

Nederlands Instituut voor Visserij Onderzoek (RIVO) BV

Postbus 68
1970 AB IJmuiden
Tel.: 0255 564646
Fax.: 0255 564644
Internet: postkamer@rivo.dlo.nl

Postbus 77
4400 AB Yerseke
Tel.: 0113 572781
Fax.: 0113 573477

RIVO Rapport

Nummer: C053/04
RIZA nummer: BM 04.05

Jaarrapportage Passieve Vismonitoring Zoete Rijkswateren: Samenstelling van de visstand op basis van vangsten met fuiken en zalmsteken in 2003

H.V. Winter, N.S.H. Tien en J.A.M. Wiegerinck

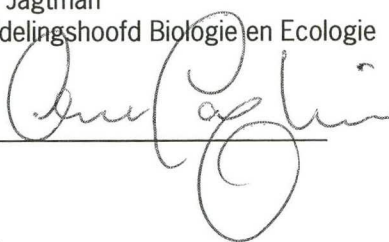
Opdrachtgevers: Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit
Postbus 20401
2500 EK 's-Gravenhage

Rijkswaterstaat – RIZA
Postbus 17
8200 AA Lelystad

Project nummer: 314 1212020

Akkoord: E. Jagtman
Afdelingshoofd Biologie en Ecologie

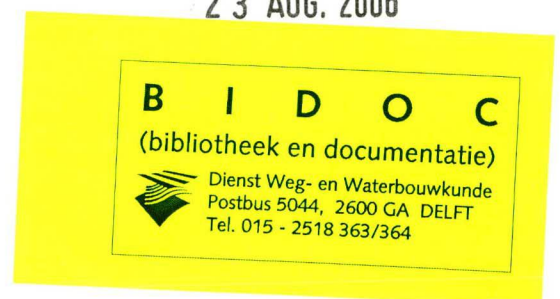
Handtekening:



Datum:

Aantal exemplaren:	75
Aantal pagina's:	28
Aantal tabellen:	3
Aantal figuren:	7
Aantal bijlagen:	14

23 AUG. 2006



Samenvatting

Op dertig locaties in de zoete rijkswateren wordt van de commerciële fuikenvisserij op paling door beroepsvissers een vangstregistratie bijgehouden over het gehele seizoen (april-november). Naast de paling worden van de bijgevangen vissoorten de aantallen en lengtes bepaald. Deze monitoring wordt vanaf 1993 uitgevoerd. Daarnaast worden op vier locaties in de Rijn en Maas met zalmsteken gedurende twee perioden van zes weken (zomer en herfst) gericht gevist op riviertrekvisen als zalm en zeeforel. Deze monitoring wordt vanaf 1994 uitgevoerd. Tezamen vormen zij de 'passieve vismonitoring zoete rijkswateren', die in opdracht van het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit en het Ministerie van Verkeer en Waterstaat, RIZA wordt uitgevoerd om trends en ontwikkelingen in de visstand te volgen ten behoeve van beheers- en beleidsontwikkeling en evaluatie van getroffen maatregelen. Hierbij zullen de EU-Kaderrichtlijn Water en de EU-Habitatrichtlijn in de komende periode een belangrijke rol spelen.

In deze datarapportage worden de gegevens zoals die in het onderzoeksjaar 2003 zijn verzameld gepresenteerd. Alle gebieden, behalve de Rijn nabij Lobith (gebied 16), zijn in 2003 bemonsterd. Voor het Haringvliet-Estuarium (gebied 32) is in 2003 met succes gestart met een andere beroepsvisser in verband met de onregelmatige bedrijfsvoering en onvolledige fuikregistratie op deze locatie in voorgaande jaren. Het zalmsteek-programma is eveneens onverkort uitgevoerd. Alle basisdata zijn ingevoerd, gecontroleerd en beschikbaar in de centrale RIVO-database FRISBE en kan daarmee worden ingezet voor andere projecten en evaluaties die buiten het kader van deze jaarlijkse datarapportage vallen.

De aangetroffen soortenrijkdom in de fuikenregistratie is het grootste in de Benedenrivieren, Rijntakken en Maas. Met name het Hollands Diep, de Amer, de Nieuwe Merwede en de Lek waren met ruim 30 soorten inheemse zoetwatervissen het meest divers. Het Markermeer en het Volkerak waren het minst soortenrijk.

Gedurende de periode 1993-2003 laten de Benedenrivieren en de Rijntakken (Gelderse Poort) duidelijk een toenemend aantal soorten zien. De Maas en het IJsselmeergebied blijven min of meer constant in soorten aantal. Trends en ontwikkelingen binnen de passieve monitoring over de afgelopen 10 jaar zijn per soort geanalyseerd en gepresenteerd op het symposium 'International Conference on Lowland River Rehabilitation' te Wageningen in het najaar 2003 (Zie wetenschappelijk artikel De Leeuw e.a. in druk). Op deze wijze worden de gebruikte methodieken binnen de passieve monitoring, analyses en conclusies door internationale experts getoetst. Per soort zijn voor de riviergebieden met name voor de meer kritische soorten als stroom- of plantenminnende soorten gemiddeld veel significante toename te zien.

Binnen het zalmsteekprogramma worden verschillende trends op de diverse locaties waargenomen. Toenemend voor zeeforel op de IJssel, afnemend op de Maas en geen trends in de Waal en Lek. Zalm neemt toe op de Waal, maar lijkt weer af te nemen in de Lek na de sterke toename gedurende 1998-2000.

De data van de passieve monitoring wordt ingezet binnen tal van andere projecten en samenwerkingsverbanden: voor de ontwikkeling van ecologische beoordelingssystemen voor de EU-Kaderrichtlijn Water, zowel binnen het EU-FAME project voor de stromende wateren in geheel Europa, als in Nederland door een expertgroep van vis-deskundigen, die IBI's ontwikkelen en doorrekenen voor alle typen zoete en estuariene wateren. De fuikgegevens (palingvangsten) zijn ingezet bij het EU-silvereel project en bij het project 'Onderzoek naar de mogelijkheden om barrières in trekroutes van migrerende vissen te voorkomen of om het effect ervan te verkleinen' voor Directie Visserij van het Ministerie van LNV. Hierbij zijn de effecten van waterkrachtcentrales en visserij op de stroomafwaarts trekkende schieraal op de Maas en benedenrivieren onderzocht. Daarnaast zijn de fuikgegevens ingezet voor een inventarisatie en overzicht van de leefgebieden van grote modderkruiper, kleine modderkruiper, bittervoorn en rivierdonderpad uitgevoerd in het kader van de EU-Habitatrichtlijn (Annex II).

1. Inleiding

Jaarlijks wordt de visstand in de zoete rijkswateren bemonsterd op een gestandaardiseerde wijze in opdracht van het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit en het Ministerie van Verkeer en Waterstaat, RIZA ten behoeve van een integraal beheer en beleid voor het binnenwater. Deze monitoring van de samenstelling en ontwikkelingen in de visstand is direct van belang voor de gebruiksfuncties natuur (o.a. rode lijst-soorten en EU-Habitat richtlijn), visserij (geëxploiteerde soorten) en recreatie (doelsoorten voor de sportvisserij). Daarnaast is er een aantal redenen die het hele scala aan vissoorten tot een zeer geschikte indicator voor de beoordeling van watersystemen maakt (o.a. EU-Kaderrichtlijn Water):

- Relatief langlevende soorten en daardoor indicatief over langere perioden (integreert over tijd)
- Hoog in het voedselweb en daardoor indicatief voor onderliggende ecologische processen (integreert over verschillende trofische niveaus)
- Per soort en levensfase sterk uiteenlopend gebruik van leefomgeving en daardoor indicatief voor de kwaliteit en diversiteit van habitats binnen ecosystemen
- Grote verschillen tussen soorten in migratieafstanden en daardoor indicatief voor de kwaliteit van verbindingen tussen habitats, zowel in de lengterichting, denk aan dammen en vistrappen, als in de breedte, bijvoorbeeld tussen hoofdstroom en uiterwaardwateren (integreert over verschillende ruimtelijke schalen)
- Breed soortenspectrum met voor elke soort een unieke set eigenschappen en daardoor een groot onderscheidend vermogen in het identificeren van mogelijke knelpunten
- Goede uitvoerbaarheid (vangbaar, herkenbaar en meetbaar)

De vismonitoring bestaat uit twee onderdelen waarover ieder jaar wordt gerapporteerd: een *actieve* monitoring door middel van jaarlijkse bestandsopnamen met een onderzoeksschip (zie meest recente jaarrapportage Tien et al. 2003), en een *passieve* monitoring in samenwerking met beroepsvissers, die weer verder onderverdeeld is in:

- Fuikvangstregistraties binnen de commerciële aalvisserij op dertig locaties in de grote rijkswateren
- Zalmsteekbevissingen op vier locaties in de grote rivieren.

Deze visstandbemonsteringen maken deel uit van een uitgebreider monitoringsprogramma: de Monitoring van de Waterstaatkundige Toestand des Lands (MWTL) van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat, RIZA.

