofiele* soorten. Deze indeling wordt veelvuldig gebruikt voor de ecologische beoordeling van visgemeenschappen en zo ook bij de huidige eerste maatlatten die ten behoeve van de KRW worden ontwikkeld. In deze rapportage wordt een indeling in gildes gehanteerd zoals die is vastgesteld binnen FAME ten behoeve van de ontwikkeling van maatlatten voor de KRW (Bijlage 5).

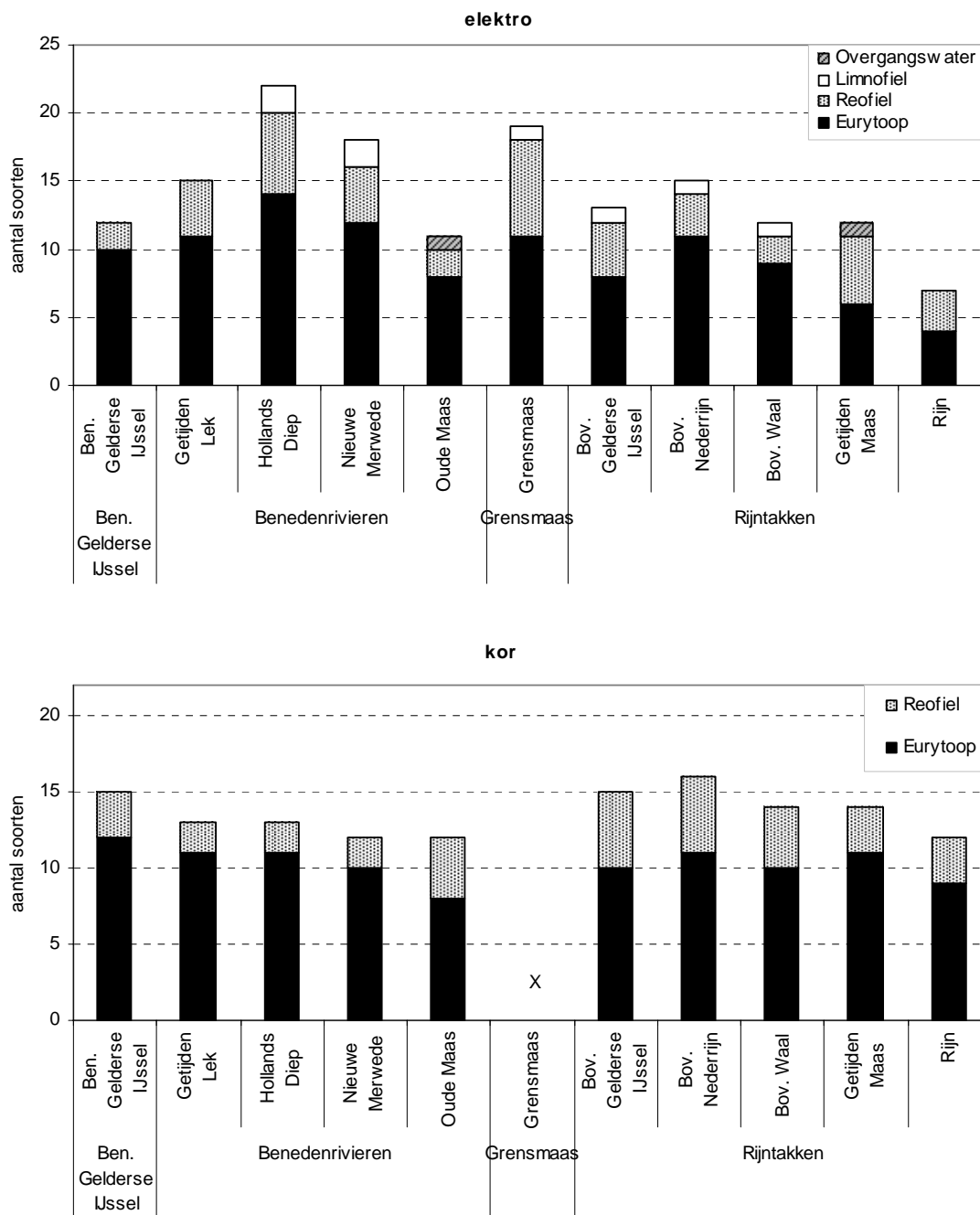
Voor alle gebieden en beide vistuigen geldt dat eurytope soorten vrij veel voorkomen en reofiele soorten in mindere mate in de vangsten gezien worden (Afbeelding 3.1). Limnofiele soorten worden het minst vaak aangetroffen en zijn zelfs dit jaar alleen met het electro-schepnet gevangen. Zeebaars en diklipharder zijn soorten die voornamelijk voorkomen in zoutere overgangswateren en zijn daardoor niet ingedeeld in bovenstaande zoetwateris-indeling. In Figuur 2 zijn deze soorten dan ook apart aangegeven.



Afbeelding 3.1. Vangst van karper en baars in het Hollands Diep en van grote kopvoorns in de Grensmaas ter hoogte van Borgharen, gevangen met het electroschepnet. Alle vissen worden na vangst weer levend teruggezet.

Tabel 3.1 Overzicht van de gevangen zoetwatersoorten op volgorde van gevangen aantallen (rangnummer) binnen de actieve monitoring uitgevoerd in de periode 1998 - 2006.

	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998
Blankvoorn	1	1	1	2	1	2	2	2	2
Brasem	2	3	3	1	2	1	1	1	1
Pos	3	2	2	6	3	4	7	6	3
Baars	4	4	4	3	5	6	5	5	6
Snoekbaars	5	6	5	4	6	3	4	3	4
Winde	6	7	6	9	7	8	8	10	11
Aal	7	9	9	8	8	11	9	8	7
Bot	8	5	7	5	10	7	12	9	8
Kolblei	9	8	8	7	9	5	6	4	5
Alver	10	12	11	12	13	10	11	12	10
Spiering	11	15	22	13	4	12	3	11	9
Roofblei	12	13	12	16	18	14	14	18	15
Kopvoorn	13	10	10	11	11	13	13	13	13
Riviergrondel	14	11	13	10	12	9	10	7	12
Bermpje	15	29	33	23	29	21	27	28	29
Marmergroundel	16	18	32	14	25	-	-	-	-
Barbeel	17	14	14	18	15	20	18	19	17
Rivierdonderpad	18	17	25	15	16	15	20	15	23
Hybride Cyprinide	19	19	15	21	20	16	19	16	14
Driedoornige stekelbaars	20	16	17	19	17	22	25	14	21
Snoek	21	20	18	20	14	19	16	20	18
Sneep	22	22	20	17	22	18	17	23	16
Rivierprik	23	21	24	22	19	23	24	17	19
Ruisvoorn	24	23	21	24	27	17	22	21	20
Serpeling	25	30	23	25	21	25	15	25	24
Bittervoorn	26	26	28	27	26	32	28	29	-
Giebel	27	36	30	-	-	-	-	-	-
Zeelt	28	25	19	30	28	28	26	27	25
Donaubrasem	29	28	31	-	-	-	-	-	-
Karper	30	24	16	26	24	24	21	22	22
Diklipharder	31	27	29	28	-	-	-	-	-
Forel	32	-	-	-	-	29	30	26	28
Kleine modderkruiper	33	-	27	32	23	34	31	31	33
Meerval	34	37	35	-	31	-	32	32	-
Zeebaars	35	33	37	-	-	31	-	-	-
Amerikaanse hondsvij	-	-	-	-	-	-	-	-	31
Blauwband	-	35	-	-	-	33	-	-	-
Elrits	-	-	-	-	30	-	-	-	-
Goudvij	-	-	-	-	-	30	29	30	26
Graskarper	-	-	-	-	-	-	-	-	27
Grondel	-	-	34	-	-	-	-	-	32
Grote marene	-	31	-	-	-	-	-	-	-
Harder ongespecificeerd	-	-	-	29	-	27	-	-	-
Houting	-	32	-	-	-	-	-	-	-
Steur	-	-	-	-	-	-	-	33	-
Tienddoornige stekelbaars	-	38	36	31	-	35	33	24	30
Vetje	-	-	-	-	-	-	23	34	-
Zalm	-	-	-	-	32	26	-	-	-
Zeevij	-	-	-	-	-	-	-	35	-
Zwartbekgrondel	-	39	-	-	-	-	-	-	-



Figuur 3.1. Aantal zoetwatervissen per kerngebied onderverdeeld in eurytope, reofiele en limnofiele soorten. Zoutwater vissoorten uit overgangswateren worden apart aangegeven. Op de Grensmaas is niet met de kor bemonsterd.

De aantallen gevangen vissen per soort zijn weergegeven in Tabel I.2, terwijl in Tabel I.3 en Tabel I.4 de vangstaantallen per soort gecorrigeerd voor de visserij-inspanning (cpue) staan. Er wordt onderscheid gemaakt tussen de gebruikte vistuigen (kor en schepnet), 11 kerngebieden, 6 regio's en drie soorten habitats.

Brasem, blankvoorn, baars, snoekbaars en pos zijn in hoge dichtheden gevangen (Tabel I.3), zoals dat ook in voorgaande jaren het geval was. Van deze soorten werden met de kor de hoogste aantallen per hectare aangetroffen in de getijden Maas, de Rijn en de bovenloop van de Gelderse IJssel. Opvallend is dat de hoogste dichtheid van deze soorten gezien werd in de zijwateren van praktisch alle kerngebieden. Alleen het Hollands Diep, de Nieuwe Merwede en de Oude Maas vormen hierop een uitzondering, omdat hier geen zijwateren werden bemonsterd. Tabel I.5 (en Bijlage III) laat zien dat de hoge dichtheid van boven genoemde soorten meestal bestond uit jonge vis, daar de hoogste biomassa's lang niet altijd voorkomen in de zijwateren van de kerngebieden.

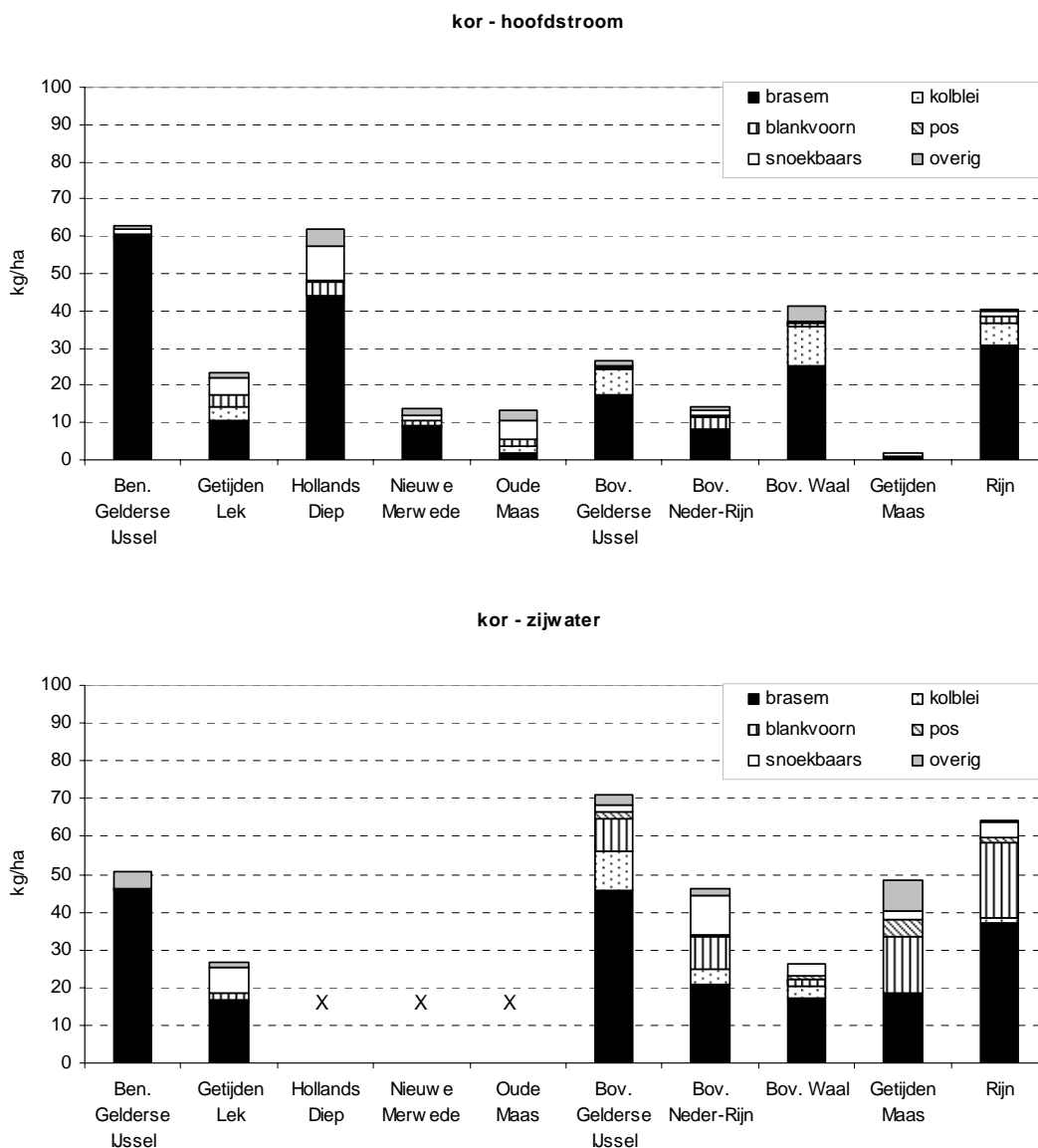
Vrijwel alle spiering is zoals ieder jaar gevangen in de benedenloop van de Gelderse IJssel hoewel het aantal duidelijk meer is als voorgaande jaren. Het betreft hier voornamelijk jonge spiering kleiner dan 5 centimeter (Bijlage III). De laatste jaren was de spieringstand op het IJsselmeer vrij laag en is mogelijk dit jaar wat beter geworden. De meeste aal werd met de kor en het elektro-schepnet aangetroffen in het Hollands Diep. Bot (vooral jonge exemplaren) kwam dit jaar veel minder in de vangsten voor als voorgaande jaren. De meest bot werd als andere jaren gevangen in het Hollands Diep. In de Grensmaas werden nogal wat berrmpjes in de vangsten waargenomen.

