

## Recreatieve Visserij Programma

### Nederland 2010

M de Graaf

Report number C150/10



# IMARES Wageningen UR

(IMARES - Institute for Marine Resources & Ecosystem Studies)

Client: Ministerie van Economische Zaken, Landbouw & Innovatie  
Directie AKV  
Postbus 20401  
2500 EK Den Haag

BAS code: WOT 05-406-160 IMARES

Publication date: 25 November 2010

**IMARES is:**

- an independent, objective and authoritative institute that provides knowledge necessary for an integrated sustainable protection, exploitation and spatial use of the sea and coastal zones;
- an institute that provides knowledge necessary for an integrated sustainable protection, exploitation and spatial use of the sea and coastal zones;
- a key, proactive player in national and international marine networks (including ICES and EFARO).

P.O. Box 68  
1970 AB IJmuiden  
Phone: +31 (0)317 48 09 00  
Fax: +31 (0)317 48 73 26  
E-Mail: imares@wur.nl  
www.imares.wur.nl

P.O. Box 77  
4400 AB Yerseke  
Phone: +31 (0)317 48 09 00  
Fax: +31 (0)317 48 73 59  
E-Mail: imares@wur.nl  
www.imares.wur.nl

P.O. Box 57  
1780 AB Den Helder  
Phone: +31 (0)317 48 09 00  
Fax: +31 (0)223 63 06 87  
E-Mail: imares@wur.nl  
www.imares.wur.nl

P.O. Box 167  
1790 AD Den Burg Texel  
Phone: +31 (0)317 48 09 00  
Fax: +31 (0)317 48 73 62  
E-Mail: imares@wur.nl  
www.imares.wur.nl

© 2010 IMARES Wageningen UR

IMARES, institute of Stichting DLO  
is registered in the Dutch trade

record nr. 09098104,  
BTW nr. NL 806511618

The Management of IMARES is not responsible for resulting damage, as well as for damage resulting from the application of results or research obtained by IMARES, its clients or any claims related to the application of information found within its research. This report has been made on the request of the client and is wholly the client's property. This report may not be reproduced and/or published partially or in its entirety without the express written consent of the client.



Recreatieve visserij programma .....	6
Waarom een landelijk Recreatieve Visserij Programma? .....	6
De Recreatieve Visserij in Nederland .....	6
Methodiek Recreatieve Visserij Programma .....	7
Fouten in de rekensystematiek!.....	8
Recall bias .....	8
Non-response bias .....	9
Resultaten <i>Screening Survey</i> 2009 .....	9
Voorlopige resultaten <i>Diary Survey</i> 2010.....	11
Vangsten .....	11
Uitgaven .....	12
Recreatieve Visserij Programma (2011-2015).....	14
Country report of the netherlands 2010 ices pgrfs .....	16
General overview of national recreational fisheries .....	16
Detailed description of national recreational fisheries.....	17
Categories of recreational fishing .....	17
Geographic delineations .....	17
Water bodies .....	17
Platforms for fishing.....	17
Target species or species groups .....	18
Eel ( <i>Anguilla Anguilla</i> ).....	18
Cod ( <i>Gadus morhua</i> ) .....	18
Fishing gears used .....	19
Seasonality .....	19
Tournament fishing.....	19

Management regulations and other schemes affecting recreational fisheries .....	19
Possible sampling frames .....	21
Area frames .....	21
List frames .....	21
Available statistics .....	22
Previous survey methods .....	22
Current methods .....	22
Screening Survey .....	23
Diary Survey .....	24
Previous methods .....	24
Participation .....	24
Total catches, CPUE, species composition and length-frequency .....	24
Satisfaction and motivation .....	25
Economics .....	25
Primary Customers for the data, and intended uses .....	25
Summary of recreational fisheries: angling .....	27
References .....	28
Justification .....	29

### WAAROM EEN LANDELIJK RECREATIEVE VISSERIJ PROGRAMMA?

De belangrijkste reden voor de recente interesse van de Nederlandse overheid voor de recreatieve visserij zijn de verplichtingen opgelegd door de Europese Commissie (bijvoorbeeld. EU Data Collection Framework EC 199/2008, Council Decision 2010/93/EC). Deze regelingen verplichten de lidstaten tot het verzamelen van gegevens over de omvang van de vangsten in de recreatieve visserij op aal, kabeljauw, zeebaars, blauwvintonijn, zalm, haaien en roggen. Voor Nederland geldt deze verplichting alleen voor kabeljauw, aal, haaien en roggen. Het verzamelen van deze gegevens voor aal is ook een onderdeel van het Nederlandse Aalherstelplan. De Europese Commissie heeft Nederland gesommeerd om al in 2009 een aanvang te maken met de bemonstering van de recreatieve visserij. In opdracht van het Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie is hiermee in het najaar van 2009 een aanvang gemaakt door IMARES. Sportvisserij Nederland is nauw betrokken bij de inhoud van het Recreatieve Visserij Programma en levert een financiële bijdrage.