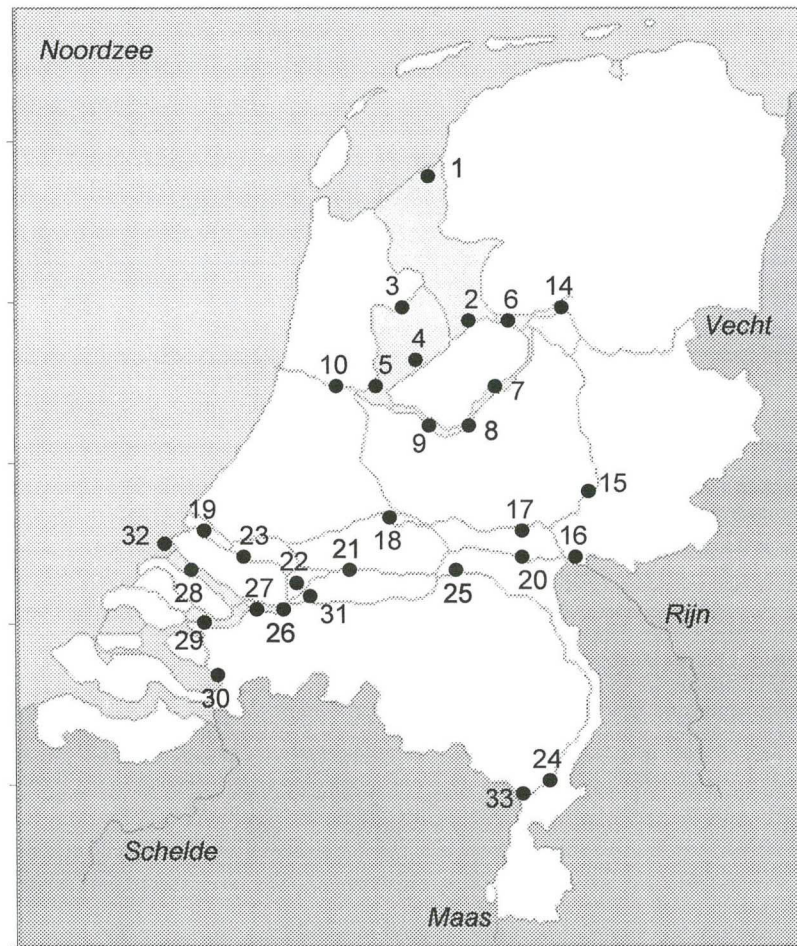
De passieve monitoring wordt uitgevoerd door meewerkende beroepsvissers middels fuikvangstregistratie. De paling en bijvangst worden geregistreerd op locaties verspreid over de rijkswateren in de periode april tot november. Sinds 1993 is deze registratie op een gestandaardiseerde wijze uitgevoerd. Hierdoor is een vergelijking van gebieden en opeenvolgende jaren mogelijk (zie jaarrapportages; Cazemier 1993, Cazemier et al. 1994a, Cazemier et al. 1995, Wiegner et al. 1996a, 1997b, Hartgers et al. 1998a, Stam et al. 1999a, Winter et al. 2000, 2001, 2002 en 2003). Daarnaast wordt door een viertal beroepsvissers met behulp van zalmsteken op vier locaties gericht op salmoniden gevist (die na meting weer moeten worden teruggezet) om meer inzicht te krijgen in het voorkomen en de ontwikkeling van salmoniden-populaties in Nederland (zie rapportages: De Jong 1995, De Jong & Cazemier 1997 en Cazemier & De Jong 1998, en vanaf 1998 gecombineerd met bovengenoemde jaarrapportages fuikvangstregistratie).

In deze rapportage zullen de gegevens worden gepresenteerd zoals die over het onderzoeksjaar 2003 zijn vergaard van zowel de fuikenregistratie op dertig locaties als de zalmsteekbevissingen op vier locaties. Het voorkomen van de salmoniden (zeeforel en zalm) in de grote rivieren over 2003 zal worden vergeleken met de ontwikkelingen gedurende de voorgaande periode (1994-2002).

2. Materiaal en methoden fuikregistratie

2.1 Inleiding

Op 30 locaties verspreid over de Nederlandse rijkswateren, registreren meewerkende beroepsvissers de vangsten en bijvangsten van de fuikvisserij op paling (figuur 1). De locaties zijn genummerd van 1 t/m 33 (gebieden 12 en 13 zijn in 1993 afgevallen, gebied 11 in 2001 en vervolgens vervangen door gebied 33). Van de meeste gebieden zijn gegevens beschikbaar over het jaar 2003. De beroepsvisser in het gebied van de Rijn nabij Lobith (gebied 16) doet niet meer mee met de vangstregistraties en er zijn geen andere beroepsvissers in de regio actief. In het Haringvliet Estuarium (gebied 32) is met ingang van 2003 op andere fuiklocaties aan de noord- en zuidoever aan de zeezijde van de haringvlietdam gevist in verband met een wisseling van beroepsvisser. Met ingang van 2002 is er een nieuwe locatie op de Maas toegevoegd; direct benedenstrooms de stuw te Linne in de Maas (gebied 33). Deze is meegenomen in de analyses en overzichten voor 2003; voor de jaarreeksen vanaf 1993 is deze locatie buiten beschouwing gelaten. Er is van mei (soms april) tot en met oktober (soms december) gevist (Tabel 1).



Figuur 1. Overzicht van de locaties van de fuiken waarvan de vangsten worden geregistreerd

weergeeft en zo goed als mogelijk aansluit bij de actieve monitoring om toekomstige vergelijkingen tussen actieve en passieve monitoring te vergemakkelijken. Analoog aan de actieve monitoring en conform de aanbevelingen van Daan (1996) onderscheiden we in deze rapportage drie kerngebieden: IJsselmeergebied, Benedenrivieren en Gelderse Poort (en bovenstroomse Rijntakken), waarin elk zes gebieden zijn opgenomen en dus het zwaartepunt van de inspanning is gelegen. De grenzen van deze drie kerngebieden zijn iets ruimer gesteld dan bij de actieve monitoring. Daarnaast onderscheiden we de watersystemen Randmeren (waarin vier gebieden), de Maas (met drie gebieden), Volkerak-Zoommeer en de Zoet-zout delta (met elk twee gebieden) Kanalen (nog slechts één gebied) (zie ook teksttabel 1).

De gebieden zijn in teksttabel 1 samengevoegd tot grotere watersystemen. Deze indeling is arbitrair en sluit aan bij presentatie van gegevens in voorgaande rapportages. Dit neemt niet weg dat er voor toekomstige analyses, zoals bijvoorbeeld ten behoeve van de EU-Kaderrichtlijn Water, gebieden uiteraard op andere wijze kunnen worden ingedeeld. De basisgegevens zijn beschikbaar op gebiedsniveau en op welke wijze gebieden worden gegroepeerd heeft geen gevolgen voor de verzameling van de gegevens danwel de beschikbaarheid hiervan in de centrale RIVO-database FRISBE. Binnen de Kaderrichtlijn Water worden de categorieën rivieren, meren, overgangswateren en kunstmatige wateren onderscheiden.

Teksttabel 1. Groepering van gebieden tot grootschalige watersystemen zoals gehanteerd in het vervolg van deze rapportage (de drie kerngebieden die analoog aan de actieve monitoring zijn ingedeeld zijn vetgedrukt)

Watersysteem aanduiding (<i>KRW</i>)	Opgenomen gebieden
Noordzeekanaal (<i>kunstmatig water</i>)	10
Volkerak-Zoommeer (<i>meren</i>)	29 en 30
Randmeren (<i>meren</i>)	7, 8, 9 en 14
IJsselmeergebied (<i>meren</i>)	1, 2, 3, 4, 5 en 6
Benedenrivieren (Maas-Rijn samenvloeiing, <i>rivieren</i>)	22, 23, 26, 27, 28 en 31
Gelderse Poort (Bovenstroomse Rijntakken, <i>rivieren</i>)	15, 16, 17, 18, 20 en 21
Maas (<i>rivier</i>)	24, 25 en 33
Zoet-zout delta (Maas-Rijn, <i>overgangswater</i>)	19 en 32

2.4 Groepering van soorten tot ecologische groepen

Gebaseerd op kenmerken van zoetwaterhabitats die essentieel zijn voor het voltooien van de levenscyclus, kan de zoetwatervisfauna in drie ecologische groepen worden ingedeeld (Schiemer & Waidbacher 1992, Bijlage 4):

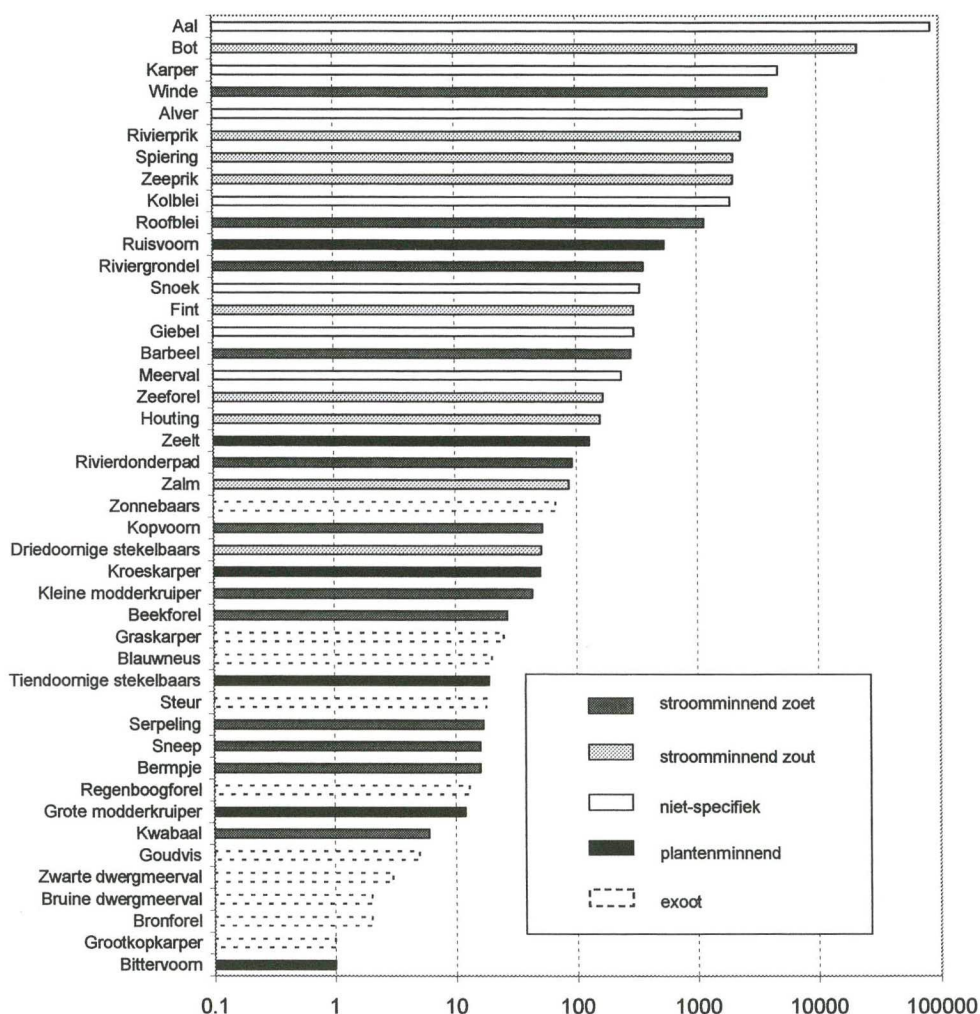
- **Stroomminnende** soorten (reofielen); die tenminste tijdens één levensstadium stromend water nodig hebben.
- **Plantenminnende** soorten (limnofielen); die afhankelijk zijn van plantenrijke voornamelijk stilstaande wateren.
- **Niet-specifieke** soorten (eurytopen); die zowel stromend als stilstaand water kunnen benutten om hun volledige levenscyclus te voltooien.