Bijzondere vangsten met de kor dit jaar waren de vangst van een grote meerval van 117 cm in het Hollands Diep (Afbeelding 3.2) en een zeeforel van 50 cm in de benedenloop van de Gelderse IJssel. Met het elektro-schepnet is een diklipharder in de Getijden Maas en nog een forel in de Grensmaas gevangen, beide met een lengte van 4 centimeter.



*Afbeelding 3.2. Meerval gevangen in het Hollands Diep.*

In Figuur 3.2 is de biomassa gecorrigeerd voor de visserij-inspanning (cpue) voor de kor weergegeven voor de hoofdstroom en de zijwateren in de kerngebieden. Er wordt onderscheid gemaakt tussen de volgende soorten: brasem, blankvoorn, snoekbaars, kolblei, pos en overige soorten.



Figuur 3.2. Biomassa per kerngebied onderverdeeld in hoofdstroom en zijwater voor de kor gecorrigeerd voor de visserij-inspanning (cpue). Als eenheid van visserij-inspanning voor de kor wordt de vangst per hectare gehanteerd.

Het grootste deel van de biomassa in de hoofdstroom werd in alle kerngebieden gevormd door brasem (Tabellen I.5, I.6 en I.7). De grootste biomassa's zijn waargenomen in de hoofdstroom van de benedenloop van de Gelderse IJssel en het Hollands Diep, beide net boven de 60 kg/ha. Het deel grotere brasems is hier redelijk in vertegenwoordigd (zie Tabel I.6 en bijlage III). In de Rijn en in de bovenlopen van de Waal en Gelderse IJssel kwam de biomassa van kolblei naast brasem op de tweede plaats. In het Hollands diep werd deze plek ingenomen door snoekbaars.

De biomassa in de met de kor bemonsterde zijwateren is het hoogst in de bovenloop van de Gelderse IJssel (71 kg/ha) en de Rijn (63 kg/ha). Ook hier is brasem verantwoordelijk voor het grootste deel. In de zijwateren van met name de Rijn en de getijden Maas, maar ook in de bovenlopen van de Gelderse IJssel en de Neder-Rijn maakte blankvoorn een fors deel uit van de biomassa. Snoekbaars werd in biomassa van betekenis aangetroffen in de bovenloop van de Neder-Rijn en in de getijden Lek. De meeste kolblei werd in biomassa waargenomen in de bovenloop van de Gelderse IJssel.

### 3.2 Voorkomen van uitheemse soorten (exoten)

De roofblei doet het als exoot erg goed in Nederland en is ook in dit bemonsteringsjaar de meest gevangen exoot in alle regio's (Table 3.2). De meeste roofblei wordt gevangen in de oeverzone met het elektroschepnet. Het zijn jonge exemplaren die zelden groter zijn dan 10 cm (bijlage III), terwijl ook een aantal volwassen roofbleien werden aangetroffen. De hoogste dichtheid kwam voor in het benedenrivierengebied. Uitschieters in de biomassa over de periode 1998-2006 (Figuur 3.3, rechts) werden gezien in 1998 voor het elektroschepnet en in 2003 voor de kor. Hiervoor waren relatief hogere vangsten verantwoordelijk in de Gelderse poort. Feitelijk hebben we het hier echter over vrij lage aantallen en is het totale aandeel van exoten ten opzichte van de inheemse soorten in alle regio's relatief gering (in vergelijking met bijvoorbeeld macrofauna, bij de Vaate & Winter 2005) en lijkt zich te stabiliseren.

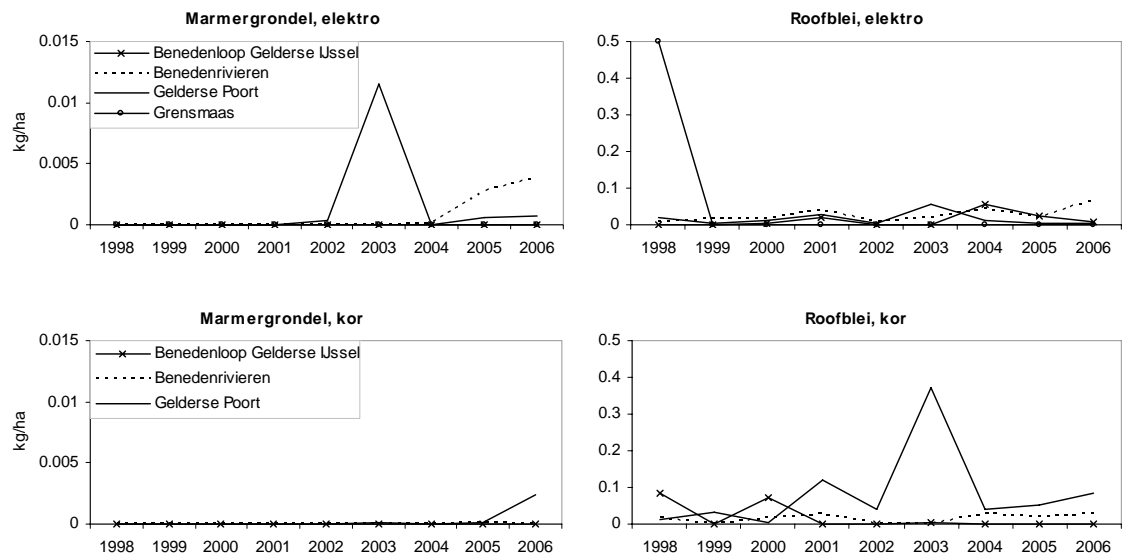
In 2002 kwam de marmergrondel voor het eerst in de vangst met 5 exemplaren. Deze werden in hoofdzaak gevangen met het elektroschepnet in een zijwater van de Waal. In de vier jaren hierna heeft de marmergrondel zich steeds verder verspreid. Het verloop van de biomassa van marmergrondels over 1998-2006 (Figuur 3.3, links) laat een piek zien in 2003 voor het elektroschepnet. Deze piek werd veroorzaakt door de vangst van 131 stuks in de oever van de bovenloop van de Waal. De laatste twee jaar is de marmergrondel op meer plaatsen gevangen maar de aantallen waren relatief laag. In 2005/2006 zijn 63 marmergrondels in 3 regio's aangetroffen en deze werden verspreid over het gehele water gevangen (hoofdstroom, oever en zijwateren). Marmergrondels zijn nog niet gezien in de IJssel en in de Maas.

Van donabrasem zijn dit jaar ook weer een aantal exemplaren in de vangsten verschenen: één exemplaar in de Rijn en twee in de bovenloop van de Waal. Tot nu toe werden alleen exemplaren groter dan 10 cm waargenomen. Mogelijk komt de donabrasem al meer voor in de Nederlandse wateren. Mensen kunnen zich makkelijk vergissen en jonge exemplaren van de donabrasem aanzien voor jonge brasem en kolblei.

*Tabel 3.2. Exoten in de actieve monitoringen en het jaar waarin ze voor het eerst zijn aangetroffen.*

Graskarper	1992
Roofblei	1995
Goudvis	1997
Amerikaanse hondsvij	1998
Blauwband	2001
Marmergrondel	2002
Donabrasem	2004
Zwartbekgrondel	2005





*Figuur 3.3. Biomassa van marmorgrondel en roofblei per visserij-inspanning in de verschillende regio's voor de periode 1998 tot nu voor zowel de elektroschepnet- als de korbemonstering. De kerngebieden Getijden Lek en Getijden Maas zijn voor deze figuur ingedeeld bij respectievelijk de Benedenrivieren en de Rijntakken. De Grensmaas wordt niet met de kor bemonsterd.*

### 3.3 Trends en ontwikkelingen in de actieve monitoring vanaf 1997

De eurytope soorten komen in alle kerngebieden duidelijk het meeste voor, zowel voor de kor als voor het elektroschepnet (Figuur 3.4). Alleen de Grensmaas neemt hierop een uitzonderingspositie in, hier wordt niet met de kor bemonsterd. Het aandeel eurytope soorten is in de Grensmaas over het algemeen lager dan in andere kerngebieden. De laatste twee jaren zelf beduidend lager dan voorgaande jaren, dit ten gunste van meer reofiele soorten. Ook dit jaar werd hier weer een groot aantal grote kopvoorns (reofiel) waargenomen. Van de overige reofiele soorten viel de grote hoeveelheid bempjes en juist de kleinere aantallen riviergrondel op. Over de gehele periode is de Grensmaas, met uitzondering van het jaar 2004, het kerngebied met het grootste aandeel reofiele soorten. Het aandeel limnofiele soorten is in alle kerngebieden laag en waar het de kor betreft zelfs zeer laag. In het jaar 2001 was er echter wel even sprake van een piek. Dit was te danken aan een toename in de aantallen ruisvoorn in vrijwel alle regio's.

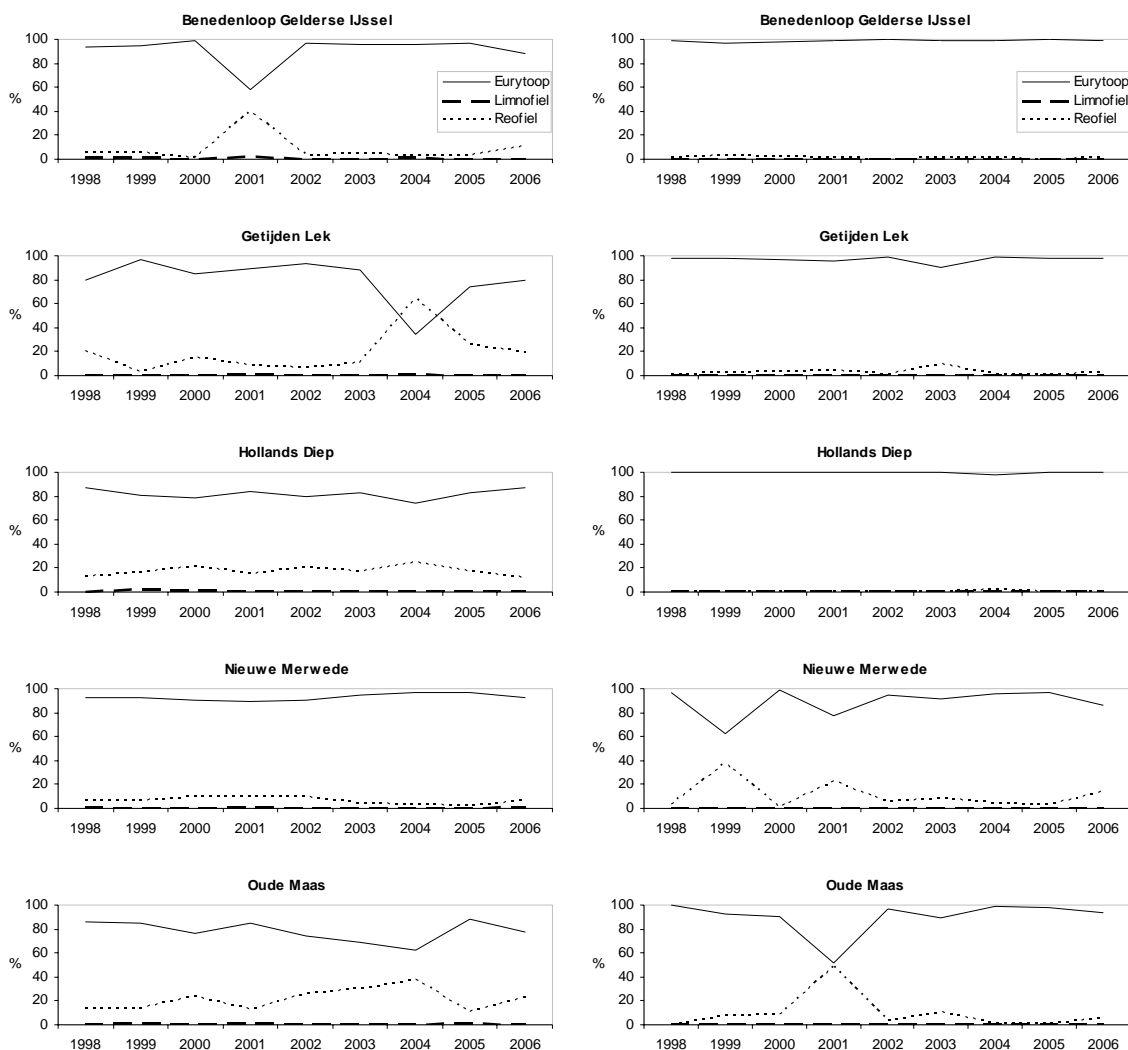
Gezien over de jaren fluctueerde de verhoudingen tussen de verschillende gilden per kerngebied per jaar in de meeste gevallen niet heel erg. In 2001 lagen de verhoudingen wel anders en zo ook in mindere mate in 2004. In 2001 werd als eerder genoemd meer ruisvoorn gevangen, terwijl in 2004 winde duidelijk meer in sommige kerngebieden aan werd getroffen. De verhoudingen tussen gilden in de vangsten met de kor veranderen minder van jaar op jaar als die van de vangsten met het elektroschepnet (Figuur 3.4).

Om trends en ontwikkelingen binnen de bemonsterde kerngebieden te kunnen volgen werden de lengtefrequentie-verdelingen van twee veelvoorkomende eurytope (brasem en snoekbaars) en één reofiele vissoort (winde) nader bekeken. Omdat in een jaar soms beperkte aantallen gevangen werden, was het niet altijd goed mogelijk om per jaar verschillen in lengtesamenstelling per gebied te onderzoeken. Daarom is gekozen om lengtesamenstellingen te vergelijken over drie arbitrair gekozen periodes: 1996-2000, 2000-2005 en 2005-2006. Voor zowel brasem, snoekbaars en winde is in bijna alle gevallen meer verschil waarneembaar in lengteverdelingen tussen de verschillende gebieden in een periode, dan tussen de verschillende periodes in een gebied.