### DE RECREATIEVE VISSERIJ IN NEDERLAND

In Nederland bestaat de recreatieve visserij grofweg uit twee groepen. Dit zijn vissers die gebruikmaken van één of meerdere hengels en vissers die vanaf de kant gebruikmaken van vaste vistuigen zoals fuiken, hoekwant en staand want.

Het gebruik van vaste vistuigen is alleen toegestaan in de wateren langs de kust, in het binnenwater is het gebruik van deze vistuigen voorbehouden aan de beroepsvisserij. Voor het recreatief vissen met vaste vistuigen is een vergunning nodig voor het zeegebied (enkele beperkte wateren zoals havens van IJmuiden en Scheveningen) en de kustwateren (Waddenzee, Nederlands deel Eems en Dollard, Oosterschelde, Westerschelde). In de Waddenzee en het Nederlands deel van de Eems en Dollard zijn in 2010 466 vergunningen uitgegeven en in de delta 711 vergunningen. Waarschijnlijk wordt ongeveer door 80% van de vergunninghouders ook daadwerkelijk gevist (Jansen et al. 2008). Voor het vissen met vaste vistuigen in de visserijzone (Noordzee langst de hele Nederlandse kust aansluitend op het zeegebied en de kustwateren) is echter geen vergunning nodig. Het aantal recreatieve vissers met vaste vistuigen in het zeegebied en de visserijzone is tot op heden onbekend.

Voor het vissen met een hengel is geen visvergunning nodig in de visserijzone, kustwateren en zeegebied en er gelden slecht beperkingen met betrekking tot minimum maten voor specifieke vissoorten. Het vissen op de binnenwateren is gebonden aan vele regels (locaties, vistuig, aas, seizoen, minimum maat) en voor bijna alle wateren is een vergunning (vispas) en registratie noodzakelijk.

De minister van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (EL&I) heeft besloten het gebruik van fuiken, hoekwant en staand want door recreatieve vissers vanaf 1 januari 2011 in alle zee- en kustwateren te verbieden. De Tweede Kamer heeft de minister echter verzocht het verbod op het recreatief vissen met staand want te heroverwegen. Hierop is gedeputeerde Hollenga van de provincie Groningen gevraagd naar mogelijkheden te zoeken voor het op beperkte schaal recreatief

vissen met staandwant langs de Nederlandse kust. Een definitief besluit over de recreatieve stand wantvisserij wordt waarschijnlijk eind 2010 genomen.

Het huidige landelijke Recreatieve Visserij Programma is dan ook tot nader orde alleen afgestemd op recreatieve vissers in binnenwateren en zee- of kustwateren die gebruik maken van één of meerdere hengels.

## METHODIEK RECREATIEVE VISSERIJ PROGRAMMA

Het verzamelen in Nederland van vangstgegevens van de commerciële visserij is betrekkelijk eenvoudig aangezien de commerciële vissers keurig zijn geregistreerd. Er zijn relatief weinig commerciële vissers actief. Ze hebben echter individueel grote vangsten die ze in een klein aantal havens aanvoeren zodat ze vrij gemakkelijk kunnen worden onderschept voor bemonstering van de vangst. Recreatieve vissers daarentegen zijn slechts ten dele geregistreerd in Nederland, vangen kleine hoeveelheden vis verspreid over vele binnenwateren en zee- of kustwateren en zijn in grote aantallen actief. Deze karakteristieken van de recreatieve visserij maken het bijzonder lastig om goede gegevens te verzamelen en fouten in niet goed doordachte studies zijn snel gemaakt.

Voor het verzamelen van data over deelname aan de recreatieve visserij (bijvoorbeeld; "Heeft u de afgelopen 12 maanden recreatief gevist?") of het maken van sociaal economische of demografische profielen van recreatieve vissers is een schriftelijke of telefonische enquête (recall survey) een eenvoudig, robuuste en kostenefficiënte methode. Wel moet tijdens de analyse van een enquête goed worden omgegaan met non-response bias om grove fouten in de conclusies te vermijden (Pollock et al 1994; zie "Fouten in de rekensystematiek").