De stroomminnende soorten worden vaak verder onderverdeeld volgens diverse criteria (vergelijk Schiemer & Waidbacher 1992, Quak 1994, Klinge e.a. 1998). Hier is alleen onderscheid gemaakt in soorten die hun volledige levenscyclus in zoetwater *moeten* voltooien (stroomminnend zoet), en soorten die ook zoutwater habitats *kunnen* benutten tijdens één of meerdere levensstadia (stroomminnend zoet-zout). Levenscycli en habitatbehoeften verschillen sterk van soort tot soort en sommige soorten kunnen meerdere strategieën naast elkaar hanteren waardoor bovenstaande classificatie niet voor alle soorten even goed toepasbaar is (zie bijlage 4 voor verdere toelichting per soort).

3. Resultaten fuikenmonitoring

3.1 Samenstelling van de fuikvangsten in 2003

In 2003 zijn 131.379 zoetwatervissen geregistreerd in 15.901 fuiketmalen, hetgeen neerkomt op 8,3 exemplaren per fuiketmaal (tabel 2 en 3). Omdat het een vangstregistratie betreft van een commerciële visserij specifiek gericht op paling, is het niet verwonderlijk dat deze de meest talrijk geregistreerde soort is (figuur 2). In gebied 1 van het IJsselmeer, gebied 25 van de Maas en in het Haringvliet (28) worden gemiddeld meer dan 10 alen per fuiketmaal gevangen (tabel 3). Vanaf 1997 zijn vijf veel voorkomende soorten (baars, snoekbaars, pos, brasem en blankvoorn) niet meer in de registraties opgenomen. Bot is evenals andere jaren de meest geregistreerde bijgevangen soort naast paling. Deze soort wordt voornamelijk veel aangetroffen in het noorden van het IJsselmeer (1) en in het Haringvliet Estuarium (32), met meer dan 5 individuen per fuiketmaal.



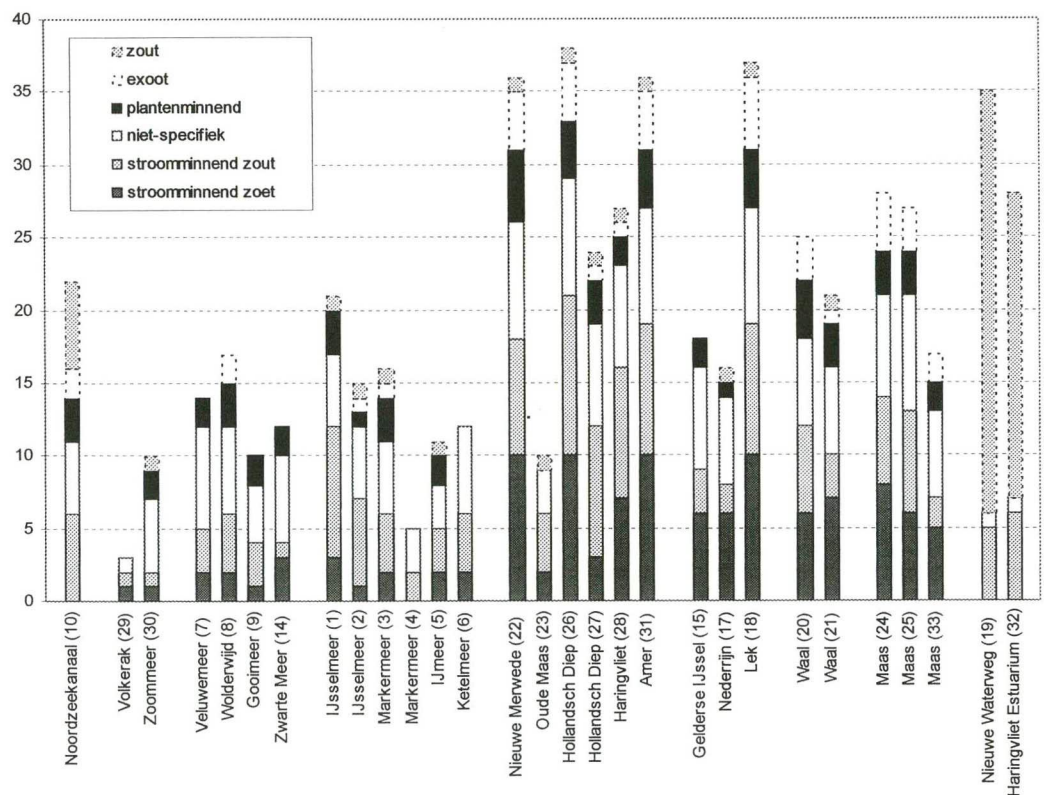
Figuur 2. Totale aantallen geregistreerde zoetwatersoorten binnen het fuikenprogramma 2003, ingedeeld in ecologische groepen.

Opvallend is het grote aantal karper, waarbij voornamelijk kleine 0-jarige exemplaren zijn geregistreerd. Op het Veluwemeer zijn met name in het najaar van 2003 grote aantallen jonge karpers gevangen (>5 per fuiketmaal), maar ook in de andere gebieden duidelijk meer dan andere jaren. 2003 kende een uitzonderlijk warme en lange zomer en dit heeft waarschijnlijk gezorgd voor een goed paaisucces van karper. Verder zijn winde, rivierprik en zeeprik ook

De overige tien soorten (voornamelijk kreeftachtigen) staan weergegeven in de tabellen 6 en 7. De meest talrijk aangetroffen soorten zijn de Chinese wolhandkrab en de Amerikaanse zoetwaterkreeft.

3.2 Soortenrijkdom per gebied

Evenals voorgaande jaren is de soortenrijkdom aan zoetwatervissen gemiddeld het grootst in de Benedenrivieren, Gelderse Poort en de Maas (figuur 3). Met name de gebieden Hollandsch Diep (n=32), Nieuwe Merwede (n=31), Amer (n=31), en de Lek (n=31) waren zeer soortenrijk. Gebieden met weinig soorten waren het Volkerak (n=3), het Markermeer langs de dijk Lelystad-Almere (n=5), de Nieuwe Maas/ Nieuwe Waterweg (n=6) en Haringvliet-Estuarium (n=7). In het algemeen waren zoals afgelopen jaren de riviersystemen soortenrijker dan de meersystemen, waarbij de meren (Haringvliet, IJsselmeer, Ketelmeer) met een directe verbinding met rivieren in het algemeen soortenrijker waren dan de meer geïsoleerd liggende meren (Volkerak, Zoommeer, Randmeren, Markermeer).



Figuur 3. Aantal zoetwatervissoorten per gebied (met tussen haakjes het gebiednummer) in 2003, onderverdeeld in ecologische groepen (excl. 5 veel voorkomende niet-specifieke soorten die niet geregistreerd worden) en aangevuld met de groepen exoot en zoutwatervissen (met stippellijnen omkadert).

De grootste verschillen tussen de gebieden zijn te vinden in de stroominnende zoet en zout soorten. Het aantal stroominnende soorten kan variëren van 2 soorten in het Volkerak, Zoommeer en Markermeer tot 21 in het Hollands Diep.

Wanneer ook zoutwatervissoorten (mariene soorten) worden meegenomen is de soortenrijkdom in met name het Noordzeekanaal (n=22), de Nieuwe Waterweg (n=35) en Haringvliet-Estuarium (n=28) aanmerkelijk hoger. Vooral in de Nieuwe Waterweg die een open verbinding heeft met de Noordzee en de zeezijde van de Haringvlietdam worden logischerwijze veel zeevissoorten

Tekstabel 2. Trends in aantallen per fuiketmaal voor de zoetwatervissoorten in een viertal watersystemen: Benedenrivieren, Maas, Rijntakken en IJsselmeer, en de trend over deze vier watersystemen tesamen gebaseerd op de passieve monitoring gedurende 1993-2002 met behulp van TRIM log-linear modellen: ++ : significante toename ($p < 0.05$), +: mogelijke toename ($p < 0.1$), -: significante afname ($p < 0.05$), -: mogelijke afname ($p < 0.1$), 0 : geen trend, . : onvoldoende data.

Soort	Totaal	Beneden- rivieren	Maas	Rijn- takken	IJssel- meer
Stroominnend zoet					
Beekprik (<i>Lampetra planeri</i>)	++	0	.	0	0
Barbeel (<i>Barbus barbus</i>)	+	++	++	0	.
Sneep (<i>Chondrostoma nasus</i>)	+	.	.	.	.
Riviergrondel (<i>Gobio gobio</i>)	0	++	0	0	-
Kopvoorn (<i>Leuciscus cephalus</i>)	++	0	.	0	.
Winde (<i>Leuciscus idus</i>)	0	-	+	0	-
Serpeling (<i>Leuciscus leuciscus</i>)	0	-	.	0	.
Roofblei (<i>Aspius aspius</i>)	++	.	0	0	.
Houting (<i>Coregonus lavaretus</i>)	++	+	.	.	+
Elrits (<i>Phoxinus phoxinus</i>)	.	.	.	.	.
Gestippelde alver (<i>Alburnoides bipunctatus</i>)	.	.	.	.	.
Kleine modderkruiper (<i>Cobitis taenia</i>)	++	.	.	++	-
Bermpje (<i>Barbatula barbatula</i>)	0	.	.	0	.
Kwabaal (<i>Lota lota</i>)	++	0	++	++	.
Rivierdonderpad (<i>Cottus gobio</i>)	0	0	0	0	0
Stroominnend zoet-zout					
Rivierprik (<i>Lampetra fluviatilis</i>)	0	0	++	0	-
Zeeprik (<i>Petromyzon marinus</i>)	++	0	0	0	0
Fint (<i>Alosa fallax</i>)	++	-	0	0	0
Elft (<i>Alosa alosa</i>)	.	.	.	.	.
Spiering (<i>Osmerus eperlanus</i>)	++	0	0	++	0
Houting (<i>Coregonus oxyrinchus</i>)	++	.	.	.	.
Forel (<i>Salmo trutta</i>)	++	-	.	0	0
Zalm (<i>Salmo salar</i>)	++	.	.	+	0
Atlantische teur (<i>Acipenser sturio</i>)	.	.	.	.	.
Driedoornige stekelbaars (<i>Gasterosteus aculeatus</i>)	0	-	.	0	0
Bot (<i>Platichthys flesus</i>)	-	-	.	-	0
Diklipharder (<i>Chelon labrosus</i>)*	++	+	0	.	0
Niet-specifiek					
Paling (<i>Anguilla anguilla</i>)	0	0	0	0	0
Kolblei (<i>Blicca bjoerkna</i>)	-	-	0	0	0
Alver (<i>Alburnus alburnus</i>)	-	-	0	-	0
Giebel (<i>Carassius auratus</i>)	+	0	0	++	.
Karper (<i>Cyprinus carpio</i>)	0	0	+	++	0
Snoek (<i>Esox lucius</i>)	0	-	0	-	0
Meerval (<i>Silurus glanis</i>)	++	++	++	++	0
Plantenminnend					
Kroeskarper (<i>Carassius carassius</i>)	++	0	++	0	+
Vetje (<i>Leucaspis delineatus</i>)	0	.	.	0	.
Bittervoorn (<i>Rhodeus sericeus</i>)	0	.	.	0	.
Ruisvoorn (<i>Scardinius erythrophthalmus</i>)	-	-	-	0	0
Zeelt (<i>Tinca tinca</i>)	++	0	0	0	0
Grote modderkruiper (<i>Misgurnus fossilis</i>)	++	0	.	++	-
Tienddoornige stekelbaars (<i>Pungitius pungitius</i>)	.	.	.	.	.