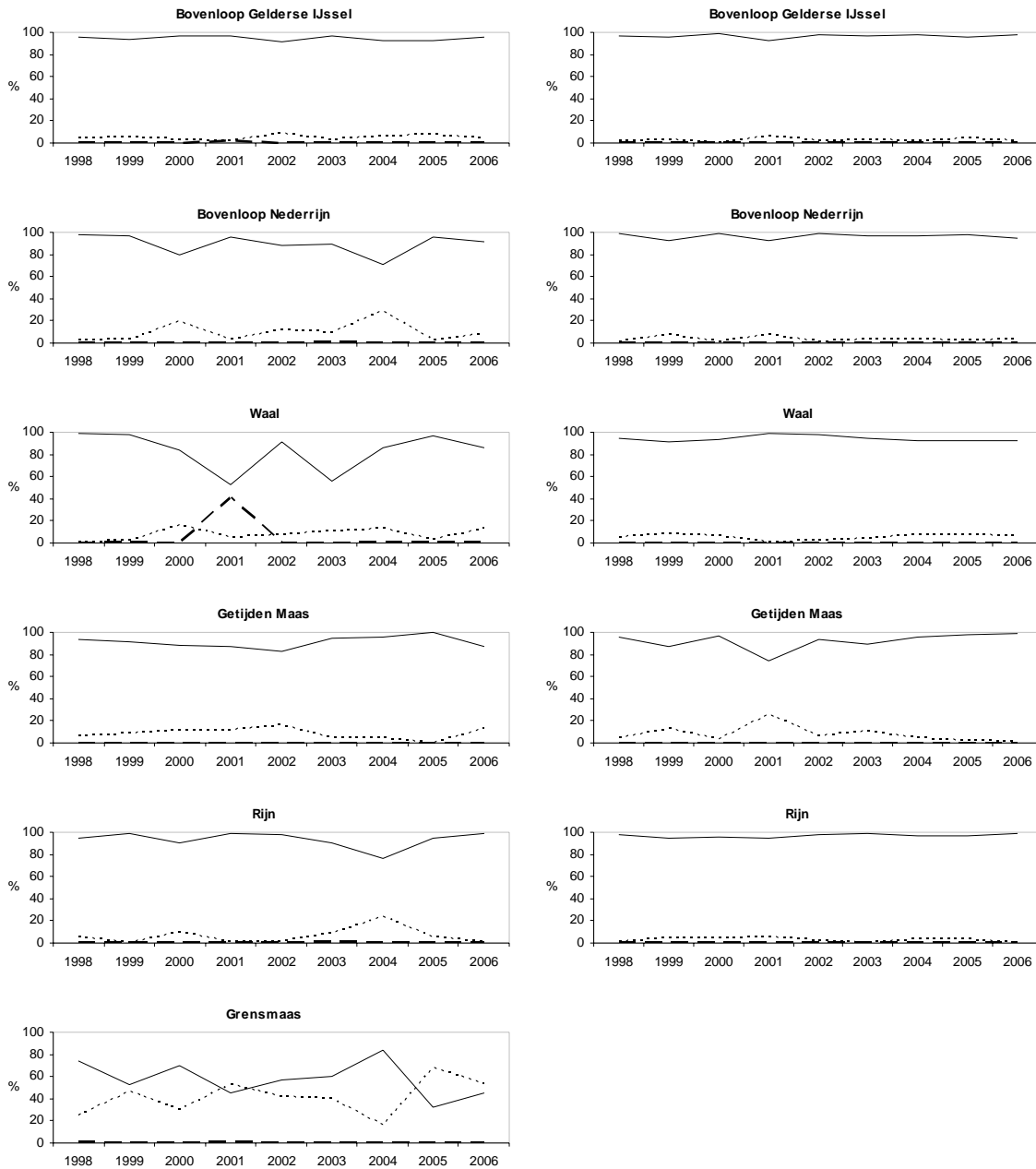
Brasem werd in de meeste kerngebieden voornamelijk aangetroffen tussen 5-15 cm (Figuur 3.5a). In de Benedenloop van de Gelderse IJssel was dit ook het geval voor de periode 1996-2005, echter werd hier in 2005-2006 minder kleine brasem aangetroffen. In de Oude Maas vond het omgekeerde plaats en was het aandeel kleine brasem toegenomen in 2005-2006 ten opzichte van 1996-2005. Exemplaren tussen 20-40 cm komen in de meeste gebieden in lage aantallen voor. In de Grensmaas bestond de brasempopulatie voornamelijk uit volwassen exemplaren tussen 40-50 cm in alle drie de periodes. Molls (1999) en Grift et al. (2001) onderzochten de aanwezigheid van brasem in uiterwaardwateren langs de Rijn. De vispopulatie in meren in de uiterwaarden bestaat in biomassa voornamelijk uit grote brasem. Jonge brasem opgegroeid in uiterwaardwateren verlaat de uiterwaardwateren rond een lengte van 10 cm voor de hoofdstroom om daar op te groeien. Eenmaal volwassen (>30 cm) keren ze weer terug naar de uiterwaardmeren.

Jonge snoekbaars in de Getijden Lek en het Hollands Diep werd voornamelijk tussen 5-15 cm aangetroffen (Figuur 3.5b). In andere gebieden waren ook grotere exemplaren aanwezig, maar ook daar bestond de kleinste klasse uit 5-15 cm. In 2005-2006 is de gemiddelde lengte van jonge snoekbaars iets groter ten opzichte van twee andere periodes in de meeste gebieden, wat kan betekenen dat de opgroeiomstandigheden in 2005-2006 iets beter zijn geweest. In de benedenloop van de Gelderse IJssel werd de kleinste klasse gevormd door snoekbaars van 10-25 cm. Door de aanwezigheid van jonge spiering in dit gebied, kan jonge snoekbaars overschakelen van een dieet van zoöplankton en macrofauna naar een dieet uit vis, wat de groei positief beïnvloed. Snoekbaars groter dan 25 cm werden in alle gebieden aangetroffen.

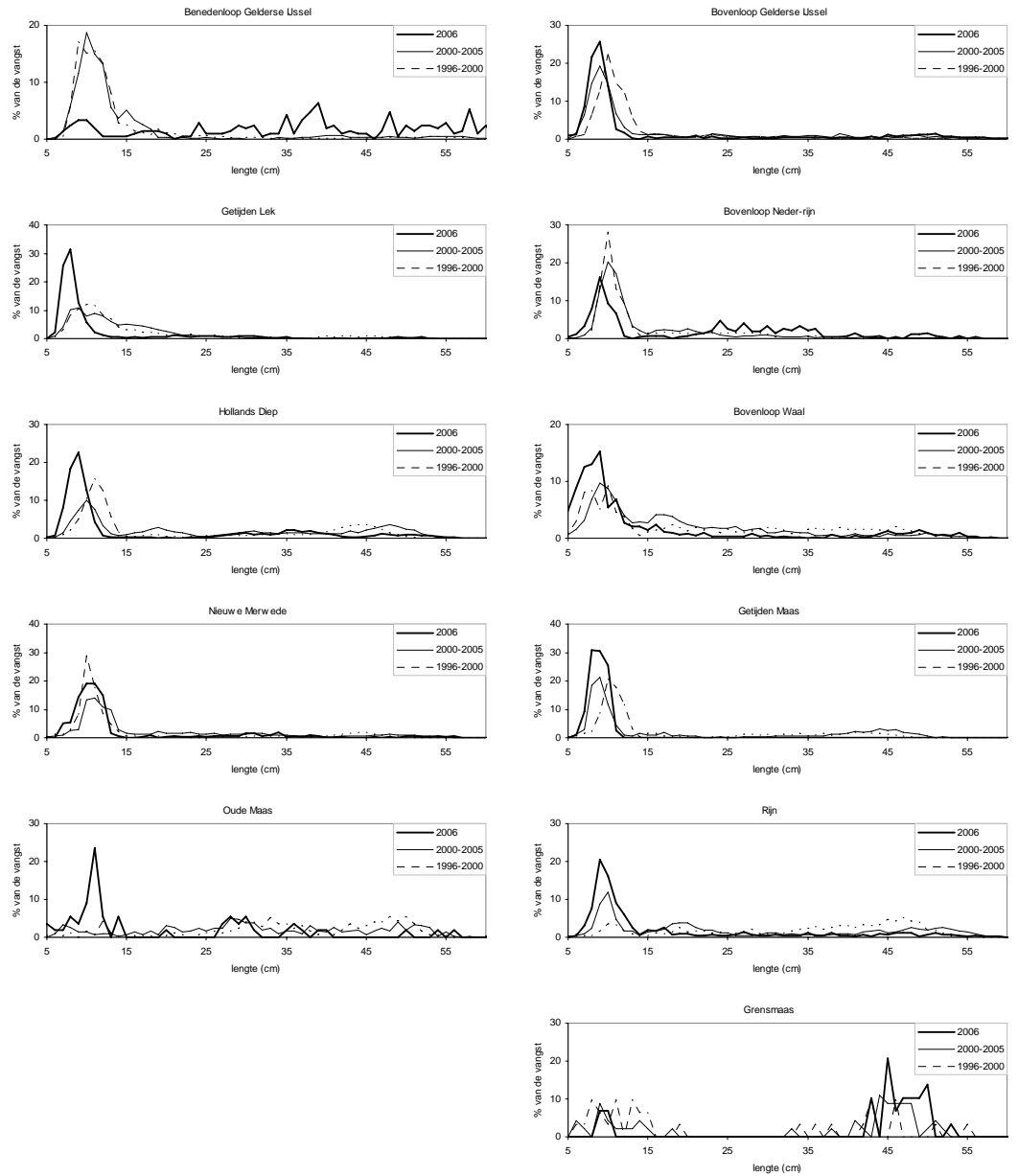
Winde werd in alle gebieden voornamelijk aangetroffen als 5-15 cm groep (Figuur 3.5c). Tussen de verschillende gebieden en periodes was geen verschil in lengteverdeling van deze klasse waarneembaar. Volwassen winde is in staat om over grote afstanden te migreren. Tijdens de bemonstering kwamen volwassen exemplaren voor in enkele gebieden. Door migratie kan de aanwezigheid van volwassen exemplaren in andere jaargetijden verschillen van de aanwezigheid gezien in de bemonstering.



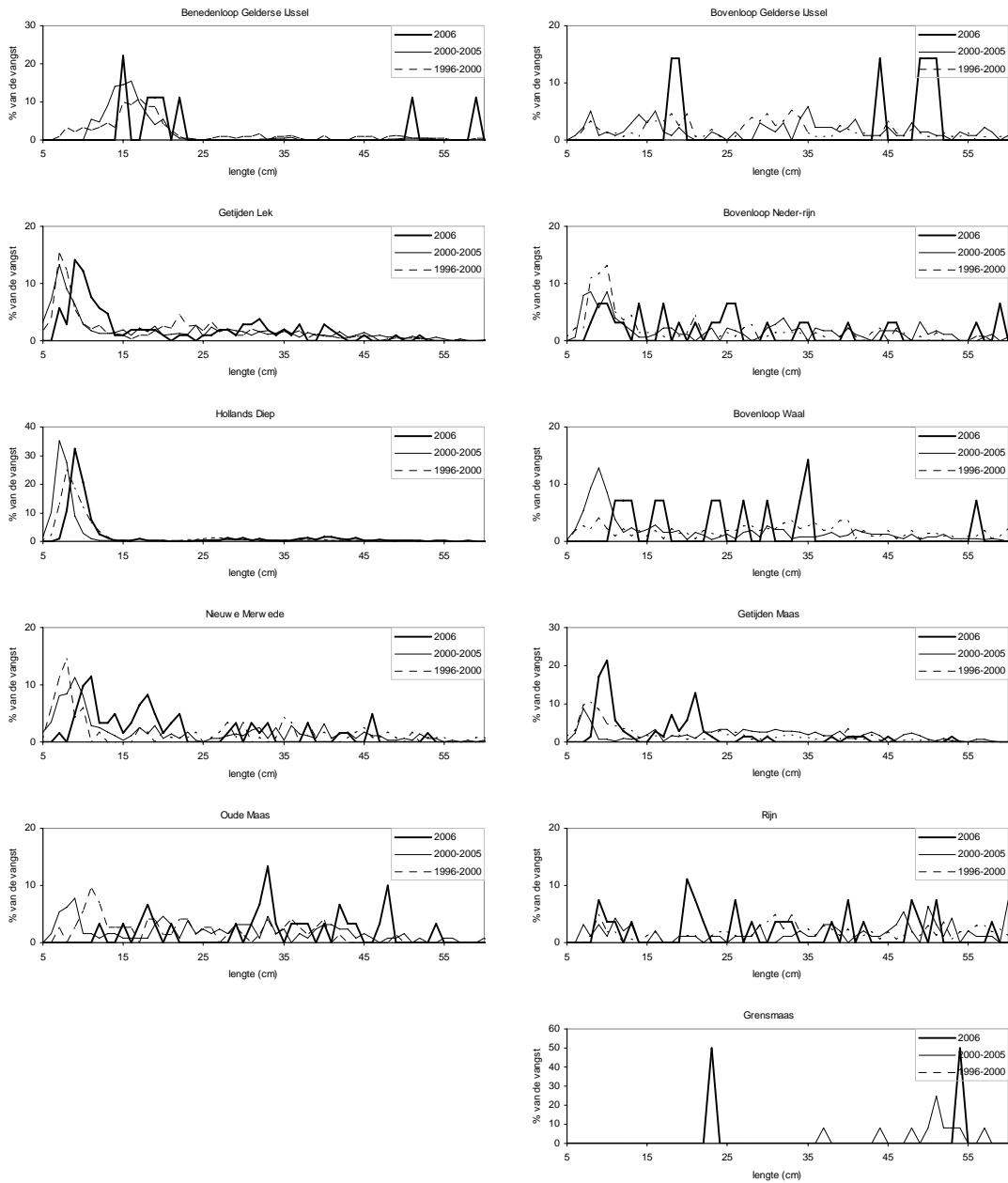
*Figuur 3.4a. De verhoudingen tussen eurytope, reofiele en limnofiele soorten in de verschillende kerngebieden: Benedenloopse Gelderse IJssel, Getijden Lek, Hollands Diep, Nieuwe Merwede, Oude Maas. Onderscheid wordt gemaakt tussen bemonsteringen met het electroschepnet (links) en de kor (rechts)*