Echter, als het noodzakelijk is gedetailleerde informatie over inspanning (bijvoorbeeld "Hoeveel dagen heeft u de afgelopen 12 maanden gevist?"), vangsten (bijvoorbeeld. aantallen of grootte) en/of uitgavenpatronen te verzamelen dan zijn dergelijk enquêtes (recall survey) van zeer geringe waarde gezien de gevoeligheid van deze methodiek voor recall bias (zie "Fouten in de rekensystematiek"; Lyle et al 2002; Henry and Lyle 2003; Baharthah 2006).

De afgelopen jaren zijn er een aantal schattingen van kabeljauw (*Gadus morhua*) vangsten door recreatieve vissers gerapporteerd: 264-1037 t (Van Keeken et al. 2007) gebaseerd op telefonische en schriftelijke enquêtes, ~1650 t in 2006 (Wijnstroom, 2006) gebaseerd op een telefonische enquête. De betrouwbaarheid van deze schattingen is onvoldoende aangezien is aangetoond dat dergelijke enquêtes (recall surveys), de vangsten met minimaal een factor 1.5-2.5 worden overschat (Lyle 2000; Forward and Lyle 2002; Lyle and Morton 2004; Baharthah, 2006).

Het doel van de "Planning Group for Recreational Fisheries Surveys" van de Internationale Raad voor Onderzoek der Zee (ICES) is het afstemmen van onderzoeksprogramma's in de verschillende landen zodat resultaten eenvoudig met elkaar kunnen worden vergeleken en het voorkomen van nauwkeurigheidfouten. Bij het schatten van de aantallen vissers en vangsten kan er veel fout gaan als niet de juiste methodiek wordt toegepast.

Eén van de belangrijkste aanbevelingen aan de lidstaten van de ICES "Planning Group for Recreational Fisheries Surveys" tijdens de vergadering in Noorwegen (Bergen juni 2010) was dan ook om tijdens het ontwikkelen van een betrouwbaar onderzoeksprogramma de problemen van de

recall bias en non-response bias goed te monitoren (nauwkeurigheid) en een methodiek te ontwerpen die bestaat uit twee verschillende fasen; de *Screening Survey* en de *Diary Survey*.

#### *Screening Survey*

De bedoeling van een *Screening Survey* is om het aantal recreatieve vissers onder de bevolking te bepalen, een demografisch profiel van vissende huishoudens op te stellen en om representatieve kandidaten te selecteren voor vervolgonderzoek tijdens de tweede fase, de *Diary Survey*. In landen waar alle recreatieve vissers geregistreerd zijn is deze stap betrekkelijk eenvoudig. In Nederland waar slechts een deel van de recreatieve vissers zijn geregistreerd moet echter een steekproef van de gehele bevolking worden genomen om het aantal recreatieve vissers te bepalen.

#### *Diary Survey*

Een selectie van recreatieve vissers wordt gevraagd om deel te nemen aan een *Diary Survey* om zeer gedetailleerde gegevens te verzamelen over inspanning, vangsten en/of uitgaven of beleving van individuele vistrips. Het belangrijkste is dat de deelnemers aan de *Diary Survey* zeer regelmatig (minimaal 1 keer per maand) benaderd worden. De deelnemers houden vaak een logboek bij als geheugensteuntje maar het belangrijkste is het regelmatige contact met de deelnemers waarbij de informatie wordt overgedragen van de deelnemer naar de medewerker van het onderzoeksprogramma. Het logboek zelf en de korte periode tussen de contacten met de deelnemer zorgen ervoor dat de invloed van de recall bias minimaal is.

In aanvulling op de bovengenoemde surveys wordt er in Nederland ook een stuk veldwerk verricht. Op een aantal locaties worden vangsten van recreatieve vissers doorgemeten en wordt de soortenkennis van recreatieve vissers getest.