* is een zoutwatervis die soms ver het zoetwater optrekt (valt strikt genomen buiten dit gilde)

4. Vismonitoring met zalmsteken

4.1 Inleiding

Sinds 1994 wordt op een drietal locaties in het Nederlandse deel van het rivierengebied een monitoring uitgevoerd naar stroomopwaarts trekkende anadrome vis (met name gericht op de salmoniden zalm en forel, maar hierbinnen worden ook exotische salmoniden als regenboogforel gevangen en eventuele andere riviertrekvisen als fint, elft en houting worden geregistreerd). Sinds 1997 is een vierde locatie op de IJssel/Nederrijn toegevoegd (figuur 5). Bij de monitoring wordt gedurende ongeveer twaalf weken met behulp van zalmsteken door beroepsvissers gevist. De monitoring is opgezet om inzicht te krijgen in het verloop van een mogelijk herstel van de salmonidenpopulaties. Naast monitoring van stroomopwaarts trekkende vis vindt ook een monitoring in het IJsselmeer plaats waarbij door de beroepsvisserij bijgevangen zeldzame migrerende vis op vrijwillige basis wordt ingeleverd (zie o.a. Hofstede & van Willigen 2001).



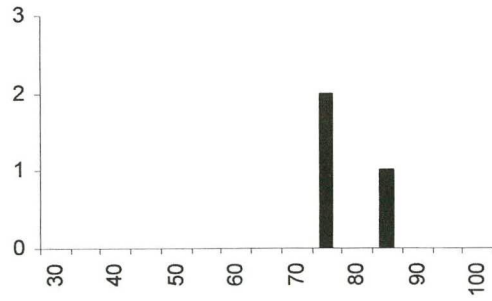
Figuur 5. Overzicht van de locaties met zalmsteken

jaar	periode	ZEEFOREL				totaal	ZALM				totaal	periode	jaar
		IJssel/Rijn	Lek	Waal	Maas		IJssel/Rijn	Lek	Waal	Maas			
1994	vz		29	75	6	110		1	14	1	16	vz	1994
	nj		28	7	59	94		6	2	7	15	nj	
	totaal		57	82	65	204		7	16	8	31	totaal	
1995	vz		54	20	61	135		2	0	1	3	vz	1995
	nj		13	5	28	46		2	7	0	9	nj	
	totaal		67	25	89	181		4	7	1	12	totaal	
1996	vz		46	15	11	72		3	2	0	5	vz	1996
	nj		47	6	131	184		12	0	3	15	nj	
	totaal		93	21	142	256		15	2	3	20	totaal	
1997	vz	5	33	44	121	203	1	4	2	13	20	vz	1997
	nj	2	16	4	21	43	1	4	3	0	8	nj	
	totaal	7	49	48	142	246	2	8	5	13	28	totaal	
1998	vz	5	16	13	60	94	0	3	2	3	8	vz	1998
	nj	0	8	1	7	16	0	0	0	6	6	nj	
	totaal	5	24	14	67	110	0	3	2	9	14	totaal	
1999	vz	2	57	33	38	130	0	65	3	1	69	vz	1999
	nj	6	11	7	15	39	0	20	9	9	38	nj	
	totaal	8	68	40	53	169	0	85	12	10	107	totaal	
2000	vz	8	86	27	44	165	1	123	8	12	144	vz	2000
	nj	6	73	7	55	141	2	71	20	11	104	nj	
	totaal	14	159	34	99	306	3	194	28	23	248	totaal	
2001	vz	9	74	27	5	115	0	75	12	2	89	vz	2001
	nj	14	18	4	19	55	1	35	11	4	51	nj	
	totaal	23	92	31	24	170	1	110	23	6	140	totaal	
2002	vz	13	156	21	22	212	2	49	19	3	73	vz	2002
	nj	6	25	5	10	46	1	23	9	7	40	nj	
	totaal	19	181	26	32	258	3	72	28	10	112	totaal	
2003	vz	15	24	11	6	56	1	22	8	3	34	vz	2003
	nj	19	7	9	1	36	2	28	36	0	66	nj	
	totaal	34	31	20	7	92	3	50	44	3	100	totaal	
TOTAAL	vz	57	575	286	374	1292	5	347	70	39	461	vz	2805
	nj	53	246	55	346	700	7	201	97	47	352	nj	
	totaal	110	821	341	720	1992	12	548	167	86	813	totaal	

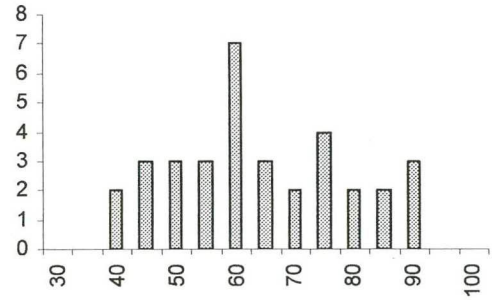
vz: voorzomer
nj: najaar

Teksttabel 3: Overzicht met zalmsteken gevangen zalm en zeeforel (1994-2003)

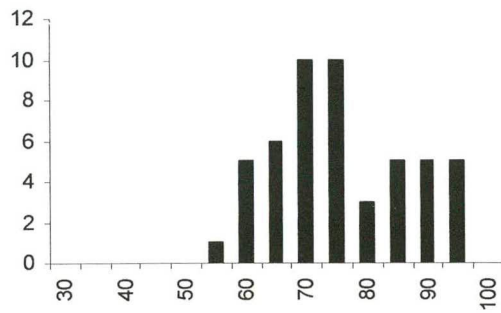
zalm ijssel



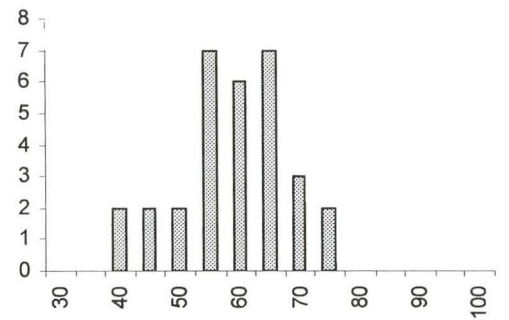
zeeforel ijssel



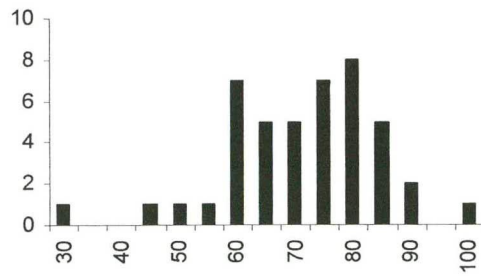
zalm lek



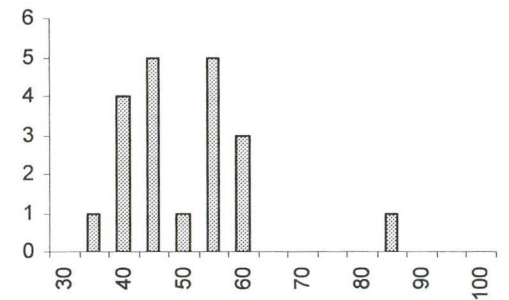
zeeforel lek



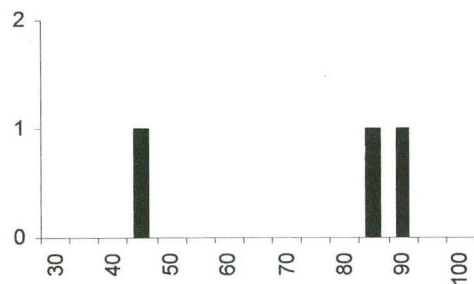
zalm waal



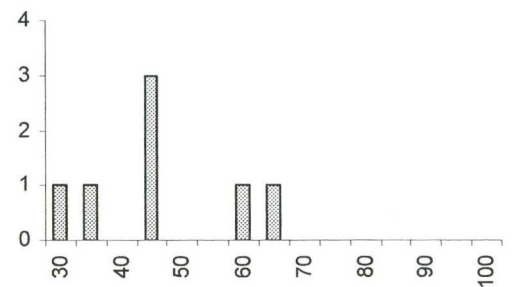
zeeforel waal



zalm maas



zeeforel maas



Figuur 7. Lengte-frequentie verdeling van zalm en zeeforel gevangen met zalmsteken in 2003.

5. Conclusies en aanbevelingen

De aangetroffen soortenrijkdom in de fuikenregistratie is het grootst in de Benedenrivieren, Rijntakken en Maas. Met name het Hollands Diep, de Amer, de Nieuwe Merwede en de Lek waren met ruim 30 soorten inheemse zoetwatervissen het meest divers. Het Markermeer en het Volkerak waren het minst soortenrijk. Door de jaren heen laten de Benedenrivieren en de Rijntakken (Gelderse Poort) duidelijk een toenemend aantal soorten zien. De Maas en het IJsselmeergebied blijven min of meer constant in soorten aantal.

De grootste dichtheid aan gevangen vis is gevonden in het noorden van het IJsselmeer (1) en in de Maas (in gebied 25), met gemiddeld meer dan 20 vissen gevangen per fuiketmaal. Zo worden in het IJsselmeer (gebied 1) per fuiketmaal gemiddeld meer dan 10 alen en meer dan 18 botten gevangen. Ook in overige gebieden van het IJsselmeer (behalve gebied 6) werden relatief veel vissen per fuiketmaal gevangen. In gebied 25 werd naast aal (>13 per fuiketmaal) voornamelijk zeeprick gevangen (>6 per fuiketmaal). Dit is ook het enige gebied waar zeeprick in zulke hoge aantallen wordt gevangen. De vangst aan vis was het laagst in het Ketelmeer (6), het Gooimeer (9), het Noordzeekanaal (10) en gebied 20 in de Waal, waar minder dan 2 vissen per fuiketmaal zijn gevangen.