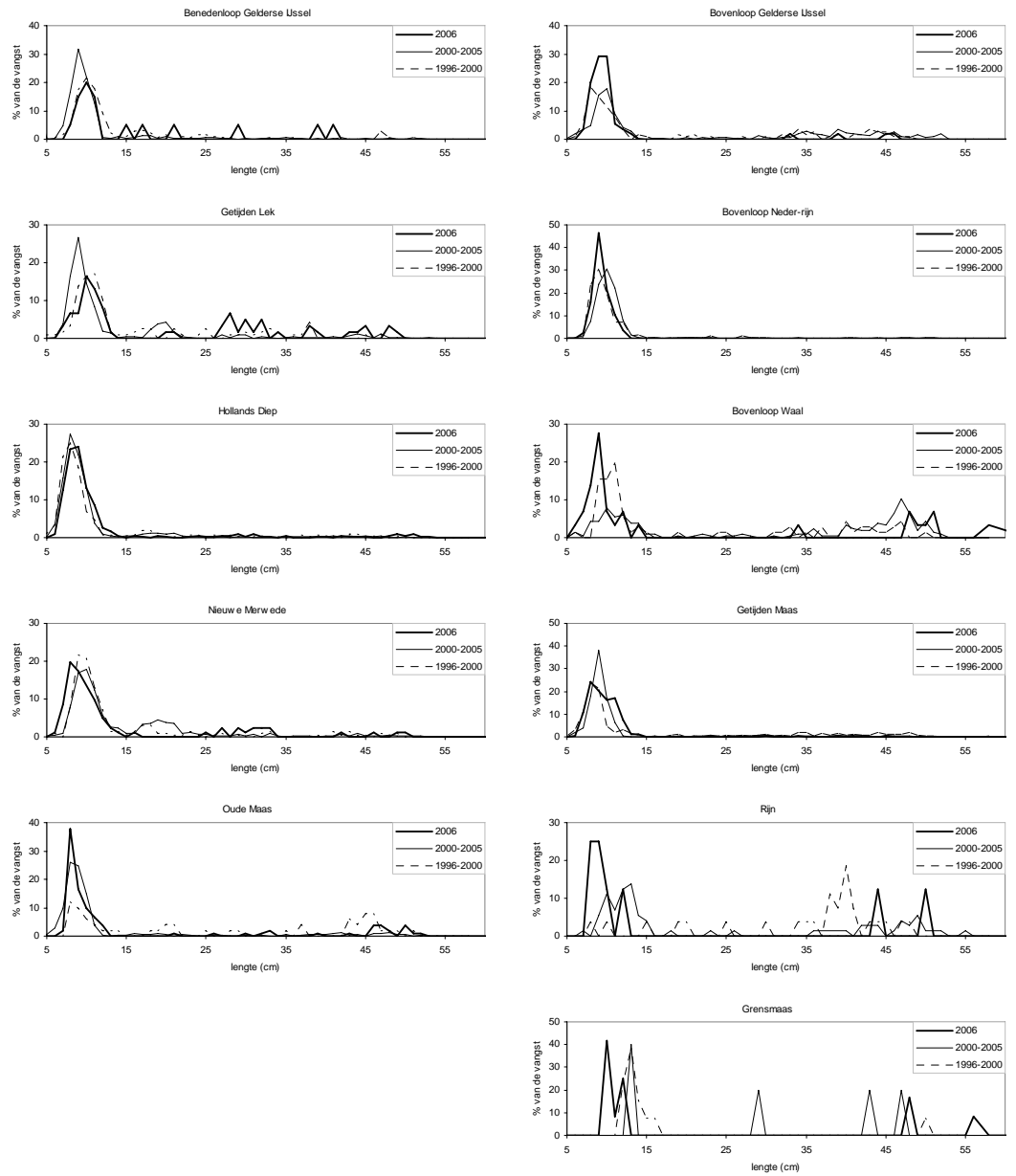
*Figuur 3.4b. De verhoudingen tussen eurytope, reofiele en limnofiele soorten in de verschillende kerngebieden: Bovenloop Gelderse IJssel, Bovenloop Neder-Rijn, Waal, Getijden Maas, Rijn en Grensmaas. Onderscheid wordt gemaakt tussen bemonsteringen met het elektroschepnet (links) en de kor (rechts). De Grensmaas wordt niet met de kor bemonsterd.*



Figuur 3.5a. Lengte-frequentie verdeling van brasem in de 11 kerngebieden voor 1995-2000, 2000-2005 en 2006.



*Figuur 3.5b. Lengte-frequentie verdeling van snoekbaars in de 11 kerngebieden voor 1995-2000, 2000-2005 en 2006.*



Figuur 3.5c. Lengte-frequentie verdeling van winde in de 11 kerngebieden voor 1995-2000, 2000-2005 en 2006.

## 4. Discussie

De vismonitoring in de Nederlandse grote rivieren heeft tot doel het verkrijgen van basisgegevens van de visstand in de zoete Rijkswateren om trends en ontwikkelingen te kunnen signaleren, de toestand te kunnen evalueren en eventuele beheersmaatregelen of ingrepen te kunnen toetsen. In dit jaarrapport worden de vangstgegevens van de actieve vismonitoring in de Nederlandse grote rivieren beschreven die zijn verzameld gedurende het winterhalfjaar 2005/2006.

### 4.1 Bemonstering

De resultaten van de laatste 9 jaar vanaf 1998 laten een globale teruggang in de vangsten van brasem, snoekbaars, kolblei en spiering zien, terwijl blankvoorn, pos, baars, winde en bot steeds vaker worden gevangen. Deze terugloop kan worden veroorzaakt door veranderingen in het rivierensysteem, zoals habitatveranderingen en waterkwaliteitsveranderingen. Het is erg interessant om dit nader te onderzoeken en te relateren aan andere monitoringsreeksen binnen MWTL.

De huidige actieve bemonstering richt zich momenteel vooral op stromende habitats, waarbij verschillende gebieden van het waterlichaam worden gedekt: de hoofdstroom, de oever langs de hoofdstroom, het zijwater en de oever langs het zijwater. Deze strata verschillen in soortensamenstelling en abundantie en informatie uit de strata dienen daarom geïntegreerd te worden om een watersysteem te kunnen beoordelen.

Strangen, oeverzones van meren en min of meer geïsoleerde uiterwaardwateren worden niet bemonsterd. Limnofiele vissoorten als ruisvoorn en bittervoorn komen vooral in deze wateren voor en maken nauwelijks gebruik van stromende habitats. Doordat de wateren niet bemonsterd worden is het aandeel limnofiele vissoorten laag in de actieve bemonstering.

In de omvang en samenstelling van de visbestanden kan een grote variatie bestaan van jaar tot jaar. Dit komt vooral door variatie in de reproductie en overleving van jonge vis. Ook kunnen bemonsteringsomstandigheden van invloed zijn. In de Waal werd in het voorjaar in het midden van de rivier niets gevangen vanwege de hoge waterafvoer.

### 4.2 Exoten

De exotische vissoorten vormen slechts een zeer gering deel van het visbestand in het Nederlandse rivierengebied. In 2006 werden 3 exoten aangetroffen tijdens de bemonstering: roofblei, donaubrasem en marmergrondel. Roofblei werd van de exoten dit jaar weer in de grootste dichtheid aangetroffen. Naast jonge exemplaren werden ook volwassen exemplaren aangetroffen. Roofblei lijkt in aantal te stabiliseren en heeft inmiddels een vaste plaats in de Nederlandse visfauna verworven. Marmergrondels werden in 3 regio's aangetroffen en deze werden verspreid over het gehele water gevangen. Doordat de exotische vissoorten in relatieve lage dichtheden aanwezig zijn lijkt de aanwezigheid van deze exotische vissoorten geen probleem te zijn voor de inheemse visfauna in het rivierengebied te zijn.

### 4.3 Optimalisatie MWTL vismonitoring

Ten behoeve van het ontwerpen van meetnetten van biologische monitoring voor de Europese Kaderrichtlijn (KRW) water is een studie verricht naar de optimalisatie en zeggingskracht van het huidige programma voor bemonstering van de visstand in de rijkswateren (Winter et al. 2006). Dit MWTL visbemonstering programma bestaat uit de in dit rapport beschreven "actieve monitoring" en de passieve monitoring door middel van fuikbemonstering. In deze studie is het huidige meetnet vergeleken met de vereisten van de KRW en Vogel- en Habitatrichtlijn (VHR) en de voorgestelde monsterlocaties van het nieuwe meetnet voor toestand en trend (T&T) monitoring. Hieruit kwamen een aantal conclusies en aanbevelingen naar voren:



- De T& T waterlichamen komen goed overeen met de bemonsterde kerngebieden binnen de huidige MWTL (*gebiedsdekking* is goed met uitzondering van de overgangswateren Eems-Dollard en Westerschelde, Twentekanal, Grevelingenmeer en de Zandmaas)
- De aangewezen gebieden binnen Natura 2000 vallen bijna allen in de huidige MWTL monitoring, met uitzondering van Grevelingenmeer, Veerse Meer en Zwarte Water.
- Met betrekking tot de aangewezen soorten worden met name de riviertrekvisen (o.a. zalm, zeeprik, rivierprik, fint, houting, maar ook barbeel) goed gedekt door de passieve monitoring. De andere soorten die van belang zijn voor de rijkswateren (veelal habitatspecialisten als bijvoorbeeld bittervoorn of grote modderkruiper) zijn met name in de oeverzones van meren en uiterwaardwateren van rivieren te verwachten waar momenteel een hiaat in de monsterinspanning ligt.
- De dekking van de KRW-maatlatten door de huidige bemonsteringsmethoden is goed. De actieve monitoring dekt voor de 'abundantie'- en 'relatieve soortensamenstelling'-maatlatten, waar de passieve monitoring met name de 'soorten-aantallen'-maatlatten dekt. Beide vullen elkaar goed aan en zijn essentieel voor een volledige ecologische beoordeling.
- De vistuigen elektrisch schepnet en kor variëren in betrouwbaarheid van de resultaten in verschillende mate, afhankelijk van de soort. Dit valt waarschijnlijk te wijten aan de grotere habitatheterogeniteit van de oeverzone. Daarnaast is de betrouwbaarheid afhankelijk van de zeldzaamheid van een soort. In totaliteit zijn beide noodzakelijk in aanvulling op elkaar.
- De *frequentie* van meten is jaarlijks, wat gezien de grote jaar op jaar variatie (zie hieronder) noodzakelijk lijkt om een goede ecologische beoordeling eens per 3 jaar te kunnen geven, ten einde de kans op miskwalificatie en daarmee eventueel gepaard gaande meerkosten voor maatregelen te minimaliseren

Over een periode van 10 jaar zijn de MWTL-data van zowel de actieve als passieve monitoring statistisch geanalyseerd:

- Binnen de passieve monitoring lijken veranderingen met een factor 2-3 over 10 jaar significant detecteerbaar (al kan dit per soort verschillen). Hierbij zijn locaties gegroepeerd, per locatie zal de zeggingskracht geringer zijn.
- Binnen de actieve monitoring lijken voor de elektro-bemonsteringen vanaf een factor 2 en voor de kor vanaf een factor 1.3 over 10 jaar significant detecteerbaar.

Over deze conclusies en aanbevelingen moet nog door de opdrachtgever een besluit worden genomen hoe deze aanbevelingen en conclusies zullen worden doorvertaald in een nieuw te ontwerpen meetnet.

## 5. Literatuur

Bij de Vaate, A.B. & H.V. Winter 2005. Exoten. In: Weet wat er leeft langs Maas en Rijn: Ecologische toestand van de grote rivieren in Europees perspectief. A.J.G. Reeze, A.D. Buijse & W.M. Liefveld (eds.): pp. 115-120. RIZA, Lelystad.

Daan, N. 1996. Evaluatie Vismonitoring Zoete Rijkswateren. RIVO-DLO rapport C007/96.

De Leeuw, J.J., J.G.P Klein Breteler, & H.V. Winter, 2002. IBI rijkswateren. Verkenning van visindices volgens de IBI-methode voor ecologische beoordeling van de rijkswateren. RIVO- en OVB-rapport C059/02.

Grift, R.E. 2001. How fish benefit from floodplain restoration along the lower River Rhine. Proefschrift Wageningen Universiteit.

Grift, R.E., A.D. Buijse, J.G.P Klein Breteler, W.L.T. van Densen, M.A.M. Machiels and J.J.G.M. Backx. 2001. Migration of bream between the main channel and floodplain lakes along the lower River Rhine during the connection phase. *Journal of Fish Biology* (2001) 59, 1033–1055.

Molls, F. 1999. New insights into the migration and habitat use by bream and white bream in the floodplain of the River Rhine. *Journal of Fish Biology* (1999) 55, 1187–1200.

Noble en Cowx, 2002. Ecological guilds of fish. FAME-publication.

Patberg, W., I.J. De Boois, H.V. Winter, J.A.M. Wiegerinck & H.J. Westerink, 2006. Jaarrapportage Passieve Vismonitoring Zoete Rijkswateren. Fuik- en zalmsteekregistraties in 2005. RIVO-rapport C033/06.

Patberg, W., H.V. Winter, J.A.M. Wiegerinck & H.J. Westerink 2005. Jaarrapportage actieve monitoring zoete rijkswateren. Samenstelling van de visstand in de grote rivieren gedurende het winterhalfjaar 2004/2005. RIVO-rapport C069/05.