## FOUTEN IN DE REKENSYSTEMATIEK!

### RECALL BIAS

De maximale periode (recall periode) waarover een visser nog redelijk betrouwbaar details over vangsten kan herinneren is een periode van een week of vier. Bij een fanatieke visser is deze periode zelfs nog korter. Het is echter heel gebruikelijk dat er enquêtes (recall surveys) worden gehouden onder vissers waarbij wordt gevraagd hoeveel vis iemand de afgelopen 12 maanden heeft gevangen. Dit soort enquêtes zijn onbetrouwbaar aangezien meerdere studies duidelijk hebben aangetoond dat vangsten een factor 1.5 tot 2.5 te hoog liggen (Lyle 2000; Forward and Lyle 2002; Lyle and Morton 2004; Baharthah, 2006).

Deze overschatting van vangsten wordt recall bias genoemd. Vissers overdrijven hun vangsten niet expres maar over zulke lange recall perioden treden er een aantal verschijnselen op. Personen gaan onbewust afronden wat leidt tot een overschatting van de werkelijke vangst. Een geënquêteerde visser maakt een snelle berekening als er wordt gevraagd naar zijn vangsten tijdens de afgelopen 12 maanden, bijvoorbeeld 5 vissen per vistrip x 10 vistrips = 50 vissen gevangen. Fanatieke vissers maken dan ook een grotere fout dan vissers die maar 1 of 2 keer hebben gevestigd. In de resultaten van zulke enquêtes komen de nummers 0 en 5 ook het meeste voor, dit verschijnsel heet *number preference*.

Verder hebben studies onder jagers en vissers in Amerika aangetoond dat positieve ervaringen zoals het vangen van vis onbewust overschat worden. Studies die gebruikmaken van logboeken waar vissers hun vangsten direct aan de waterkant of aan het eind van de dag kunnen invullen



(zeer korte recall periode) of studies waar vissers aan de waterkant worden geïnterviewd verdienen dan de voorkeur.

---

## NON-RESPONSE BIAS

Persoon A wil weten hoeveel recreatieve vissers er zijn en stuurt 1000 vragenlijsten naar 1000 random geselecteerde adressen. Na een maand heeft persoon A 500 vragenlijsten teruggekregen en hij is erg tevreden met de response van 50%. De ingestuurde vragenlijsten tonen dat alle 500 geënquêteerden hebben gevist en zonder verder vervolgonderzoek bij de geselecteerde deelnemers die de vragenlijst *niet* hebben teruggestuurd trekt persoon A de conclusie dat de participatie in de recreatieve visserij 100% is. Tijdens een vervolgonderzoek belt een sceptische collega, persoon B, de 500 personen die de vragenlijst *niet* hebben ingevuld (de *non-response* groep) en komt er achter dat deze 500 personen allemaal *niet* hebben gevist. De juiste conclusie is dus dat de participatie in de recreatieve visserij niet 100% maar slechts 50% bedraagt!

Iemand die zelf vist is veel eerder bereid om aan een enquête mee te werken over het onderwerp recreatieve visserij dan een persoon die niet vist. Deze tweede, zeer belangrijke analyse van de groep die in eerste instantie niet reageert op een vragenlijst wordt echter regelmatig overgeslagen en kan dus een zeer vertekend beeld geven van de participatie in de recreatieve visserij. Deze foutieve uitvoering en interpretatie van een enquête wordt ook wel *non-response bias* genoemd.

De foutieve interpretaties van enquêtes veroorzaakt door recall bias en/of non-response bias gelden uiteraard voor alle onderwerpen die onderzocht worden via online, post of telefonische enquêtes en niet allen voor de recreatieve visserij. Met andere woorden, gebruik uw gezonde verstand en wees kritisch bij het beoordelen van een enquête op zijn waarde.