De waargenomen trends over de periode 1993-2002 (teksttabel 2, zie ook De Leeuw e.a. in druk) laten zien dat er gemiddeld genomen een duidelijke toename voor veel soorten valt te zien voor de vier geanalyseerde gebieden. Het feit dat de trends gemiddeld over de vier gebieden vaker significant waren dan voor elk van de gebieden afzonderlijk suggereert dat voor een aantal soorten de zeldzaamheid danwel variatie per gebied te groot is om trends te detecteren binnen de huidige tijdspanne. Er zijn meerdere oorzaken denkbaar om de waargenomen trends te verklaren, maar de duidelijk verbeterde waterkwaliteit zal hierin zeker een belangrijke rol hebben gespeeld. Daarnaast kunnen inspanningen ter verbetering van de trekmogelijkheden, zoals bijvoorbeeld de bouw van vistrappen langs stuwen, of een veranderde inrichting van de uiterwaarden, bijvoorbeeld de aanleg van nevengeulen, een rol spelen. Monitoring is een geschikt middel om veranderingen vast te stellen, maar om oorzakelijk de effecten van verschillende maatregelen of onderliggende veranderingen in watersystemen aan te tonen zal veelal gericht ecologisch onderzoek noodzakelijk zijn. Dit neemt niet weg dat een gedegen evaluatie van de datasets in relatie met andere datasets zoals afvoer- of waterkwaliteitsgegevens, tot een veel groter onderscheidend vermogen in het detecteren van trends of aanwijzingen voor oorzaken kan leiden.

Bij de zalmsteekbevissingen worden verschillende trends op de diverse locaties waargenomen. Zo zijn er toenemende zeeforel aantallen op de IJssel, afnemende aantallen op de Maas en geen duidelijke trends in de Waal en Lek. Zalm neemt nog steeds toe op de Waal, maar lijkt iets af te nemen in de Lek na de sterke toename gedurende 1998-2000. De verdeling van optrekkende salmoniden over de verschillende takken is wellicht ook beïnvloed door de afvoer (Bij de Vaate & Breukelaar 2001). Met name de extreem lage afvoer in 2003 heeft er misschien voor gezorgd dat de aantallen salmoniden op de Lek relatief laag waren. Deze tak voert bij lage afvoeren bijna geen water. Verder kan de vangkans beneden stuwen (Lek bij Hagestein en Maas bij Lith) hoger zijn doordat vissen gaan 'zoeken' beneden de barrière, in vergelijking met vrijstromende trajecten zoals in de Waal en IJssel. Het verdient aanbeveling om de data te evalueren in relatie tot de afvoer, aangezien de relatie tussen afvoer en het trekgedrag van de salmoniden nog onduidelijk is. Door vergelijking met het transponderonderzoek en de verdeling van vis over de verschillende takken in relatie tot afvoer is het wellicht mogelijk om een soort gewogen index voor de drie Rijntakken te geven die de trend in populatieontwikkeling beter weergeeft.

Literatuur

- Cazemier, W.G., 1993. Biologische monitoring zoete rijkswateren. Samenstelling van de visstand in 1992 op basis van commerciële vangsten. RIVO rapport C015/93 (RIZA rapport BM 93.09).
- Cazemier, W.G., H.B.H.J. de Jong, & J.A.M. Wiegerinck, 1994. Biologische monitoring zoete rijkswateren. Samenstelling van de visstand in 1993 op basis van vangsten met fuiken. RIVO rapport C013/94 (RIZA rapport BM 93.2).
- Cazemier, W.G., H.B.H.J. de Jong, H.J. Westerink & J.A.M. Wiegerinck, 1995. Biologische monitoring zoete rijkswateren. Samenstelling van de visstand in 1994 op basis van vangsten met fuiken. RIVO rapport C017/95 (RIZA rapport BM 94.12).
- Cazemier, W.G. en H.B.H.J. de Jong, 1998. Onderzoek naar de salmonidenmigratie via de grote rivieren in 1996. RIVO Rapport C016/98.
- Crombaghs, B.H.J.M., R.W. Akkermans, R.E.M.B. Gubbels en G. Hoogerwerf, 2001. Vissen in de Limburgse beken. De verspreiding en ecologie van vissen in de stromende wateren in Limburg. Natuurhistorisch Genootschap Limburg, Maastricht, 496 pp..
- Daan, N, 1996. Evaluatie Vismonitoring Zoete Rijkswateren. RIVO rapport C007/96 (RIZA rapport BM 96/02).
- Grift, R.E., 2001. How fish benefit from floodplain restoration along the lower River Rhine Proefschrift, Wageningen Universiteit.
- Hartgers, E.M., J.A.M. Wiegerinck, H.B.H.J. de Jong & H.J. Westerink, 1998. Biologische monitoring zoete rijkswateren. Samenstelling van de visstand in 1997 op basis van vangsten met fuiken en zalmsteken. RIVO rapport C040/98 (RIZA rapport BM 97.10).
- Hindar, K., B. Jonsson, N. Ryman & G. Stahl 1991. Genetic-relationships among landlocked, resident, and anadromous brown trout, *Salmo trutta* L. *Heredity* 66, 83-91.
- Hofstede, R & J.A. van Willigen, 2001. Zeldzame vissen in het IJsselmeergebied. Jaarrapport 2000. RIVO-rapport.
- Jong, H.B.H.J. de, 1995. Onderzoek naar de salmonidenmigratie via de grote rivieren in 1994. RIVO Rapport 95.015.
- Jong, H.B.H.J. de, en W.G. Cazemier, 1997. Onderzoek naar de salmonidenmigratie via de grote rivieren in 1995. RIVO Rapport C011/97.
- Jonsson, B. (1985). "Life history patterns of freshwater resident and sea-run migrant brown trout in Norway." *Transactions of the American Fisheries Society* 114: 182-194.
- Klinge, M., A.D. Buijse, W. Cazemier, E.H.R.R. Lammens & K.H. Prins, 1998. Biologische monitoring zoete rijkswateren: Vis in de zoete rijkswateren, 1992-1996. RIZA rapport 98.017.
- Kranenbarg, J., H.V. Winter & J.J.G.M. Backx, 2002. Recent increase of North Sea houting and prospects for recolonization in the Netherlands. *Journal of Fish Biology* 61 (Suppl. A), 251-253.
- Lelek, A, 1987. The freshwater fishes of Europe Vol. 9: Threatened fishes of Europe. AULA-Verlag Wiesbaden.
- Leeuw, J.J. de, Klein Breteler, J.P.G. & H.V. Winter, 2002. IBI rijkswateren. Verkenning van visindices volgens IBI-methode voor ecologische beoordeling van de rijkswateren. RIVO Rapport C059/02
- Leeuw, J.J. de, H.V. Winter & A.D. Buijse, 2002. Riviervis terug in de rivieren? *De Levende Natuur* 103: 10-15.
- Leeuw, J.J. de, A.D. Buijse, R.E. Grift & H.V. Winter, in druk. Management and monitoring of the return of riverine fish species in the Netherlands. Special issue of *Archives for Hydrobiology, Proceedings International Conference on Lowland River Rehabilitation*, Wageningen 2003.
- Nie, H.W. de, 1996. Atlas van de Nederlandse Zoetwatervissen. Doetinchem.
- Nie, H.W. de & G. van Ommering, 1998. Bedreigde en kwetsbare zoetwatervissen in Nederland. Toelichting op de rode lijst. Wageningen, IKC Natuurbeheer, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij.
- Pannekoek, J. & A. van Strien, 2003. Softwarepakket TRIM 3. CBS, Voorburg.
- Quak, J., 1994. Klassificatie en typering van de visstand in het stromend water. In: Raat, A.J.P. (Red.). *Vismigratie, visgeleiding en vispassages in Nederland*. OVB, Nieuwegein, p. 59-85.

Tabellen en bijlagen

Tabel 1	Visserij-inspanning (fuiketmalen) per maand per visgebied
Tabel 2	Aantal geregistreerde zoetwatervissen per soort per gebied
Tabel 3	Gestandaardiseerde aantal (cpue) geregistreerde zoetwatervissen per soort per gebied
Tabel 4	Aantal geregistreerde mariene vissen per soort per gebied
Tabel 5	Gestandaardiseerde aantal (cpue) geregistreerde mariene vissen per soort per gebied
Tabel 6	Aantal geregistreerde exemplaren van overige taxa per soort per gebied
Tabel 7	Gestandaardiseerde aantal (cpue) geregistreerde exemplaren van overig taxa per soort per gebied
Tabel 8	Aantal anadrome vissen per soort, locatie en week, gevangen in het zalmsteekprogramma
Tabel 9	Gestandaardiseerde aantal (cpue) anadrome vissen per soort, locatie en week, gevangen in het zalmsteekprogramma
Tabel 10	Aantallen zalm en zeeforel per lengteklasse (cm) per seizoen en locatie, gevangen in het zalmsteekprogramma
Bijlage 1a	Vissoorten van de Nederlandse binnenwateren met de RIVO-, IAWM-, RIZA-, en NODC-codes
Bijlage 1b	Overige taxa van de Nederlandse binnenwateren met de IAWM-, en RIZA-codes
Bijlage 2a	Vangstregistratie formulier zoetwatersoorten; voorzijde
Bijlage 2b	Vangstregistratie formulier zoetwatersoorten; achterzijde
Bijlage 3	Overzicht gebruikte vistuigen
Bijlage 4	Ecologische indeling van de zoetwatervissoorten naar Quak (1994) en Schiener&Waidbacher (1992)