RIZA/RIVO werkgroep vis, 1998. Biologische Monitoring Zoete Rijkswateren. Meetplan vissen 1997-2000. RIZA Werkdocument 96.097x.

Tien, N.S.H., H.V. Winter, J.J. De Leeuw, J.A.M. Wiegerinck & H.J. Westerink, 2003. Jaarrapportage actieve monitoring zoete rijkswateren. Samenstelling van de visstand in de grote rivieren gedurende het winterhalfjaar 2002/2003. RIVO-rapport C069/03.

Tien, N.S.H., H.V. Winter, en J.J. De Leeuw, 2003. Jaarrapportage actieve monitoring zoete rijkswateren. Samenstelling van de visstand in de grote rivieren gedurende het winterhalfjaar 2003/2004. RIVO-rapport C069/04.

Wiegerinck, J.A.M., W.G. Cazemier, G.J. Piet & H.J. Westerink, 1997. Biologische monitoring zoete rijkswateren. Samenstelling van de visstand in 1995/1996 op basis van kor- en kuilvangsten. RIVO -DLO rapport C 068/97.

Winter, H.V., J.A.M. Wiegerinck & H.J. Westerink, 2000. Jaarrapportage Actieve Vismonitoring Zoete Rijkswateren. Trends en samenstelling van de visstand in het winterhalfjaar 1999/2000. RIVO-rapport C054/00.

Winter, H.V., J.A.M. Wiegerinck & H.J. Westerink, 2001. Jaarrapportage Passieve Vismonitoring Zoete Rijkswateren. Samenstelling van de visstand in 2000 op basis van de vangsten met fuiken en zalmsteken. RIVO-rapport C035/01.

Winter, H.V., J.A.M. Wiegerinck & H.J. Westerink, 2002. Jaarrapportage Passieve Vismonitoring Zoete Rijkswateren. Samenstelling van de visstand op basis van de vangsten met fuiken en zalmsteken in 2001. RIVO-rapport C019/02.

Winter, H.V., N.S.H. Tiën & J.A.M. Wiegerinck, 2004. Jaarrapportage Passieve Vismonitoring Zoete Rijkswateren. Samenstelling van de visstand op basis van de vangsten met fuiken en zalmsteken in 2003. RIVO-rapport C 0 /04.

Winter H.V., I.J. De Boois, J.A.M. Wiegerinck & H.J. Westerink, 2005. Jaarrapportage Passieve Vismonitoring Zoete Rijkswateren. Fuik- en zalmsteekregistraties in 2004. RIVO-rapport C036/05.

Winter H.V., W. Dekker & J.J. de Leeuw, 2006 Optimalisatie MWTL vismonitoring. IMARES rapport nr C052/06.

## Dankwoord

Hierbij willen we de bemanning van het schip "De Schollevaar": Cees Baay, Gilles Ros, Rob Cornelissen en Toon de Munck bedanken voor hun grote inzet, gastvrijheid en behulpzaamheid. En natuurlijk zijn we ook dankbaar voor het deskundig commentaar en support van Erwin Winter.

## Bijlage I. Tabellen

Tabel I.1: Overzicht bemonsteringsgebieden en inzet diverse vistuigen per kerngebied (traject)

Kerngebied	Traject	Zijwateren	Visttuig	Periode
Hollands Diep	geheel	onbenoemd	kor, electro-schepnet	Oktober 2005
Oude Maas	km 982-992	-	kor, electro-schepnet	Oktober 2005
Nieuwe Merwede	km 966-976	-	kor, electro-schepnet	Oktober 2005
Getijden Lek	km 947-958	Gat van Tull en 't Waal (km 948) sluis Hagestein (km 948) voorhaven Beatrixsluis (km 949.8) sluis Vreeswijk (km 950.5) jachthaven de Lek (km 953.5)	kor, electro-schepnet	November 2005
Getijden Maas	km 201-212	Lithse Harm (km 206) Jachthaven St. Andries (km 209) Jachthaven Kerkdriel (km 212)	kor, electro-schepnet	November 2005
Benedenloop Gelderse IJssel	km 990-1000	De Zande (km 990) Haatlandhaven (km 998.7)	kor, electro-schepnet	Maart 2006
Bovenloop Gelderse IJssel	km 879-910	haven Doesburg (km 902) Zwarte Schaar (km 905)	kor, electro-schepnet	Mrt-Apr 2006
Bovenloop Neder-Rijn	km 879-891	haven van Arnhem (km 882) RWS haven (km 886.2)	kor, electro-schepnet	Mrt-Apr 2006
Rijn	km 858-867	haven Tolkamer (km 863) vluchthaven RWS (km 863.5) de Bijland (km 864.5)	kor, electro-schepnet	Mrt-Apr 2006
Bovenloop Waal	km 867-887	Woonbotenhaven (km 883.4) Kaliwaal (km 873) haven Nijmegen (km 885) voorhaven Weurt (km 887)	kor, electro-schepnet	Mrt-Apr 2006
Grensmaas	km 15-57	Afvoerkanaaltje (km 16.5)	electro-schepnet	Mei 2006

Tabel I.2a. Aantallen met de kor gevangen zoetwatervissen per kerngebied en habitat.



Tabel I.2b. Aantallen met het elektroschepnet gevangen zoetwatervissen per kerngebied en habitat.

Soort	Benedenloop Gelderse IJssel		Bovenloop Gelderse IJssel		Bovenloop Neder-Rijn		Bovenloop Waal		Getijden Lek		Getijden Maas		Grensmaas		Hollands Diep		Nieuwe Merwede		Oude Maas		Rijn		Totaal
	Oever	Zijwater	Oever	Zijwater	Oever	Zijwater	Oever	Zijwater	Oever	Zijwater	Oever	Zijwater	Oever	Zijwater	Oever	Zijwater	Oever	Zijwater	Oever	Zijwater	Oever	Zijwater	
Aal	16	1	-	-	1	-	-	-	11	10	26	24	44	-	230	16	3	-	-	-	-	-	382
Alver	-	-	8	3	16	2	-	51	9	-	-	-	3	-	4	5	263	4	-	-	-	-	368
Baars	21	5	3	6	62	20	-	2	2	16	105	378	66	-	385	637	8	-	-	-	-	-	1778
Barbeel	-	-	-	-	1	-	-	-	3	-	-	-	24	-	18	2	-	-	-	-	-	-	48
Bierpje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	19	1	-	-	-	-	-	-	-	-	82
Bittervoorn	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	4
Blankvoorn	61	25	932	298	772	37	-	14	26	35	268	201	165	-	1810	346	57	96	909	-	-	-	6112
Bot	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	-	-	-	-	38	5	-	-	-	-	-	-	54
Brozem	-	1	19	1	4	1	-	9	21	2	-	-	18	11	20	3	8	2	1	-	-	-	121
Diklipharder	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Driedoornige zstelbaars	-	1	-	-	6	5	-	-	-	-	-	-	1	-	2	3	-	-	-	-	-	-	18
Forel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Giebel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	4
Hybride Cyprinide	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Karper	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2
Kolblei	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	9	-	1	-	-	-	-	-	-	-	11
Kopvoorn	-	-	2	-	-	-	-	1	-	-	-	1	248	1	6	5	-	2	-	-	-	-	266
Marmelgrondel	-	-	-	-	3	-	-	1	-	1	-	-	-	-	5	12	-	-	-	-	-	-	22
Poel	3	1	-	4	10	1	-	-	-	30	18	31	1	-	14	12	1	-	-	-	-	-	126
Rivierdonderpad	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	4	3	5	-	1	4	2	-	-	-	-	-	21
Riviergrondel	-	-	-	-	-	-	-	-	5	3	-	-	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20
Rivierprik	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Roofblei	2	-	2	-	1	-	-	1	6	6	-	10	2	-	132	71	16	-	-	-	-	-	310
Ruisvoorn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	6	-	-	-	-	-	-	7
Serpeling	1	-	-	-	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	1	-	7
Sneep	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	1	1	4	-	-	-	-	-	-	12
Snoek	-	1	-	-	1	4	-	2	-	2	-	-	3	-	1	4	-	-	-	-	-	-	18
Snoekbaars	1	1	2	-	1	-	-	1	5	25	-	4	2	-	23	26	2	-	-	-	-	-	93
Winde	16	-	38	14	82	5	-	20	46	9	41	105	10	2	354	65	101	3	3	3	3	314	
Zeebaars	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Zeeelt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	1	-	-	-	-	-	-	4
Totaal aantal	121	37	1013	328	961	77	-	164	135	211	465	758	703	16	3114	1223	462	108	914	108	108	10810	
Aantal soorten	8	9	11	8	14	10	-	12	11	13	8	10	20	5	23	18	11	6	4	4	4	4	
Aantal trekken	5	2	11	4	7	4	4	8	7	4	5	9	11	1	26	9	6	4	4	4	4	131	
Inspanning (km)	1.5	0.5	3.1	0.8	2.4	0.9	0.7	2.5	2.4	1.7	1.8	3	8.3	0.2	9.9	3	1.5	1.5	2.2	1.5	1.5	47.9	





Tabel I.3b. CPUE van de aantallen (per ha) met het elektroschepnet gevangen zoetwatervissen per kerngebied en habitat.

Soort	Benedenloop Gelderse IJssel		Bovenloop Gelderse IJssel		Bovenloop Neder-Rijn		Bovenloop Waal		Getijden Lek		Getijden Maas		Grensmaas		Hollands Diep		Nieuwe Merwede		Oude Maas		Rijn	
	Dever	Zijwater	Dever	Zijwater	Dever	Zijwater	Dever	Zijwater	Dever	Zijwater	Dever	Zijwater	Dever	Zijwater	Dever	Zijwater	Dever	Zijwater	Dever	Zijwater	Dever	Zijwater
Aal	10,6	1,9	-	-	0,4	-	-	-	4,6	5,9	14,5	8,1	5,3	-	23,2	5,3	2	-	-	-	-	-
Alver	-	-	2,6	3,6	6,6	2,3	-	20,1	3,8	-	-	-	0,4	-	0,4	1,7	173,6	2,7	-	-	-	-
Baars	13,9	9,6	1	7,3	25,5	23,3	-	0,8	0,8	45,1	58,5	127,5	8,2	-	38,9	210,9	5,3	-	-	-	-	-
Barbeel	-	-	-	-	0,4	-	-	-	1,3	-	-	-	2,9	-	1,8	0,7	-	-	-	-	-	-
Berspie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,1	-	9,6	4,2	-	-	-	-	-	-	-	-
Bittervoorn	-	-	-	1,2	0,4	-	0,4	-	-	-	-	-	-	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-
Blankvoorn	40,4	48,1	305,6	361,2	317	4,3	-	29,2	10,9	20,8	149,3	67,8	20	-	182,8	114,6	37,6	64,6	417	-	-	-
Bot	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,5	-	-	-	-	3,8	1,7	-	-	-	-	-	-
Brusom	-	1,9	6,2	1,2	1,6	1,2	-	3,6	8,8	1,2	-	-	2,2	45,8	2	1	5,3	1,3	0,5	-	-	
Diklipharder	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Driedoornige stekelbaars	-	1,9	-	-	2,5	5,8	-	-	-	-	-	-	0,1	-	0,2	1	-	-	-	-	-	-
Forel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Giebel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4	-	-	-	-	-	-	-
Hybride Cyprinide	-	1,9	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Karper	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-
Kolblei	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4	-	-	-	1,1	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-
Kopvoorn	-	-	0,7	-	-	-	-	0,4	-	-	-	0,3	30	4,2	0,6	1,7	-	1,3	-	-	-	-
Marmergrondel	-	-	-	-	1,2	-	-	0,4	-	0,6	-	-	-	-	0,5	4	-	-	-	-	-	-
Pos	2	1,9	-	4,8	4,1	1,2	-	-	-	17,8	10	10,5	0,1	-	1,4	4	0,7	-	-	-	-	-
Rivierdonderpad	-	-	0,3	1,2	-	-	-	-	-	-	2,2	1	0,6	-	0,1	1,3	1,3	-	-	-	-	-
Riviergrondel	-	-	-	-	-	-	-	-	2,1	1,8	-	-	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rivierprik	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Roofblei	1,3	-	0,7	-	0,4	-	-	0,4	2,5	3,6	-	3,4	0,2	-	19,4	23,5	10,6	-	0,5	-	-	
Ruisvoorn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	2	-	-	-	-	-	-
Serpeling	0,7	-	-	-	0,4	1,2	-	-	-	0,6	-	-	-	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-
Sneep	-	-	1,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6	4,2	0,1	-	-	-	-	-	-	-
Snoek	-	1,9	-	-	0,4	4,7	-	0,8	-	1,2	-	-	0,4	-	0,1	1,3	-	-	-	-	-	-
Snoekbaars	0,7	1,9	0,7	-	1,2	-	0,4	2,1	14,8	-	1,3	0,2	-	2,3	8,6	1,3	-	-	-	-	-	-
Winde	10,6	-	12,5	17	33,7	5,8	-	7,9	19,3	5,3	22,8	35,4	1,2	8,3	35,8	21,5	66,7	2	1,4	-	-	
Zeebaars	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7	-	-	-	-	-
Zeeelt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4	-	-	0,3	-	-	-	-	-	-
Aantal soorten	8	9	11	8	14	10	-	12	11	13	6	10	20	5	23	18	11	6	4	-	-	-
Aantal trekken	5	2	11	4	7	4	4	8	7	4	5	9	11	1	26	9	6	4	4	-	-	-
Inspanning (km)	1,5	0,5	3,1	0,8	2,4	0,9	0,7	2,5	2,4	1,7	1,8	3	8,3	0,2	9,9	3	1,5	1,5	2,2	-	-	-

Tabel I.4a. CPUE van de aantallen (per ha) met de kor gevangen zoetwatervissen per regio en habitat.