## RESULTATEN SCREENING SURVEY 2009

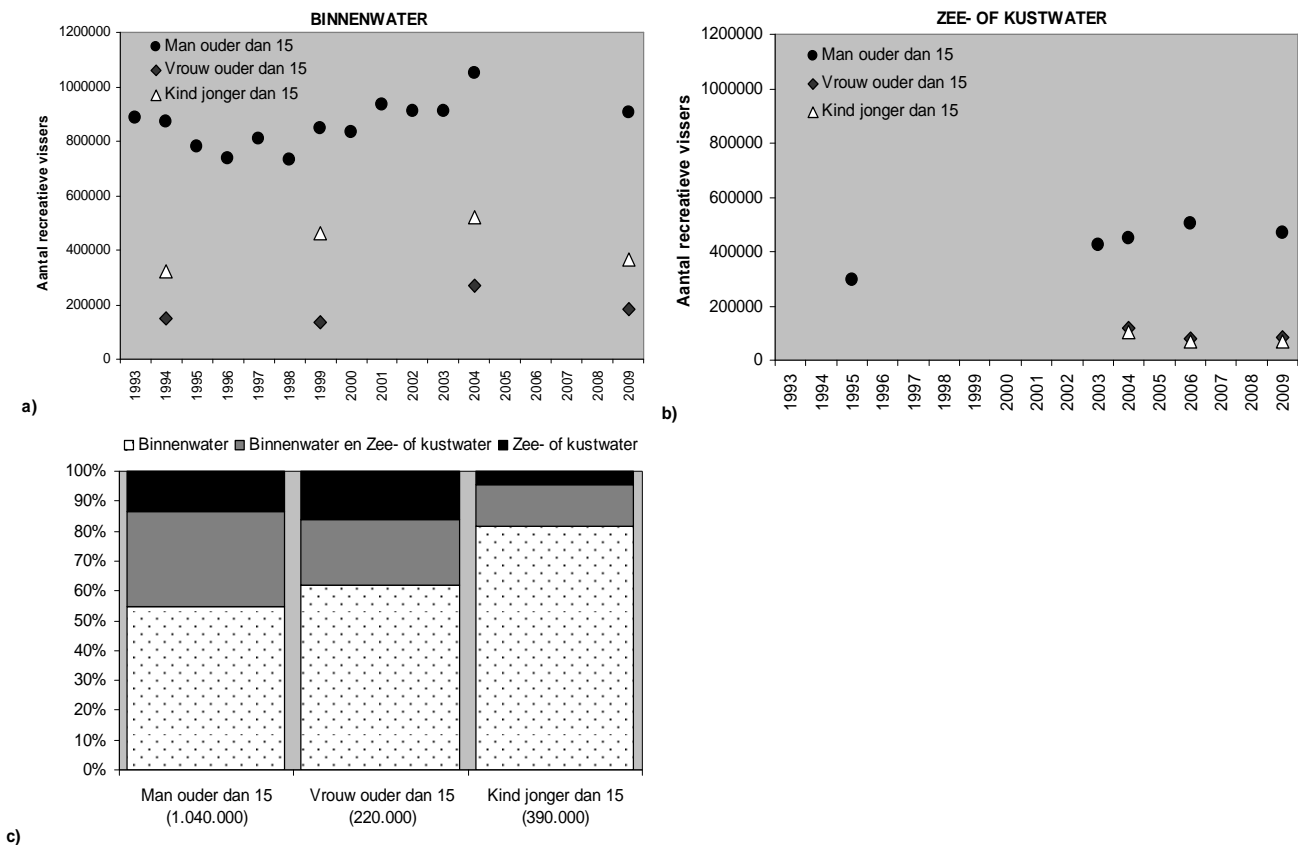
In december 2009 zijn in samenwerking met TNS NIPO 57.730 huishoudens benaderd om een schatting te maken van het aantal recreatieve vissers in Nederland. Om de non-response bias te vermijden werd de korte vragenlijst over participatie in de recreatieve visserij "blind" aangeboden aan de huishoudens. De *Screening Survey* maakte deel uit van de maandelijks omnibus enquête die TNS NIPO standaard aan het begin van de maand naar (een deel van) de huishoudens in de TNS NIPO database stuurt. Deelnemers aan de TNS NIPO omnibus enquête in december 2009 wisten niet van te voren dat er vragen kwamen over de recreatieve visserij en konden deze vragen ook niet overslaan tijdens het invullen van de omnibus enquête. De korte *Screening Survey* bestond uit slechts een paar vragen over het wel of niet recreatief vissen in binnenwater en zee-of kustwateren, een grove indicatie van het aantal vistrips per jaar en het gebruikte vistuig.

Over het algemeen is het aantal recreatieve vissers in Nederland redelijk stabiel gebleven sinds het begin van de jaren '90. In 2009 waren er ongeveer 1.6 miljoen recreatieve vissers in Nederland een lichte daling ten opzichte van de laatste peilingen in 2004 (binnenwater) en 2006 (zee- of kustwater) (Fig. 1 a,b). Het overgrote deel van de vissers zijn mannen ouder dan 15 jaar. Vissen in het binnenwater is veruit het populairst vooral bij kinderen jonger dan 15 jaar (Fig. 1c). Slechts een klein aantal vissers (10%) vist alleen in zee- of kustwateren. Iets meer dan 2 miljoen mensen (man