Tabel 1. Visserij-inspanning (fuiketmalen) per maand per visgebied

gebied/maand	maa	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	Totaal
01ijsse	.	.	107.8	112.0	140.0	112.0	132.0	124.0	.	727.8
02ijsse	.	.	104.2	112.0	144.0	112.0	112.0	144.0	108.2	836.3
03marke	.	.	107.0	111.7	138.8	111.2	115.3	139.2	.	723.2
04marke	.	.	103.3	107.7	139.0	111.5	75.8	.	.	537.3
05ijmee	.	.	115.0	113.2	139.8	112.2	131.8	80.2	.	692.2
06ketel	52.0	120.0	128.0	112.0	40.0	452.0
07veluw	.	.	111.8	112.0	141.9	114.0	114.1	130.1	28.3	752.2
08wolde	.	.	151.7	123.3	111.2	104.2	142.5	79.3	.	712.2
09gooie	.	.	83.2	103.5	143.2	111.3	111.3	55.7	.	608.2
10nrdze	.	.	101.0	206.5	190.1	43.0	187.5	203.6	.	931.8
14zwame	113.3	138.8	111.2	.	363.3
15gijss	1.2	5.3	4.3	4.4	4.8	2.1	3.5	4.3	.	29.9
17nedrl	.	.	53.0	57.2	61.0	56.4	60.9	63.2	8.0	359.7
18nedrl	.	.	105.0	144.6	125.0	175.0	175.0	35.0	.	759.6
19nwman	.	.	104.2	80.0	.	.	.	.	.	184.2
20rivwa	.	.	85.8	125.7	99.5	59.7	63.2	90.2	.	524.0
21rivwa	.	.	112.4	109.3	139.7	111.8	54.2	144.3	24.5	696.2
22niewm	.	.	70.0	140.0	175.0	140.0	175.0	105.0	.	805.0
23oudma	.	.	.	70.0	26.0	24.0	33.0	21.0	.	174.0
24rivma	.	.	46.8	58.2	54.4	58.3	58.3	41.0	.	316.9
25rivma	.	.	34.9	31.0	35.8	31.0	30.0	31.0	14.0	207.8
26holdi	.	.	27.7	104.0	140.0	112.0	112.0	140.0	56.0	691.7
27holdi	.	87.7	96.3	119.5	116.3	100.0	96.3	123.8	.	740.0
28havli	112.0	112.0	116.0	47.0	.	33.0	120.0	128.0	112.0	780.0
29volkr	.	.	111.8	112.8	107.7	135.8	116.2	139.3	.	723.7
30zoomm	.	.	56.0	100.0	144.0	96.0	132.0	140.0	.	668.0
31rivam	52.0	112.0	140.0	56.0	360.0
33rivma	.	28.0	66.0	58.0	56.0	56.0	26.0	40.0	.	330.0
32havle	.	.	14.0	58.0	.	.	28.0	60.0	54.0	214.0
Totaal	113.2	233.0	2089.2	2521.5	2625.2	2407.8	2784.8	2625.3	500.9	15900.9

Tabel 2. Aantal geregistreerde zoetwatervissen per soort per gebied.

soort/gebied	01jisse	02jisse	03marke	04marke	05ijmee	06ketel	07veluw	08wolde	09goole	10nrdze	11zwame	15gijss	17nedrl	18nedrl	19nwman	20rivwa	21rivwa	22newm	23oudma	24rivma	25rivma	26holdi	27holdi	28havil	29volkr	30zoormm	31rivam	33rivma	32havle	Totaal	
Aal	7937	6145	4728	4567	4403	522	1950	1774	1113	777	773	276	2126	3466	550	656	494	5529	1031	2255	2813	4917	4287	10765	2951	4588	1985	1279	944	85601	
Alver	49	.	52	.	.	9	10	28	1	.	.	19	10	504	.	531	33	210	.	50	14	594	6	4	.	.	255	20	.	2399	
Barbeel	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9	3	28	.	12	4	42	3	32	4	96	6	11	.	.	28	7	.	286
Beekforel	.	.	.	.	.	.	6	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	2	.	12	1	3	.	.	.	.	2	.	.	27
Berpmpje	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	16
Bittervoorn	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Blauwneus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	5	.	20
Bot	13330	1700	224	276	490	30	1002	15	2	158	12	11	1	47	265	15	35	904	18	.	3	893	335	113	2	90	690	.	1131	21792	
Bronforel	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Bruine dwergmeerval	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Driedoornige stekelbaars	18	.	.	.	.	.	20	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	1	10	.	.	.	.	.	.	.	51
Fint	70	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	1	10	1	.	1	.	.	1	4	1	28	.	.	1	.	181	303
Giebel	.	2	.	.	.	.	175	52	.	4	2	1	.	3	.	.	.	4	.	16	4	7	5	11	.	13	2	1	.	302
Goudvis	2	2	1	.	5
Graskarper	.	.	2	.	.	.	.	1	.	7	.	.	.	2	.	1	.	.	.	.	1	5	2	1	.	.	3	.	25	
Grootkopkarper	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Grote modderkruiper	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	1	.	.	.	3	.	.	1	3	.	.	.	.	1	.	.	12
Houting	31	56	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	3	1	37	.	.	2	.	25	158
Karper	5	344	27	5	15	2	3830	22	6	11	95	2	2	2	.	4	1	51	.	4	4	69	56	192	.	1	78	1	.	4829	
Kleine modderkruiper	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	3	.	1	.	.	3	10	.	.	.	13	.	.	.	.	11	.	.	43
Kolblei	39	.	30	.	.	1	73	39	.	157	8	112	16	126	.	38	73	146	26	76	10	506	8	68	.	.	340	.	.	1892	
Kopvoorn	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	7	.	4	6	7	.	7	.	.	9	2	1	.	.	6	1	.	52
Kroeskarper	3	.	6	.	.	.	.	1	.	6	.	.	.	2	.	3	4	1	.	4	1	2	15	.	.	.	2	.	.	50
Kwabaal	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	2	.	1	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	6
Meerval	.	8	.	.	.	2	2	.	.	.	.	3	16	12	.	5	13	9	7	58	11	14	17	1	.	1	12	47	.	238
Regenboogforel	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	1	.	.	1	4	.	.	.	.	.	1	.	13
Rivierdonderpad	.	.	.	.	.	1	.	5	.	.	1	24	17	8	.	.	.	4	.	7	2	6	.	5	.	.	6	6	.	92
Riviergrondeel	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	4	154	.	1	35	94	.	10	3	34	.	2	.	.	9	11	.	363
Rivierprik	30	348	5	.	1	3	.	1	.	4	.	6	.	254	.	1	2	70	5	1	16	511	288	112	.	.	579	.	85	2322	
Roofblei	2	.	2	.	1	.	1	3	1	.	.	22	2	171	.	61	15	366	.	.	3	204	.	5	.	.	295	2	.	1156	
Ruisvoorn	5	.	31	.	11	.	15	17	2	8	2	3	.	8	.	10	3	17	.	2	5	321	11	6	.	4	49	10	.	540	
Serpeling	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	2	.	4	.	3	.	.	.	.	5	.	.	17
Sneep	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	1	.	5	1	4	.	1	.	.	2	.	.	16
Snoek	9	27	48	1	14	1	39	101	9	6	2	2	2	2	.	8	9	12	.	5	6	11	12	6	.	1	6	1	.	340	
Spiering	771	.	.	.	.	9	.	1	9	37	.	.	.	1	.	.	.	4	.	3	4	70	4	40	.	.	140	1	915	2009
Steur	.	1	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	2	.	3	.	2	.	1	.	3	2	1	.	.	1	.	.	18
Tienddoornige stekelbaars	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	1	.	9	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	19
Winde	37	14	38	.	37	2	6	.	.	.	3	11	5	772	.	7	14	1023	15	8	10	786	6	5	1	2	1110	.	.	3912	
Zalm	4	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	1	.	.	.	20	5	45	.	.	8	.	.	87
Zeeforel	19	56	1	.	1	5	.	.	.	7	.	.	1	3	1	.	.	4	4	5	.	31	5	9	.	.	14	1	.	167	
Zeelt	4	5	7	.	2	.	7	7	2	7	6	2	1	3	.	3	9	4	.	20	9	6	2	6	.	2	8	6	.	128	
Zeeprik	144	48	.	3	.	.	.	2	.	.	.	1	.	379	2	.	1	.	5	1	1349	21	1	35	.	.	.	.	5	1997
Zonnebaars	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1	1	.	.	47	5	6	.	.	.	.	2	2	.	67
Zwarte dwergmeerval	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Totaal	22508	8758	5203	4852	4975	587	7136	2070	1146	1196	909	513	2208	5987	829	1380	762	8540	1114	2639	4283	9198	5077	11510	2954	4702	5660	1397	3286	131379	

Tabel 4. Aantal mariene vissen per soort per gebied.

soort	01jisse	02jisse	03marke	05ijmee	10nrdze	17nedrl	18nedrl	19nwman	21rivwa	22niewm	23oudma	26holdi	27holdi	28havli	30zoomm	31rivam	32havle	Totaal
Adderzeenaald	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5
Ansjovis	3	3
Botervis	9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9
Diklipharder	77	2	4	1	16	.	2	32	2	3	3	136	88	130	2	43	290	831
Driedradige meun	65	65
Dwergtong	50	50
Geep	5	5
Gevlekte lipvis	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
Grauwe poon	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Grondel	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11
Grote koomaarvis	2	.	.	.	.	.	.	.	.	190	192
Grote zeenaald	40	.	.	.	.	.	.	.	.	.	40
Haring	65	.	.	.	.	.	.	.	.	35	100
Harnasmannetje	14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	14
Horsmakreel	50	.	.	.	.	.	.	.	.	24	74
Kabeljauw	79	.	.	.	.	.	.	.	.	.	79
Kleine pieterman	6	6
Makreel	2	.	.	.	.	.	.	.	.	2	4
Mul	2	2
Pitvis	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8
Puitaal	29	1	.	90	.	.	.	.	.	.	.	.	6	126
Rode poon	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Schar	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7
Schol	9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9
Slakdolf	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5
Snotolf	2	.	.	.	.	.	.	.	.	16	18
Sprot	50	.	.	.	.	.	.	.	.	7330	7380
Steenbolk	7	.	.	21	.	.	.	.	.	.	.	.	328	356
Tarbot	3	3
Tong	51	.	.	15	.	.	.	.	.	.	.	.	3	69
Vorskwab	14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	14
Wijting	17	.	.	50	.	.	.	.	.	.	.	.	164	231
Zandspiering	28	.	.	.	.	.	.	.	.	36	64
Zeebaars	13	.	.	90	.	.	.	.	.	.	.	.	380	483
Zeedonderpad	42	.	.	.	.	.	.	.	.	49	91
Zwarte koolvis	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Totaal	77	2	4	1	133	1	2	750	2	3	3	136	88	130	2	43	8987	10364

Tabel 6. Aantal geregistreerde exemplaren van overige taxa per soort per gebied.