Soort	Benedenloop Gelderse IJssel			Benedennivieren		Gelderse Poort			Getijden Lek			Getijden Moos		
	Oever	Midden	Zijwater	Oever	Midden	Oever	Midden	Zijwater	Oever	Midden	Zijwater	Oever	Midden	Zijwater
Aal	-	-	-	4.3	3.4	0.2	-	0.2	1.3	-	1.5	-	-	0.8
Alver	0.7	-	-	0.2	-	1.9	0.4	-	-	-	-	-	-	-
Baars	23.5	5.8	6.2	2.3	3.6	0.8	1.4	8.4	3.8	2.4	8.1	12.9	6.3	727.7
Barbeel	-	-	-	-	-	0.6	0.1	-	-	-	-	-	-	-
Blankvoorn	12.5	1.5	-	8.3	32.6	36.1	11.2	540.3	10.2	12.6	60.7	1.7	6.3	1531.2
Bot	-	0.7	-	10.7	16.8	0.6	-	-	11.9	3.6	6.7	0.3	-	-
Brasem	74.8	51.7	102.3	48.3	172.7	32	8	401.9	144.1	34.8	688.9	7.3	1.9	3198.5
Donaubrasem	-	-	-	-	-	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-
Driedoornige stekelbaars	-	0.7	-	-	-	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-
Hybride Cyprinide	-	-	3.1	0.4	0.2	0.2	0.1	0.8	0.4	-	0.7	-	-	0.8
Kleine modderkruiper	-	0.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kolblei	3.7	-	-	5.3	1.2	15.6	1.2	16.8	18.3	14.4	8.1	-	-	3.4
Marm grondel	-	-	-	-	-	1	1.4	2.5	-	-	-	-	-	-
Meerval	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pos	118.1	25.5	77.5	1.3	4.1	22.4	15.1	172.6	1.3	-	5.9	43.9	53.4	1013.6
Rivierdonderpad	1.5	-	-	0.2	0	0.5	-	0.2	-	-	-	4.3	4.4	0.8
Riviergrondel	-	-	-	3.8	1.9	8.5	0.5	1.6	4.3	4.2	5.2	1	-	0.8
Rivierprik	-	-	-	-	0	0.8	-	-	-	-	-	-	-	-
Roofblei	-	-	-	-	0.1	0.2	-	0.2	1.3	-	-	-	0.6	-
Sneep	-	-	-	-	-	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-
Snoek	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.7
Snoekbaars	3.7	1.5	-	7	52.6	1.4	0.5	10.2	6	8.4	35.6	2	0.6	50
Spiering	172.4	68.5	86.8	-	0.1	-	-	-	0.4	-	-	-	-	-
Winde	2.9	-	-	2.1	0.3	1	0.1	0.4	0.9	-	3	-	0.6	73.8
Zeeforel	-	-	3.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aantal soorten	10	3	6	13	16	20	12	13	13	7	11	8	8	12
Aantal trekken	5	5	2	20	73	48	43	20	8	6	6	10	5	4
Inspanning (ha)	1.4	1.4	0.3	5.3	21	13	11	5.1	2.3	1.7	1.4	3	1.6	1.2

Tabel I.4b. CPUE van de aantallen (per ha) met het elektroschepnet gevangen zoetwatervissen per regio en habitat.

Soort	Benedenloop Gelderse IJssel		Benedenrivieren	Gelderse Poort		Getijden Lek		Getijden Maas		Grenzemaas	
	Oever	Zijwater		Oever	Zijwater	Oever	Zijwater	Oever	Zijwater	Oever	Zijwater
Aal	10.6	1.9	17.2	0.1	-	4.6	5.9	14.5	8.1	5.3	-
Alver	-	-	18.8	3.7	8.8	3.8	-	-	-	0.4	-
Baars	13.9	9.6	71.4	8.5	4.4	0.8	45.1	58.5	127.5	8.2	-
Barbeel	-	-	1.4	0.1	-	1.3	-	-	-	2.9	-
Bermpje	-	-	-	-	-	-	-	1.1	-	9.6	4.2
Bittervoorn	-	-	0.1	0.1	0.3	-	-	-	-	-	-
Blankvoorn	40.4	48.1	153.3	235.4	205.9	10.9	20.8	149.3	67.8	20	-
Bot	-	-	3	-	-	-	6.5	-	-	-	-
Brazem	-	1.9	2.1	3.3	1.9	8.8	1.2	-	-	2.2	45.8
Diklipharder	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3	-	-
Driedoornige stekelbaars	-	1.9	0.3	0.8	0.8	-	-	-	-	0.1	-
Forl	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	-
Giebel	-	-	0.3	-	-	-	-	-	-	-	-
Hybride Cyprinide	-	1.9	-	0.1	-	-	-	-	-	-	-
Karper	-	-	0.1	-	-	0.4	-	-	-	-	-
Kolblei	-	-	0.1	-	0.2	-	-	-	-	1.1	-
Kopvoorn	-	-	0.8	0.5	0.2	-	-	-	0.3	30	4.2
Marmelgrondel	-	-	1.2	0.4	0.2	-	0.6	-	-	-	-
Pos	2	1.9	1.9	1.3	0.8	-	17.8	10	10.5	0.1	-
Rivierdonderpad	-	-	0.5	0.1	0.2	-	-	2.2	1	0.6	-
Riviergrondel	-	-	-	-	-	2.1	1.8	-	-	1.5	-
Rivierprik	-	-	-	-	-	-	-	0.6	-	-	-
Roofblei	1.3	-	19.3	0.4	0.3	2.5	3.6	-	3.4	0.2	-
Ruisvoorn	-	-	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-
Serpeling	0.7	-	0.1	0.3	0.2	-	0.6	-	-	-	-
Sneep	-	-	0.1	0.7	-	-	-	-	-	0.6	4.2
Snoek	-	1.9	0.3	0.1	0.9	-	1.2	-	-	0.4	-
Snoekbaars	0.7	1.9	3.5	0.3	0.3	2.1	14.8	-	1.3	0.2	-
Winde	10.6	-	36	16.1	6.6	19.3	5.3	22.8	35.4	1.2	8.3
Zeebaars	-	-	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-
Zeeelt	-	-	0.1	-	-	-	-	-	-	0.4	-
Aantal soorten	8	9	25	19	16	11	13	8	10	20	5
Aantal trekken	5	2	41	26	20	7	4	5	9	11	1
Inspanning (km)	1.5	0.5	14	7.6	6.4	2.4	1.7	1.8	3	8.3	0.2



Tabel I.5b. Biomassa (kg) met het elektroschepnet gevangen zoetwatervissen per kerngebied en habitat.

Soort	Benedenloop Gelderse IJssel		Bovenloop Gelderse IJssel		Bovenloop Neder-Rijn		Bovenloop Waal		Geitden Lek		Geitden Maas		Grensmaas		Hollands Diep		Nieuwe Merwede		Oude Maas		Rijn		Totaal
	Dever	Zijwater	Dever	Zijwater	Dever	Zijwater	Dever	Zijwater	Dever	Zijwater	Dever	Zijwater	Dever	Zijwater	Dever	Zijwater	Dever	Zijwater	Dever	Zijwater	Dever	Zijwater	
Aal	3.91	0.3	-	-	0.42	-	0.04	-	0.69	1.47	3.12	4.56	12.31	-	23.9	4.18	0.65	-	-	-	-	-	55.51
Alver	-	-	0.03	0.03	0.05	0.01	0.04	-	0.04	-	-	-	0.08	-	0.01	0.03	0.53	0.02	-	-	-	-	0.81
Baars	0.37	0.22	0.03	0.03	0.44	1.77	-	0.02	0.27	2.8	0.53	2.94	1.44	-	31.17	6.43	1.44	-	-	-	-	-	49.9
Barbeel	-	-	-	-	0	-	-	-	0.03	-	-	-	49.89	-	0.27	0.05	-	-	-	-	-	-	50.24
Bermpje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.01	-	0.36	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	0.38
Bittervoorn	-	-	0	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	0
Blankvoorn	0.6	0.08	3.99	1.4	6.26	0.2	0.39	1.79	1.24	1.24	0.94	0.88	1.12	-	10.74	3.71	1.49	0.86	3.04	-	-	38.73	
Bot	-	-	-	-	-	-	-	-	0.03	-	-	-	-	-	0.26	0.05	-	-	-	-	-	-	0.34
Brusom	-	0	0.19	1.85	0.03	0.01	4.64	30.78	2.9	-	-	-	17.19	12.9	5.88	4.95	5.93	0.96	0.71	-	-	88.38	
Diklipharer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Driedoornige stekelbaars	-	0	-	-	0.01	0	-	-	-	-	-	-	0	-	0	0	-	-	-	-	-	-	0.01
Forel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Gisbel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.32	-	-	-	-	-	-	-	0.32
Hybride Cyprinide	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Karper	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.86	-	-	-	-	-	-	-	15.59
Kolblei	-	-	-	-	-	-	-	1.03	-	-	-	-	0.45	-	0.04	-	-	-	-	-	-	-	1.52
Kopvoorn	-	-	0.66	-	-	-	0	-	-	-	-	0.04	29.81	1.24	0.01	1.46	-	0.41	-	-	-	-	33.63
Marmergrondel	-	-	-	-	0.01	-	0	-	0	-	-	-	-	-	0.01	0.04	-	-	-	-	-	-	0.06
Pos	0.02	0.01	-	0.02	0.09	0.01	-	-	0.16	0.16	0.11	0.18	0.01	-	0.17	0.12	0.03	-	-	-	-	0.93	
Rivierdonderpad	-	-	0	0.01	-	-	-	-	-	-	0.01	0.01	0.02	-	0	0.01	0.02	-	-	-	-	-	0.08
Riviergrondel	-	-	-	-	-	-	-	-	0.02	0.02	-	-	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.14
Rivierprik	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Roofblei	0.02	-	0.01	-	0	-	0.01	0.06	0.03	-	-	0.03	0.01	-	1.08	0.27	0.07	-	-	-	-	0.01	1.6
Ruisvoorn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.01	0.3	-	-	-	-	-	-	0.31
Serpeling	0.01	-	-	-	0.01	0.01	-	-	-	0.01	-	-	-	-	0.02	-	-	0.01	-	-	-	-	0.07
Sneep	-	-	0.03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.02	1.67	0.01	-	-	-	-	-	-	-	3.73
Snoek	-	0.63	-	-	2.79	5.88	5.55	-	11.91	-	-	-	12.38	-	0.63	1.71	-	-	-	-	-	-	41.48
Snoekbaars	0.09	2.27	2.91	-	0.13	-	1.58	0.06	0.31	-	1.35	1.51	-	-	7.97	1.77	0.97	-	-	-	-	20.92	
Winde	0.23	-	1.01	0.08	0.54	0.03	0.12	15.24	0.04	0.2	0.81	1.59	4.02	35.63	5.07	28.15	2.85	0.02	-	-	-	95.63	
Zeebaars	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	0
Zeeelt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.01	-	-	0.51	-	-	-	-	-	-	3.52
Totaal biomassa	5.25	3.51	8.86	3.42	10.7	8.05	13.38	60.71	20.92	4.92	10.8	133.3	19.84	122	30.7	38.74	5.11	3.78	5.11	6	4	4	503.9
Aantal soorten	8	9	11	8	14	10	12	11	13	8	10	20	5	23	18	11	6	4	6	4	4	4	131
Aantal trekken	5	2	11	4	7	4	8	7	4	5	9	11	1	26	9	6	4	4	4	4	4	4	131
Inspanning (km)	1.5	0.5	3.1	0.8	2.4	0.9	0.7	2.5	1.7	1.8	3	8.3	0.2	3.9	3	1.5	1.5	2.2	1.5	2.2	1.5	2.2	47.9

Tabel I.6a. CPUE van de biomassa (kg/ha) met de kor gevangen zoetwatervissen per kerngebied en habitat.

Soort	Benedenloop Gelderse IJssel			Bovenloop Gelderse IJssel			Bovenloop Neder-Rijn			Bovenloop West			Geffden Lek			Geffden Maas			Hollands Diep			Nieuwe Merwede			Oude Maas			Rijn					
	Over	Midden	Zijwester	Over	Midden	Zijwester	Over	Midden	Zijwester	Over	Midden	Zijwester	Over	Midden	Zijwester	Over	Midden	Zijwester	Over	Midden	Zijwester	Over	Midden	Zijwester	Over	Midden	Zijwester	Over	Midden	Zijwester			
Aal	-	-	-	0.12	-	-	0.52	-	-	-	-	0.18	-	-	-	0.03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Alver	0	-	-	0	-	-	0.03	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Baars	0.26	0.04	0.03	-	-	-	0.08	0.02	0.03	1.58	-	0.19	0.33	0.41	0.75	0.1	0.05	5.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.47	
Barbeel	-	-	-	0.63	0.09	-	0.38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Blauwvoorn	0.37	0.01	-	1.34	0.01	-	8.62	3.54	2.49	8.84	1.11	1.63	2.35	3.85	1.75	0.25	0.07	14.81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20.1	
Bot	-	0.03	-	0.2	-	-	-	-	-	-	-	0.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Brasem	31.64	26.71	45.52	33.4	1.63	-	45.65	10.56	3.30	20.87	25.2	17.08	11.64	3.38	16.39	0.8	0.01	18.58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36.96	
Donatbrasem	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Driedoornige steekelb.	-	0	-	-	-	-	-	0	-	-	0.17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Hybride Cyprinids	-	-	0.46	0.6	-	-	1.38	0.05	0.21	-	-	0.57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.19	
Kleine modderkruiper	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Kolblei	0.34	-	-	13.39	0.73	-	10.51	0.27	0.79	3.8	10.61	3.25	4.58	2.36	0.54	-	-	0.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.47	
Marmergroenel	-	-	-	-	-	-	-	0.01	0.01	-	-	0.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Miscval	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pez	0.71	0.18	0.46	0.21	-	-	1.8	0.44	0.76	0.63	0.02	0.86	0.01	-	0.03	0.28	0.3	4.33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.01	
Rivierdonderpad	0	-	-	0	-	-	-	0.01	-	0	-	-	-	-	-	0.01	0.01	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Riviergrondel	-	-	-	0.03	-	-	0.03	0.03	0.01	0	0.16	0.02	0.02	0.02	0.02	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rivierprik	-	-	-	-	-	-	-	0.03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Roefblei	-	-	-	-	-	-	-	0.23	-	-	0.21	-	0.25	-	-	-	0.43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.09
Sneep	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sneek	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sneekbaars	0.39	1.38	-	0.37	-	-	1.97	1.37	1.06	10.22	0.03	3.26	2.38	6.3	6.55	0.76	0.38	2.26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.15
Spierting	0.55	0.26	0.38	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Winde	1.42	-	-	0.31	-	-	-	-	0	-	3.12	-	0.31	-	0.28	-	0.3	0.81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.01
Zeeforel	-	-	-	3.36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aantal soorten	10	9	6	14	4	9	15	11	8	12	8	13	7	11	8	8	12	13	11	10	10	10	10	10	10	9	9	2	3	2	3	3	
Aantal trallicen	5	5	2	12	12	4	14	3	4	16	16	8	6	6	10	5	4	60	10	8	10	8	10	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Inspanning [ha]	1.4	1.4	0.3	3.2	3.3	1.1	3.4	2.3	1	4.3	3.3	1.4	2.3	1.7	1.4	3	1.6	1.2	3	2.3	2.4	1.3	2.4	1.3	1.6	1.5	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	

Tabel I.6b. CPUE van de biomassa (kg/ha) met het elektroschepnet gevangen zoetwatervissen per kerngebied en habitat.