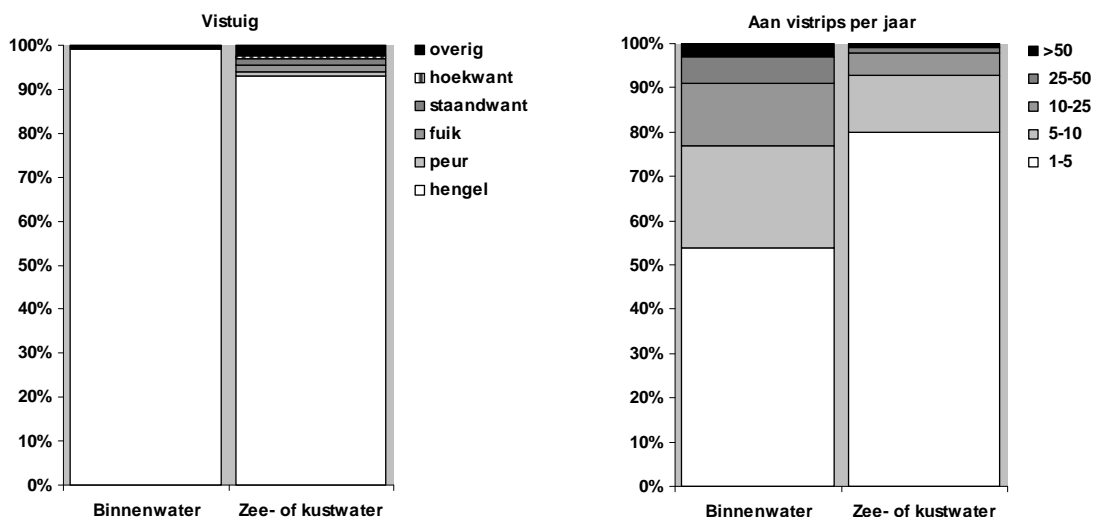
ouder dan 15 1.294.000; vrouw ouder dan 15 248.000; kind 4-15 550.000) hebben aangegeven van plan te zijn om in 2010 te participeren in de recreatieve visserij.

De hengel is zo goed als het enige vistuig dat gebruikt wordt door recreatieve vissers op de binnenwateren. In zee- of kustwateren werd in 2009 nog wel gebruik gemaakt van vaste vistuigen maar slechts door een kleine minderheid (Fig. 2a).

Er is een aanzienlijk verschil in aantallen vistrips per jaar tussen binnenwater en zee- of kustwater (Fig. 2b). Ruim 80% van de recreatieve vissers in de zee- of kustwateren maakt slechts 1-5 vistrips terwijl in de binnenwateren dit percentage aanzienlijk lager ligt (50%). Niet alleen zijn er dus meer recreatieve vissers in Nederland te vinden op de binnenwateren, deze vissers zijn ook nog een stuk actiever vergeleken bij de vissers op de zee- of kustwateren.



**Figuur 1.** Aantallen recreatieve vissers in binnenwater (a) en zee- of kustwater (b) sinds begin jaren '90. De aantallen vissers kunnen niet bij elkaar worden opgeteld om het totale aantal recreatieve vissers te bepalen aangezien een deel van de vissers zowel in binnenwater als zee- of kustwater vist zoals weergegeven voor 2009 (c). (Bronnen participatie van voor 2009 TNS NIPO in opdracht van Sportvisserij Nederland; kust- en zeewater 4000 huishoudens in 1995 en 2003, 11.540 huishoudens in 2004 en 30.000 huishoudens in 2006; binnenwater 4000 huishoudens tussen 1993-2003 en 7000 in 2004).