gebied/soort	Chinese wolhandkrab	Amerikaanse zoetwaterkreeft	Steurgarnaal	Blauwe zwemkrab	Garnaal	Gewone garnaal	Strandkrab	Zuiderzeekrabbetje	Zwemkrabben	Gewone zwemkrab	Noordzeekrab	Rivierkreeft	Totaal
01ijsse	2029	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2029
02ijsse	1446	440	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1889
03marke	145	49	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	194
04marke	88	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	88
05ijmee	279	224	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	503
06ketel	118	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	128
07veluw	3	4007	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4010
08wolde	10	583	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	593
09gooie	29	19	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	48
10nrdze	977	3	34	4	14	11	47	82	31	.	.	.	1203
14zwame	74	574	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	648
15gijss	3	23	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	27
17nedrl	356	543	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	899
18nedrl	540	513	943	.	.	.	.	6	.	.	.	.	2002
19nwman	5	.	14	.	.	2	520	.	.	4	16	.	561
20rivwa	169	71	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	240
21rivwa	262	313	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	580
22nieuwm	480	4150	1390	.	.	.	.	6	.	.	.	.	6026
23oudma	149	4	1283	.	.	.	.	2	.	.	.	.	1438
24rivma	943	1087	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2030
25rivma	682	80	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	762
26holdi	1604	2408	2470	.	.	.	.	7	.	.	.	1	6490
27holdi	575	428	391	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1394
28havli	2777	406	60	.	.	.	9	.	.	.	.	.	3252
29volkr	1300	906	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2206
30zoomm	2601	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2609
31rivam	606	750	525	.	.	.	.	5	.	.	.	.	1886
33rivma	220	134	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	354
32havle	345	.	50	.	.	.	.	.	.	.	.	.	395
Totaal	18815	17733	7169	4	14	13	576	108	31	4	16	1	44484

Tabel 7. Gestandaardiseerd aantal (cpue) exemplaren van overige taxa per soort per gebied.

gebied/soort	Chinese wolhandkrab	Amerikaanse zoetwaterkreeft	Steurgarnaal	Blauwe zwemkrab	Garnaal	Gewone garnaal	Strandkrab	Zuiderzeekrabbetje	Zwemkrabben	Gewone zwemkrab	Noordzeekrab	Rivierkreeft
01ijsse	2.788	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
02ijsse	1.729	0.526	0.004	.	.	.	.	.	.	.	.	.
03marke	0.201	0.068	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
04marke	0.164	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
05ijmee	0.403	0.324	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
06ketel	0.261	0.022	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
07veluw	0.004	5.327	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
08wolde	0.014	0.819	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
09gooie	0.048	0.031	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
10nrdze	1.049	0.003	0.036	0.004	0.015	0.012	0.050	0.088	0.033	.	.	.
14zwame	0.204	1.580	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
15gijss	0.100	0.769	0.033	.	.	.	.	.	.	.	.	.
17nedrl	0.990	1.510	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
18nedrl	0.711	0.675	1.241	.	.	.	0.008	.	.	.	.	.
19nwman	0.027	.	0.076	.	.	0.011	2.824	.	0.022	0.087	.	.
20rivwa	0.323	0.136	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
21rivwa	0.376	0.450	0.007	.	.	.	.	.	.	.	.	.
22nieuwm	0.596	5.155	1.727	.	.	.	0.007	.	.	.	.	.
23oudma	0.856	0.023	7.374	.	.	.	0.011	.	.	.	.	.
24rivma	2.976	3.430	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
25rivma	3.283	0.385	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
26holdi	2.319	3.481	3.571	.	.	.	0.010	.	.	.	.	0.001
27holdi	0.777	0.578	0.528	.	.	.	.	.	.	.	.	.
28havii	3.560	0.521	0.077	.	.	0.012	.	.	.	.	.	.
29volkr	1.796	1.252	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
30zoomm	3.894	0.012	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
31rivam	1.683	2.083	1.458	.	.	.	0.014	.	.	.	.	.
33rivma	0.667	0.406	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
32havle	1.612	.	0.234	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Tabel 8. Aantal anadrome vissen per soort, locatie en week

locatie	soort	weeknummer																Totaal
		22	23	24	25	26	27	28	42	43	44	45	46	47	48			
ijssel/rijn	Houting	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	Regenboogforel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Zalm	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	3	
	Zeeforel	5	5	3	2	0	0	0	10	4	1	2	1	0	1	0	34	
lek	Houting	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Regenboogforel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Zalm	3	4	3	8	2	2	0	3	5	5	9	3	3	0	0	50	
	Zeeforel	10	11	1	0	2	0	0	1	1	2	1	1	1	0	0	31	
maas	Houting	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Regenboogforel	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
	Zalm	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
	Zeeforel	1	1	2	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	7	
waal	Houting	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Regenboogforel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Zalm	2	2	1	1	1	0	1	8	4	3	7	8	3	3	0	44	
	Zeeforel	2	1	3	2	1	1	1	0	0	2	1	4	2	0	0	20	
totaal	Houting	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	Regenboogforel	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
	Zalm	2	6	6	5	10	2	3	0	11	10	8	17	11	6	3	100	
	Zeeforel	2	17	20	8	3	4	2	0	11	5	5	5	6	3	1	92	

Tabel 9. Gestandaardiseerd aantal (cpue) anadrome vissen per soort, locatie en week

locatie	soort	weeknummer															
		22	23	24	25	26	27	28	42	43	44	45	46	47	48		
ijssel/rijn	Houting	.	.	.	0.073	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Regenboogforel	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Zalm	0.074	.	.	.	.	.	.	.	0.081	.	0.062	.	.	.	.	.
	Zeeforel	0.322	0.364	0.259	0.146	.	.	.	0.307	0.222	0.073	0.124	0.103	.	0.164	.	.
lek	Houting	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Regenboogforel	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Zalm	0.280	0.224	0.200	0.381	0.143	0.352	.	0.400	0.269	0.321	0.411	0.213	0.149	.	.	.
	Zeeforel	0.489	0.380	0.077	.	0.143	.	.	0.178	0.061	0.147	0.071	0.071	0.071	.	.	.
maas	Houting	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Regenboogforel	.	0.143	0.071	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Zalm	.	0.071	0.071	0.071	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Zeeforel	0.100	0.071	0.143	.	0.071	0.071	.	.	.	.	0.073	.	.	.	.	.
waal	Houting	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Regenboogforel	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Zalm	0.145	0.143	0.071	0.071	0.072	.	0.085	0.394	0.184	0.156	0.249	0.286	0.148	0.354	.	.
	Zeeforel	0.145	0.071	0.214	0.143	0.072	0.082	0.085	.	.	0.104	0.047	0.178	0.099	.	.	.

Tabel 10. Aantallen zalm en zeeforel per lengteklasse (m) per seizoen en locatie.

Lengteklasse	zalm								zeeforel								
	ijssel/rijn		lek		maas		waal		ijssel/rijn		lek		maas		waal		
	nj	vz	nj	vz	nj	vz	nj	vz	nj	vz	nj	vz	nj	vz	nj	vz	
30-35	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.
35-40	1	.	1
40-45	2	.	.	2	.	.	.	2	2
45-50	1	.	1	3	.	.	2	.	3	1	4	
50-55	1	2	1	.	2	.	.	.	1	
55-60	.	.	.	1	.	.	.	1	2	1	1	6	.	.	4	1	
60-65	.	.	1	4	.	.	4	3	4	3	2	4	.	1	1	2	
65-70	.	.	6	.	.	.	5	.	2	1	2	5	1	.	.	.	
70-75	.	.	7	3	.	.	5	.	.	2	2	1	.	.	.	.
75-80	1	1	6	4	.	.	7	.	3	1	.	2	.	.	.	.
80-85	.	.	.	3	.	.	7	1	.	2	.	.	.	.	.	.
85-90	1	.	2	3	.	1	5	.	1	1	.	.	.	.	1	.	
90-95	.	.	1	4	.	1	2	.	.	3	.	.	.	.	.	.
95-100	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
100-105	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Totaal	2	1	28	22	0	3	36	8	19	15	7	24	1	6	9	11	

Bijlage 1a Vissoorten van de Nederlandse binnenwateren met de RIVO-, IAWM-, RIZA-, en NODC-codes

Soort	Species	RIVO Code	IAWM Code	RIZA Code	NODC Code
Aal	<i>Anguilla anguilla</i>	12	3213901010	ANGUANGU	874101010200
Alver	<i>Alburnus alburnus</i>	63	3213610010	ALNUALBU	877601480100
Amerikaanse hondsvi	<i>Umbra pygmaea</i>	48	3214001010	UMBRPYGM	885704140200
Baars	<i>Perca fluviatilis</i>	22	3217531010	PERCFLUV	
Barbeel	<i>Barbus barbus</i>	69	3213609010	BARBBARB	877601450100
Beekforel	<i>Salmo trutta fario</i>	43	3213201030	SALMTRUT	875501030602
Beekprik	<i>Lampetra planeri</i>	32	3211102020	LAPEPLAN	860301021800
Bermpje	<i>Nemacheilus barbatulus</i>	77	3213701010	NOEMBARB	877606030100
Bittervoorn	<i>Rhodeus sericeus amarus</i>	72	3213614012	RHODSEAM	877601410100
Blankvoorn	<i>Rutilus rutilus</i>	51	3213601010	RUTIRUTI	
Blauwneus	<i>Vimba vimba</i>	85	3213621010	VIMBVIMB	877601960100
Bot	<i>Platichthys flesus</i>	84	3214601010	PLEUFLES	883601070400
Brasem	<i>Abramis brama</i>	53	3213613010	ABRABRAM	
Bronforel	<i>Salvelinus fontinalis</i>	44	3213202020	SALVFONT	875501040400
Br. Am.dwergmeerval	<i>Ictalurus nebulosus</i>	79	3213811010	ICTANEBU	877702060500
Coho zalm	<i>Oncorhynchus kisutch</i>	40	3213203010	ONCOKISU	
Diklipharder	<i>Chelon labrosus</i>	83	3217611010	CHELLABR	
Dried. stekelbaars	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	26	3214502010	GASTACUL	881801010100
Elft	<i>Alosa alosa</i>	35	3213101010	ALOSALOS	874701010700
Elrits	<i>Phoxinus phoxinus</i>	73	3213604010	PHOXPHOX	
Fint	<i>Alosa fallax</i>	34	3213101020	ALOSFALL	874701010900
Gestippelde alver	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	74	3213611010	ALNOBIPU	
Gevlekte zilverkarper	<i>Hypophthalmichthys nobilis</i>	58	3213618020	HYPONOBI	
Giebel	<i>Carassius auratus gibelio</i>	61	3213615011	CARAAUGI	877601030200
Goudvis	<i>Carassius auratus</i>	62	3213615010	CARAAUAU	877601030100
Graskarper	<i>Ctenopharyngodon idella</i>	56	3213617010	CTENIDEL	877601230100
Grote marene	<i>Coregonus lavaretus</i>	37	3213401030	CORELAVA	875501011500
Grote modderkruiper	<i>Misgurnus fossilis</i>	75	3213702010	MISGFOSS	877606010200
Gup	<i>Poecilia reticulata</i>	82	3216111010	LEBIRETI	
Houting	<i>Coregonus oxyrhynchus</i>	36	3213401010	COGOOXYR	875501011503
Karper	<i>Cyprinus carpio</i>	55	3213616010	CYPRCARP	877601010100
Kleine marene	<i>Coregonus albula</i>	38	3213401020	COREALBU	875501011600
Kleine modderkruiper	<i>Cobitis taenia</i>	76	3213703010	COBITAEN	877606020100
Kolblei	<i>Blicca bjoerkna</i>	54	3213613020	ABRABJOE	877601470100
Kopvoorn	<i>Leuciscus cephalus</i>	67	3213603010	LECICEPH	877601320300
Kroeskarper	<i>Carassius carassius</i>	60	3213615020	CARACARA	877601030200
Kwabaal	<i>Lota lota</i>	81	3214701010	LOTALOTA	879103080100
Meerval	<i>Silurus glanis</i>	78	3213801010	SILUGLAN	877705010100
Pos	<i>Gymnocephalus cernuus</i>	23	3217532010	GYMNCERN	
Regenboogforel	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	41	3213201010	SALMGAIR	875501021100
Rietvoorn	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	52	3213601020	RUTIERYT	877601420100
Rivierdonderpad	<i>Cottus gobio</i>	25	3214401010	COTTGOBI	883102082500
Riviergrondel	<i>Gobio gobio</i>	70	3213608010	GOIOGOBI	877601460100
Rivierprik	<i>Lampetra fluviatilis</i>	30	3211102010	LAPEFLUV	860301021700
Roofblei	<i>Aspius aspius</i>	64	3213619010	ASPIASPI	877601940100
Serpeling	<i>Leuciscus leuciscus</i>	65	3213603030	LECILEUC	877601320200
Sneep	<i>Chondrostoma nasus</i>	68	3213607010	CHONNASU	877601950100
Snoek	<i>Esox lucius</i>	47	3214101010	ESOXLUCI	875801010100
Snoekbaars	<i>Stizostedion lucioperca</i>	21	3217533010	STIZLUCI	
Spiering	<i>Osmerus eperlanus</i>	46	3213501010	OSMEEPER	875503030100
Steur	<i>Acipenser sturio</i>	33	3212101010	ACIPSTUR	872901010700
Tiend. stekelbaars	<i>Pungitius pungitius</i>	27	3214501010	PUNGPUNG	881801020100
Vetje	<i>Leucaspius delineatus</i>	71	3213602010	LECADELI	877601700100
Vlagzalm	<i>Thymallus thymallus</i>	45	3213301010	THYMTHYM	
Winde	<i>Leuciscus idus</i>	66	3213603020	LECIIDUS	877601320100
Zalm	<i>Salmo salar</i>	39	3213201020	SALMSALA	875501030500
Zeeforel	<i>Salmo trutta trutta</i>	42	3213201030	SALMTRUT	875501030601
Zeelt	<i>Tinca tinca</i>	59	3213606010	TINCTINC	877601020100
Zeeprik	<i>Petromyzon marinus</i>	31	3211101010	PEMYMARI	860301030100
Zilverkarper	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	57	3213618010	HYPOMOLI	877601560100
Zonnebaars	<i>Lepomis gibbosus</i>	24	3217521010	LEPOGIBB	883516050500
Zw. Am.dwergmeerval	<i>Ictalurus melas</i>	80	3213811020	ICTAMELA	877702060300