Soort	Gelderse IJssel		Gelderse IJssel		Bovenloop Waal		Getijden Lek		Getijden Maas		Grensmaas		Hollands Diep		Nieuwe Merwede		Oude Maas		Rijn	
	Dever	Zijwater	Dever	Zijwater	Dever	Zijwater	Dever	Zijwater	Dever	Zijwater	Dever	Zijwater	Dever	Zijwater	Dever	Zijwater	Dever	Zijwater	Dever	Zijwater
Aal	2.59	0.58	-	-	-	-	0.29	0.87	1.74	1.54	1.49	-	2.41	1.93	0.43	-	-	-	-	-
Alver	-	-	0.01	0.04	0.02	0.01	-	0.02	-	-	0.01	-	0	0.01	0.35	0.01	-	-	-	-
Baars	0.24	0.43	0.01	0.04	0.18	2.06	-	0.01	0.11	1.66	0.17	-	3.15	2.13	0.95	-	-	-	-	-
Barbeel	-	-	-	-	-	-	-	0.01	-	-	6.04	-	0.03	0.02	-	-	-	-	-	-
Bempije	-	-	-	-	-	-	-	-	0.01	-	0.04	0.02	-	-	-	-	-	-	-	-
Bittervoorn	-	-	0	0	-	0	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-
Blankvoorn	0.4	0.15	1.31	1.69	2.57	2.23	-	0.15	0.73	0.52	0.3	0.14	1.08	1.23	0.99	0.58	1.39	-	-	-
Bot	-	-	-	-	-	-	-	0.02	-	-	-	-	0.03	0.02	-	-	-	-	-	-
Brazem	-	0	0.06	2.24	0.01	0.01	-	1.83	1.72	-	-	2.08	53.75	1.64	3.55	0.65	0.33	-	-	-
Diklipharer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Driedoornige steibel	-	0	-	-	-	0	-	-	-	-	0	-	0	0	-	-	-	-	-	-
Forsel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Giebel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.03	-	-	-	-	-	-	-
Hybride Cyprinide	-	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Karper	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kolblei	-	-	-	-	-	-	-	4.92	-	-	-	-	0.39	-	-	-	-	-	-	-
Kopvoorn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.05	-	0	-	-	-	-	-	-	-
Marmelgrondel	-	-	0.22	-	-	-	-	-	-	-	3.61	5.15	0	0.48	-	-	-	-	-	0.27
Pos	0.01	0.01	-	0.02	0.04	0.01	-	-	0	0.06	0.06	0	0.02	0.04	0.02	-	-	-	-	-
Rivierdonderpad	-	-	0	0.01	-	-	-	-	0.01	0.01	0	0	0	0	0.01	-	-	-	-	-
Riviergrondel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rivierprik	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Roofblei	0.01	-	0	-	0	-	-	0.02	0.02	-	0.01	0	0.11	0.09	0.05	-	-	-	-	0
Ruisvoorn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.1	-	-	-	-	-	-
Serpelling	0.01	-	-	-	-	0	0.01	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	0
Sneep	-	-	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	0.24	6.98	0	-	-	-	-	-	-
Snook	-	1.22	-	-	1.15	6.83	-	2.19	-	1.07	-	1.5	0.06	0.57	-	-	-	-	-	-
Snookbaars	0.06	4.37	0.35	-	0.15	-	0.62	0.03	0.18	-	0.46	0.18	0.8	0.59	0.64	-	-	-	-	-
Winde	0.15	-	0.33	0.09	0.22	0.03	-	0.05	6.39	0.02	0.11	0.27	16.73	3.6	18.58	1.92	0.01	-	-	-
Zeebaars	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
Zeeelt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.36	-	-	0.17	-	-	-	-	-	-
Aantal soorten	8	9	11	8	14	10	-	12	11	13	8	10	5	23	18	11	6	4	-	-
Aantal trekken	5	2	11	4	7	4	4	8	7	4	5	9	1	26	9	6	4	4	-	-
Inspanning (km)	1.5	0.5	3.1	0.8	2.4	0.9	0.7	2.5	2.4	1.7	1.8	3	8.3	0.2	9.9	3	1.5	1.5	2.2	-

Tabel I.7a. CPUE van de biomassa (kg/ha) met de kor gevangen zoetwatervissen per regio en habitat.

Soort	Benedenloop Gelderse IJssel			Benedenrivieren		Gelderse Poort			Getijden Lek			Getijden Mbaas		
	Oever	Midden	Zijwater	Oever	Midden	Oever	Midden	Zijwater	Oever	Midden	Zijwater	Oever	Midden	Zijwater
Asl	-	-	-	1,26	2,52	0,04	-	0,12	0,18	-	0,08	-	-	0,09
Alver	0	-	-	0	-	0,01	0	-	-	-	-	-	-	-
Baars	0,26	0,04	0,03	0,37	0,32	0,01	0,02	0,52	0,93	0,41	0,75	0,1	0,05	5,7
Barbeel	-	-	-	-	-	0,65	0,03	-	-	-	-	-	-	-
Blankvoorn	0,97	0,01	-	1,38	3,57	2,13	0,53	10,55	2,35	3,85	1,75	0,25	0,07	14,81
Bot	-	0,03	-	0,04	0,03	0,06	-	-	0,05	0,03	0,22	0,11	-	-
Brazem	91,84	26,71	45,52	4,2	37,91	27,75	1,43	30,55	11,64	9,38	16,39	0,8	0,01	18,58
Donaubrazem	-	-	-	-	-	0,11	-	-	-	-	-	-	-	-
Driedoornige stekelb.	-	0	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Hybride Cyprinide	-	-	0,46	0,43	0,26	0,27	0,04	0,5	0,57	-	0,11	-	-	0,41
Kleine modderkruiper	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kolblei	0,94	-	-	1,14	0,15	8,55	0,43	4,37	4,58	2,36	0,54	-	-	0,07
Marmorgrondel	-	-	-	-	-	0	0	0,01	-	-	-	-	-	-
Meervul	-	-	-	-	0,68	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pos	0,71	0,18	0,46	0,02	0,04	0,21	0,16	1,07	0,01	-	0,03	0,28	0,3	4,39
Rivierdonderpad	0	-	-	0	0	0	-	0	-	-	-	0,01	0,01	0
Riviergrondel	-	-	-	0,04	0,01	0,11	0	0,01	0,02	0,02	0,02	0	-	0
Rivierprik	-	-	-	-	0,01	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-
Roofblei	-	-	-	-	0	0,13	-	0,03	0,25	-	-	-	0,43	-
Sneep	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Snoek	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,17
Snoekbaars	0,99	1,38	-	2,29	8,47	0,83	0,23	4,59	2,98	6,9	6,55	0,76	0,38	2,26
Spiering	0,55	0,26	0,38	-	0	-	-	-	0	-	-	-	-	-
Winde	1,42	-	-	0,51	0,12	1,3	0	0	0,31	-	0,28	-	0,3	0,81
Zeeforel	-	-	3,98	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aantal soorten	10	9	6	13	16	20	12	13	13	7	11	8	8	12
Aantal trekken	5	5	2	20	73	48	43	20	8	6	6	10	5	4
Inspanning (ha)	1,4	1,4	0,3	5,3	21	13	11	5,1	2,3	1,7	1,4	3	1,6	1,2



Tabel I.7b. CPUE van de biomassa (kg/ha) met het elektroschepnet gevangen zoetwatervissen per regio en habitat.

Soort	Benedenloop Gelderse IJssel		Benedenrivieren			Gelderse Poort		Getijden Lek		Getijden Maas		Grensmass	
	Dever	Zijwater	Dever	Dever	Zijwater	Dever	Zijwater	Dever	Zijwater	Dever	Zijwater	Dever	Zijwater
Aal	2.53	0.58	1.39	0.05	-	0.29	0.87	1.74	1.54	1.43	-	-	-
Alver	-	-	0.04	0.01	0.01	0.02	-	-	-	0.01	-	-	-
Baars	0.24	0.43	2.7	0.06	0.29	0.11	1.66	0.3	0.99	0.17	-	-	-
Barbeel	-	-	0.02	0	-	0.01	-	-	-	6.04	-	-	-
Bermpje	-	-	-	-	-	-	-	0.01	-	0.04	0.02	-	-
Bittervoorn	-	-	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Blankvoorn	0.4	0.15	1.1	1.45	0.78	0.75	0.73	0.52	0.3	0.14	-	-	-
Bot	-	-	0.02	-	-	-	0.02	-	-	-	-	-	-
Brasem	-	0	1.12	0.15	1.13	12.9	1.72	-	-	2.08	53.75	-	-
Diklipharder	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-
Driedoornige steekdors	-	0	0	0	0	-	-	-	-	0	-	-	-
Forel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-
Giebel	-	-	0.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hybride Cyprinide	-	0.01	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Karper	-	-	0.27	-	-	4.32	-	-	-	-	-	-	-
Kolblei	-	-	0	-	0.16	-	-	-	-	0.05	-	-	-
Kopvoorn	-	-	0.1	0.14	0	-	-	-	0.01	3.61	5.15	-	-
Marm grondel	-	-	0	0	0	-	0	-	-	-	-	-	-
Pos	0.01	0.01	0.02	0.01	0	-	0.1	0.06	0.06	0	-	-	-
Rivierdonderpad	-	-	0	0	0	-	-	0.01	0	0	-	-	-
Riviergrondel	-	-	-	-	-	0.01	0.01	-	-	0.01	-	-	-
Rivierprik	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
Roofblei	0.01	-	0.1	0	0	0.02	0.02	-	0.01	0	-	-	-
Ruisvoorn	-	-	0.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Serpeling	0.01	-	0	0	0	-	0.01	-	-	-	-	-	-
Sneep	-	-	0	0	-	-	-	-	-	0.24	6.98	-	-
Snoek	-	1.22	0.16	0.37	1.79	-	7.07	-	-	1.5	-	-	-
Snoekbaars	0.06	4.37	0.74	0.38	0.27	0.03	0.18	-	0.46	0.18	-	-	-
Winde	0.15	-	4.77	0.58	0.04	6.39	0.02	0.11	0.27	0.19	16.73	-	-
Zeebaars	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zeelt	-	-	0.04	-	-	-	-	-	-	0.36	-	-	-
Aantal soorten	8	9	25	19	16	11	13	8	10	20	5	-	-
Aantal trekken	5	2	41	26	20	7	4	5	9	11	1	-	-
Inspanning (km)	1.5	0.5	14	7.6	6.4	2.4	1.7	1.8	3	8.3	0.2	-	-

## Bijlage II

Tabel II.1. Lijst met variabelen welke geregistreerd worden tijdens de bemonstering

haul nr Treknummer							
station ID Vislokatie							
yrmonday Datum (dagmndjaar)							
hrmin Aanvang (uurmin)							
sampleID Monsternummer							
haul dur Trekduur (min)							
lat Positie (NB)							
lon Positie (OL)							
bottom track Afgelegde weg (m)							
towing dir Trekrichting (°E)							
gear count Aantal steken electro							
water temp Watertemp. (°C)							
water depth Diepte (m)							
wind dir Windrichting (°E)							
wind force(m/s) Windkracht (Bfr)							
weather code Weercode							
cloud cover Bewolking	/8	/8	/8	/8	/8	/8	/8
air temp Luchttemp. (°C)							
water visib Zichtdiepte (m)							
<b>distance to shore (m)</b> Afstand tot oever (m)							
stratum Habitat (4 char)							
volt(V) Voltage electro							
curr(A) Amperage electro							
Bijzonderheden							









## Bijlage IV

Tabel IV.1. Lengte(cm)-gewicht(g) relaties van Nederlandse vissoorten.  
Gewicht = a . Lengte<sup>b</sup>