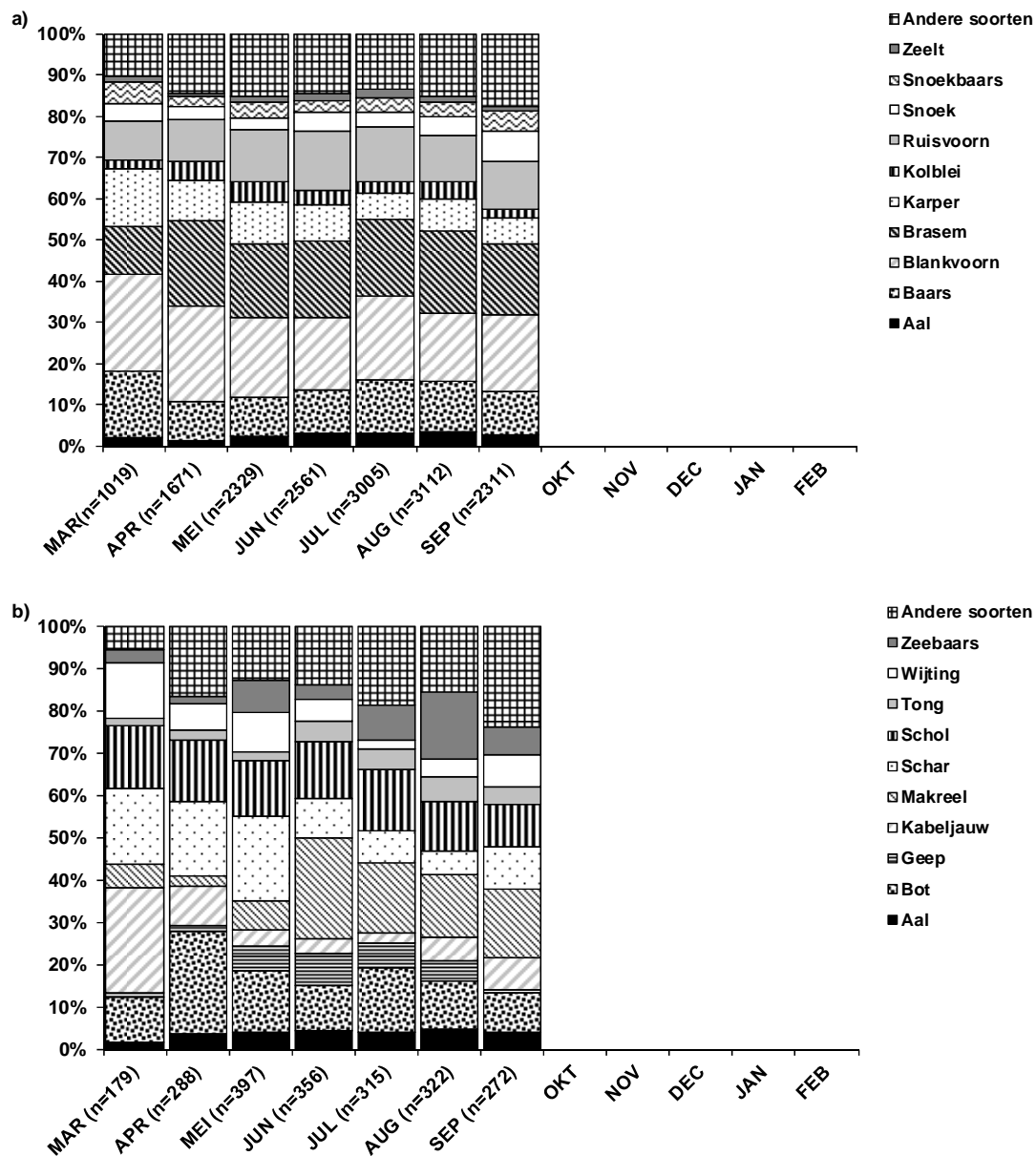
**Figuur 2.** a) Het gebruik van verschillende vistuigen door recreatieve vissers en b) een indicatie van het aantal vistrisps per jaar in binnenwater en zee- of kustwater.

## VOORLOPIGE RESULTATEN *DIARY SURVEY* 2010

### VANGSTEN

Met behulp van de Screening Survey zijn 2000 recreatieve vissers (500 binnenwater, 500 zee- of kustwater en 1000 binnenwater en zee- of kustwater vissers) geselecteerd en uitgenodigd om deel te nemen aan de *Diary Survey*. Tijdens de *Diary Survey* wordt aan de deelnemers gevraagd om voor een periode van 12 maanden per vistrip een zeer gedetailleerde vangstregistratie (inclusief motivatie en uitgaven) bij te houden in een logboek. De *Diary Survey* of logboekprogramma is in maart 2010 van start gegaan.

Gemiddeld wordt er 3.5 vis per vistrip gevangen in zowel de binnenwateren als de zee- of kustwateren. Tijdens ongeveer 65% van de vistrisps wordt ook daadwerkelijk vis gevangen. De soortensamenstelling van de vangsten in binnenwateren en zee- of kustwateren van de deelnemers aan het logboekprogramma staan weergegeven in Figuur 3. Wat opvalt aan Figuur 3b is het relatief grote aandeel van schol in de vangsten. Uit de bemonstering van de vangsten van recreatieve vissers op locaties (strand, pier en opstapboten) in Noord-Holland blijkt echter dat er nauwelijks schol gevangen wordt. Mogelijk wordt bot onterecht aangezien voor schol of de vissamenstelling van de locaties in Noord-Holland wijkt af van de locaties die worden bevist door de logboekhouders. Dit soort discrepanties zullen in de loop van het onderzoeksprogramma worden uitgezocht.