Bijlage 1b Nederlandse en wetenschappelijke namen van de aangetroffen overige ta met de IAWM en RIZA-codering

Mariene soorten			
Soort	Species	IAWM Code	RIZA Code
Haring	Clupea harengus	3213111010	CLUPHARE
Kabeljauw	Gadus morhua	3214711010	GADUMORH
Wijting	Merlangius merlangus	3214712010	MELAMERL
Pollak (witte koolvis)	Pollachius pollachius	3214715010	POLLPOLL
Koolvis (zwarte)	Pollachius virens	3214715020	POLLVIRE
Steenbolk	Trisopterus luscus	3214716010	TRISLUSC
Meun (driedradige)	Gaidropsarus vulgaris	3214724010	GAIDVULG
Vorskwab	Raniceps raninus	3214722010	RANIRANI
Zeenaald (adder-)	Entelurus aequoreus	3216812010	ENTEAEQU
Zeenaald (grote)	Syngnathus acus	3216811010	SYNGACUS
Zeenaald (kleine)	Syngnathus rostellatus	3216811020	SYNGROST
Geep	Belone belone	3216211010	BELOBELO
Poon (rode)	Trigla lucerna	3217121010	TRLALUCE
Zeedonderpad	Myoxocephalus scorpius	3217131010	MYOXSCOR
Harnasmannetje	Agonus cataphractus	3217141010	AGONCATA
Snotolf	Cyclopterus lumpus	3217151010	CYPTLUMP
Zeebaars	Dicentrarchus labrax	3217511010	DICELABR
Horsmakreel	Trachurus trachurus	3217541010	TRRUTRAC
Harder (algemeen)	Mugilidae	3217590000	MULLIDAE
Lipvis (algemeen)	Labridae	3217620000	LABRIDAE
Puitaal	Zoarces viviparus	3217631010	ZOARVIVI
Botervis	Pholis gunnellus	3217641010	PHOLGUNN
Pieterman (kleine)	Echiichthys vipera	3217672010	ECHIVIPE
Grondel (algemeen)	Gobiidae	3217710000	GOBIIDAE
Makreel	Scomber scombrus	3217721020	SCOMSCOM
Griet	Scophthalmus rhombus	3214611020	SCOPRHOM
Schol	Pleuronectes platessa	3214601020	PLEUPLAT
Schar	Limanda limanda	3214602010	LIMALIMA
Bot	Platichthys flesus	3214603010	PLCHFLES
Tong	Solea solea	3214631010	SOLESOLE
Overige soorten			
Steurgarnaal	Palaemonidae	1741100000	PALAEEMON
Amerikaanse rivierkreeft	Orconectes limosus	1741302010	ORCOLIMO
Zuiderzeekrab	Rhithropanopeus harrisi	1741401010	RHITHARR
Chinese wolhandkrab	Eriocheir sinensis	1741501010	ERCHSINE
Noordzeekrab	Cancer pagurus	1741561020	CAERPAGU
Strandkrab	Carcinus maenas	1741601010	CARMAEN
Blauwe zwemkrab	Callinectes sapidus	1741602010	CANESAPI
Gewone zwemkrab	Liocarcinus holsatus	1741604040	LIOCHOLS
Gewone garnaal	Crangon crangon	1741701010	CRONCRAN

Bijlage 4. Overzicht gebruikte vistuigen

Visgebied	vistuig		
	Gewone of Hokfuik	Schietfuik	Ankerkuil
01 IJsselmeer	X		
02 IJsselmeer	X		
03 Markermeer	X		
04 Markermeer	X		
05 IJmeer	X		
06 Ketelmeer	X		
07 Veluwemeer	X		
08 Wolderwijd	X		
09 Gooimeer	X		
10 Noordzeekanaal	X		
14 Zwarte Meer	X		
15 Gelderse IJssel		X	
16 Rijn		Niet gevist (1)	
17 Lek		X	
18 Nederrijn		X	
19 Nieuwe Waterweg	X		
20 Waal	X		
21 Waal	X		
22 Nieuwe Merwede		X	
23 Oude Maas		X	
24 Maas		X	
25 Maas			X
26 Holandsch Diep	X		
27 Hollandsch Diep	X		
28 Haringvliet	X		
29 Volkerak		X	
30 Zoommeer	X		
31 Amer	X		
32 Haringvliet-Estuarium	X		
33 Maas	X		

1: Beroepsvisser door persoonlijke omstandigheden niet gevist, geen opvolging voor handen. Geen andere beroepsvissers in de regio actief.

Bijlage 5: Ecologische indeling van de zoetwater vissoorten naar Quak (1994) en Schiemer & Waidbacher (1992)

Stroominnend (rheofiel) zoet	Stroominnend (rheofiel) zoet-zout	Niet-specifiek (eurytoop)	Plantenminnend (limnofiel)
Beekprik	Spiering	Aal/ Paling	Vetje
Winde	Bot	Snoek	Ruisvoorn
Riviergrondel	Fint	Blankvoorn	Bittervoorn
Kwabaal	3-doorn. stekelbaars	Alver	Kroeskarper
Kleine modderkruiper	Rivierprik	Kolblei	Zeelt
Roofblei	Zeeprik	Brasem	Grote modderkruiper
Vlagzalm	Steur	Giebel	10-doorn. stekelbaars
Sneep	Eft	Baars	
Kopvoorn	Houting	Snoekbaars	
Barbeel	Zalm	Meerval	
Serpeling	Forel	Pos	
Elrits		Karper	
Bermpje			
Rivierdonderpad			
Gestippelde alver			

Stroominnend: Soorten die minimaal tijdens één stadium in hun levenscyclus afhankelijk zijn van stromend water. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen soorten die hun levenscyclus volledig in het zoete water voltooien (zoet), en die een deel van hun levenscyclus in zout water kunnen voltooien (zout).

Niet-specifiek: Vissoorten die facultatief zowel stromende als stilstaande wateren kunnen benutten

Plantenminnend: Vissoorten die afhankelijk zijn van plantenrijk overwegend stilstaand zoet water

In dit rapport wordt de indeling in rheofiel, eurytoop en limnofiel van Quak (1994) en Schiemer en Waidbacher (1992) aangehouden, waarbij we de rheofielen verder hebben onderverdeeld in soorten die hun hele cyclus in zoetwater voltooien en soorten die zoutwater habitats *kunnen* benutten. Zoals bij veel classificaties zijn sommige soorten moeilijk in te delen en er zijn dan ook verschillende indelingen in omloop (zie ook Klinge e.a. 1998). Zo kunnen bijvoorbeeld spiering en driedoornige stekelbaars zowel anadroom (zoet-zout stroominnend) als niet-migrerend zijn (niet-specifiek). Hetzelfde geldt voor forel, anadroom ('zeeforel') en standvis ('beeforel'). De door Quak en Schiemer en Waidbacher als rheofiel aangemerkte kleine modderkruiper, lijkt zijn volledige cyclus in stilstaand water te kunnen voltooien (bijvoorbeeld in de Randmeren). De stroominnende rivierdonderpad heeft recentelijk zijn verspreiding uitgebreid naar eutrofe meren zoals het IJsselmeer. Ondanks het feit dat het onderliggende continuum van strategieën niet volledig dekkend is te vangen in bovenstaande indelingen zijn ze redelijk bruikbaar om soortensamenstellingen te karakteriseren. Het verdient echter zeker aanbeveling om bovenstaande indeling te evalueren met gebruikmaking van de gegevens en kennis die sindsdien beschikbaar zijn geworden.