Soort	a	b	Soort	a	b
Abramis bjoerkna	0.008	3.2846	Lumpenus lampretaeformis	0.0244	2.0439
Abramis brama	0.0053	3.1997	Lycodes esmarkii	0.0001	4.0957
Acipenser sturio	0.0155	2.823	Melanogrammus aeglefinus	0.0182	2.8268
Agonus cataphractus	0.0196	2.6139	Merlangius merlangus	0.0042	3.0565
Alburnus alburnus	0.0076	3.026	Merluccius merluccius	0.0047	3.099
Alosa alosa	0.0096	2.981	Microchirus variegatus	0.0089	3.079
Alosa fallax	0.0013	3.5448	Micromesistius poutassou	0.0022	3.3892
Ammodytidae	0.0013	3.32	Microstomus kitt	0.0255	2.7643
Anarhichas lupus	0.0033	3.2491	Misgurnus fossilis	0.0052	2.9697
Anguilla anguilla	0.0011	3.133	Mola mola	0.0454	3.0496
Aphia minuta	0.0098	2.94	Molva molva	0.001	3.4362
Argentina silus	0.0039	3.2027	Mugil cephalus	0.0148	2.9034
Argentina sphyraena	0.0053	3.0534	Mugilidae	0.0148	2.9034
Argyrosomus regium	0.0221	2.7728	Mullus	0.0047	3.3088
Arnoglossus laterna	0.003	3.4023	Mullus surmuletus	0.0047	3.3088
Aspitrigla cuculus	0.0045	3.2228	Mustelus mustelus	0.0049	2.9269
Aspius aspius	0.0037	3.3128	Myoxocephalus scorpius	0.0126	3.1235
Atherina presbyter	0.0015	3.1934	Myxine glutinosa	0.0008	3.1956
Balistes carolinensis	0.0124	3.089	Oncorhynchus mykiss	0.0098	3.0115
Barbatula barbatula	0.0054	3.1737	Osmerus eperlanus	0.0053	3.0319
Barbus barbus	0.0062	3.1677	Pagellus bogaraneus	0.0078	3.2122
Belone belone	0.0002	3.442	Perca fluviatilis	0.005	3.335
Blicca bjoerkna	0.008	3.2846	Petromyzon marinus	0.0008	3.1956
Blicca bjoerkna	0.008	3.2846	Pholis gunnellus	0.0043	3.018
Boops boops	0.8216	1.6484	Phrynorhombus norvegicus	0	2.9049
Brama brama	0.0011	3.6089	Phycis blennoides	0.0022	3.3892
Buglossidium luteum	0.9814	0.759	Platichthys flesus	0.0087	3.0978
Callionymidae	0.0162	2.5781	Pleuronectes platessa	0.0082	3.026
Callionymus lyra	0.022	2.5907	Pollachius pollachius	0.0238	2.7374
Callionymus maculatus	0.0162	2.5781	Pollachius virens	0.0238	2.7374
Capros aper	0.2218	1.9707	Polyprion americanus	0.0667	2.6876
Carassius auratus	0.0047	3.4126	Pomatoschistus	0.0098	2.94
Carassius carassius	0.0065	3.385	Prionace glauca	0.0049	2.9269
Centrolophus niger	0.0024	3.3459	Pseudorasbora parva	0.0076	3.026
Cepola rubescens	0.0754	1.7996	Pungitius pungitius	0.0107	2.8603
Chelon labrosus	0.006	3.1383	Raja clavata	0.0187	3.0062
Chimaera monstrosa	68.423	0.7137	Raja montagui	0.0099	3.2051
Chondrotoma nasus	0.0037	3.3128	Raja naevus	0.0387	2.9591
Ciliata mustela	0.0108	2.959	Raja radiata	0.0409	2.8965
Clupea harengus	0.006	3.0904	Rajidae	0.0049	2.9269
Cobitis taenia	0.0016	3.4296	Raniceps raninus	0.0062	3.2667
Coregonus lavaretus	0.0054	3.127	Rhinonemus cimbricus	0.0035	3.1062
Cottus gobio	0.0108	3.093	Rhodeus sericeus	0.0116	3.1578
Ctenopharyngodon idella	0.0062	3.1677	Rutilus erythrophthalmus	0.0046	3.3516
Cyclopterus lumpus	0.0587	2.939	Rutilus rutilus	0.0046	3.3166
Cyprinidae hybridae	0.0175	3.0709	Salmo salar	0.0053	3.1221
Cyprinus carpio	0.0175	3.0709	Salmo trutta fario	0.0098	3.0115
Dasyatis pastinaca	0.0049	2.9269	Salmo trutta trutta	0.0098	3.0115
Dicentrarchus labrax	0.0074	3.0963	Sander lucioperca	0.006	3.1
Echiichthys vipera	0.0018	3.4099	Sarda sarda	0.0051	3.18
Engraulis encrasicolus	0.0021	3.4746	Sardina pilchardus	0.0021	3.4746
Entelurus aequoreus	0.0001	3.527	Scomber scombrus	0.003	3.29
Esox lucius	0.0051	3.101	Scomberesox saurus	0.0015	3.1934
Eutrigla gurnardus	0.0062	3.1003	Scophthalmus maximus	0.0044	3.3862
Gadidulus argenteus	0.0022	3.3892	Scophthalmus rhombus	0.0055	3.3047
Gadus morhua	0.0049	3.1966	Sebastes viviparus	0.0115	3.1369
Gaidropsarus vulgaris	0.0108	2.959	Silurus glanis	0.0022	3.2942
Galeorhinus galeus	0.0049	2.9269	Solea lascaris	0.0036	3.3133
Gasterosteus aculeatus	0.0093	3.0185	Solea solea	0.0036	3.3133
Glyptocephalus cynoglossus	0.0017	3.3898	Sparus pagrus	0.0078	3.2122
Gobio gobio	0.0042	3.3196	Spinachia spinachia	9.9444	1.7915
Gymnocephalus cernuus	0.0117	3.0406	Spondyliosa cantharus	0.0151	3.0233
Helicolenus dactylopterus	0.151	3.0456	Sprattus sprattus	0.0021	3.4746
Hippoglossoides platessoides	0.0044	3.2039	Squalus acanthias	0.0049	2.9269
Hippoglossus hippoglossus	0.0082	3.026	Squatina squatina	0.0346	2.7079
Hyperoplus lanceolatus	0.0013	3.32	Stizostedion lucioperca	0.006	3.1
Hypophthalmichthys molitrix	0.0195	2.89	Syngnathidae	0.0001	3.527
Labridae	0.0097	3.1578	Syngnathus acus	0.0001	3.527
Labrus bergylta	0.0119	3.1151	Thunnus thynnus	0.0264	2.8941
Labrus mixtus	0.0048	3.3175	Thymallus thymallus	0.0048	3.1498
Lamna nasus	0.0017	2.0291	Tinca tinca	0.0178	2.9906
Lampetra	0.0008	3.1956	Torpedo nobiliana	0.0672	2.9256
Lampetra fluviatilis	0.0085	2.5822	Trachinus draco	0.0018	3.4099
Lampris guttatus	9.9444	1.7915	Trachipterus arcticus	0	3.8213
Lepidorh. whiffiagonis	0	2.9049	Trachurus trachurus	0.0034	3.2943
Lepomis gibbosus	0.0055	3.4786	Trisopterus esmarkii	0.0073	3.1228
Leuciscus delineaatus	0.0047	3.3043	Trisopterus luscus	0.0038	3.3665
Leuciscus cephalus	0.0062	3.1677	Trisopterus minutus	0.0092	3.0265
Leuciscus idus	0.0035	3.35	Umbra krameri	0.0043	3.4513
Trigla lucerna	0.008	3.061	Umbra pygmaea	0.0043	3.4513
Leuciscus leuciscus	0.0045	3.2379	Zeugopterus punctatus	0.0139	3.1457
Limanda limanda	0.0074	3.1128	Zeus faber	0.0229	2.9343
Liparis liparis	0.0587	2.939	Zoarces viviparus	0.0417	2.2532
Lophius piscatorius	0.0153	2.9979			

## Bijlage V

Tabel V.1. Ecologische indeling van inheemse zoetwatervissen naar Noble & Cowx (2002). De stroomminnendheid van de soorten bot, houting en spiering zijn aangepaste aan de situatie zoals die in Nederland geldt.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Trofisch	Stromings-minnendheid	Migratie	Habitat-degradatie
Aal	<i>Anguilla anguilla</i>	BENT/PISC	EURY	LMC	INTE
Alver	<i>Alburnus alburnus</i>	OMNI	EURY	SM	TOLE
Baars	<i>Perca fluviatilis</i>	BENT/PISC	EURY	SM	TOLE
Barbeel	<i>Barbus barbus</i>	BENT	RH	IM	INTOL
Beekforel	<i>Salmo trutta morph fario</i>	INSV/PISC	RH	SM	INTOL
Beekprik	<i>Lampetra planeri</i>	No feeding	RH	IM	INTOL
Bermpje	<i>Barbatula barbatula</i>	BENT	RH	SM	INTE
Bittervoorn	<i>Rhodeus sericeus</i>	HERB	LI	SM	INTOL
Blankvoorn	<i>Rutilus rutilus</i>	OMNI	EURY	SM	TOLE
Bot	<i>Platichthys flesus</i>	BENT	EURY	IMC	INTE
Brasem	<i>Abramis brama</i>	OMNI	EURY	IM	TOLE
Driedoornige stekelbaars	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	OMNI	EURY	SM	TOLE
Eft	<i>Alosa alosa</i>	PLAN	RH	LMA	INTOL
Elrits	<i>Phoxinus phoxinus</i>	BENT	RH	SM	INTE
Fint	<i>Alosa fallax</i>	PLAN	RH	IMA	INTE
Gestippelde alver	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	INSV	RH	SM	INTOL
Giebel	<i>Carassius gibelio</i>	OMNI	EURY	SM	TOLE
Grote marene	<i>Coregonus lavaretus</i>	PLAN	EURY	IM	INTOL
Grote modderkruiper	<i>Misgurnus fossilis</i>	BENT	LI	SM	INTOL
Houting	<i>Coregonus oxyrinchus</i>	INSV	RH	LMA	INTE
Karper	<i>Cyprinus carpio</i>	OMNI	EURY	SM	INTE
Kleine modderkruiper	<i>Cobitis taenia</i>	BENT	EURY	SM	INTE
Kolblei	<i>Blicca bjoerkna</i>	OMNI	EURY	SM	TOLE
Kopvoorn	<i>Leuciscus cephalus</i>	OMNI	RH	IM	INTE
Kroeskarper	<i>Carassius carassius</i>	OMNI	LI	SM	TOLE
Kwabaal	<i>Lota lota</i>	PISC	EURY	IM	INTE
Meerval	<i>Silurus glanis</i>	PISC	EURY	SM	INTE
Pos	<i>Gymnocephalus cernuus</i>	BENT	EURY	SM	TOLE
Rivierdonderpad	<i>Cottus gobio</i>	INSV	RH	SM	INTOL
Riviergrondel	<i>Gobio gobio</i>	BENT	RH	SM	INTE
Rivierprik	<i>Lampetra fluviatilis</i>	PISC/PARA	RH	LMA	INTOL
Roofblei	<i>Aspius aspius</i> <i>Scardinius erythrophthalmus</i>	PISC	EURY	IM	INTE
Ruisvoorn	<i>Leuciscus leuciscus</i>	OMNI	LI	SM	INTE
Serpeling	<i>Leuciscus leuciscus</i>	OMNI	RH	SM	INTE
Sneep	<i>Chondrostoma nasus</i>	HERB	RH	IM	INTOL
Snoek	<i>Esox lucius</i>	PISC	EURY	SM	INTOL
Snoekbaars	<i>Sander lucioperca</i>	PISC	EURY	SM	INTE
Spiering	<i>Osmerus eperlanus</i>	PISC	EURY	SM	INTE
Steur	<i>Acipenser sturio</i>	OMNI	RH	LMA	INTOL
Tienddoornige stekelbaars	<i>Pungitius pungitius</i>	OMNI	LI	SM	INTE
Vetje	<i>Leucaspis delineatus</i>	OMNI	LI	SM	INTE
Vlagzalm	<i>Thymallus thymallus</i>	INSV	RH	IM	INTOL
Winde	<i>Leuciscus idus</i>	OMNI	RH	IM	INTE

Tabel V.1. (vervolg)



Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Trofisch	Stromings-minnendheid	Migratie	Habitat-degradatie
Zalm	Salmo salar	INSV/PISC	RH	LMA	INTOL
Zeeforel	Salmo trutta morph. trutta	INSV/PISC	RH	LMA	INTOL
Zeelt	Tinca tinca	OMNI	LI	SM	INTOL
Zeeprik	Petromyzon marinus	PARA/PISC	RH	LMA	INTOL

#### **Toelichting bij de tabel:**

De soorten in de tabel zijn de voor de stagnante en stromende Nederlandse zoete wateren geselecteerde soorten uit de totale Europese FAME-lijst. De indeling in de tabel is conform de FAME indeling (voorjaar 2004) voor stromende wateren in Europa. Alleen de in de Nederlandse uitwerking gebruikte indelingscriteria zijn in de tabel aangegeven. Onderstaand worden de gilden kort toegelicht, voor een uitgebreide toelichting wordt verwezen naar Noble & Cowx (2002).

#### ***Trofisch gilde:***

- BENT=benthivoor; voornamelijk bodemvoedsel-etend (mn. macrofauna)
- PISC=piscivoor; voornamelijk vistetend
- PLAN=planktivoor; voornamelijk (zoo)plankton-etend
- HERB=herbivoor; voornamelijk planten-etend
- INSV=insectivoor; voornamelijk insecten-etend
- OMNI=omnivoor; meerdere van bovenstaande voedselcategorieën etend

#### ***Mate van stromingsminnendheid:***

- LI=Limnofiel, soorten met een voorkeur voor stilstaand water
- RH=Rheofiel, soorten met een voorkeur voor stromend water
- EURY=Eurytoop, soorten die onder een brede range van stromingscondities voor kunnen komen (zonder duidelijke voorkeur voor stilstaand of stromend water).

#### ***Migratie gilde:***

- SM=short, alleen migratie over korte afstanden
- IM=intermediate, migratie over middellange afstanden
- LMA&LMC =long anadromous & long catadromous, lange afstandsmigratie zoet/zout

#### ***Tolerantie voor habitat degradatie:***

- TOLE= Tolerant
- INTE=Intermediar
- INTOL= Intolerant

Handtekening:

\_\_\_\_\_

Datum:

Oktober 2006