**Figuur 3.** Soorten samenstelling van de vangsten door recreatieve vissers in binnenwateren (a) en zee- of kustwateren (b).

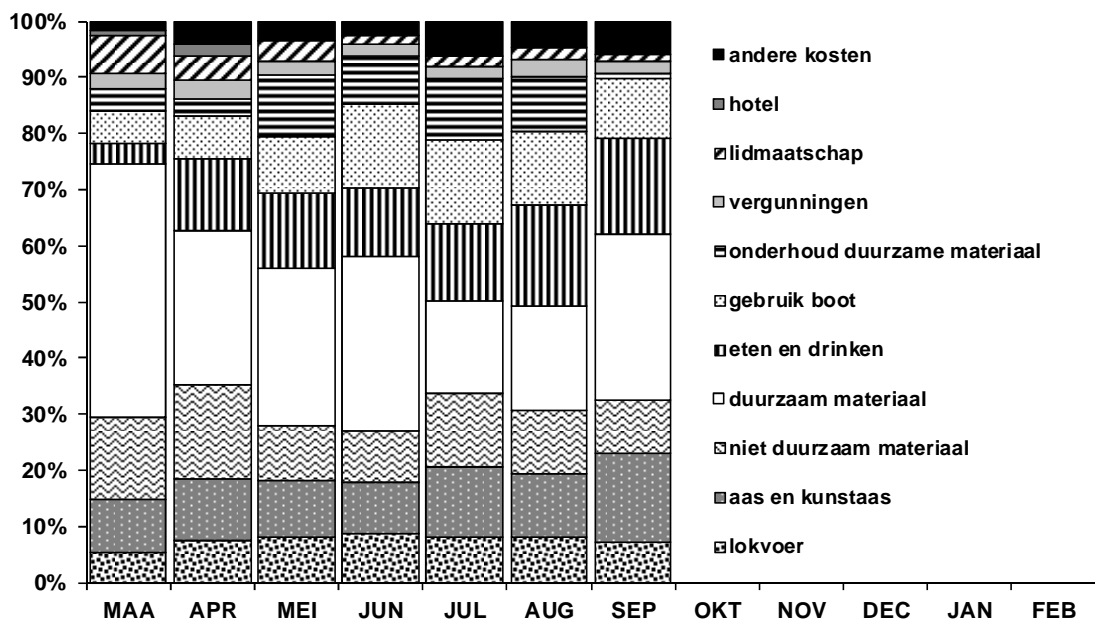
#### UITGAVEN

Deelnemers aan het logboekprogramma houden niet alleen nauwkeurig hun vangsten bij maar verzamelen ook zeer gedetailleerde informatie over de uitgaven gerelateerd aan het beoefenen van hun hobby. Hoe de kosten verdeeld zijn over de verschillende categorieën staat weergegeven in Figuur 4.

De deelnemers aan het logboekprogramma gaven de eerste maanden gemiddeld €17 per maand uit. Omgerekend komt dit neer op ongeveer €200 per recreatieve visser per jaar. Dit is vergelijkbaar met de uitgaven van recreatieve vissers in Scandinavische landen maar beduidend minder dan het bedrag wat door recreatieve vissers jaarlijks wordt gependend in Engeland en Amerika (Tabel 1).

Echter, het voorlopige bedrag berekend met het huidige logboekprogramma is ook aanzienlijk lager dan de €577 per visser per jaar berekend door TNS NIPO (Boutkan 2002) in opdracht van Sportvisserij Nederland. De resultaten van Boutkan (2002) zijn echter gebaseerd op een enquête (recall survey) met een lange recall periode van 12 maanden. Het is dus erg aannemelijk dat het bedrag berekend door Boutkan (2002) onbetrouwbaar is doordat de kosten in dat onderzoek naar alle waarschijnlijkheid aanzienlijk overschat zijn (factor ~2). Een andere studie naar de bijdrage van de recreatieve visserij (Smit et al. 2004) gaf ook al aan te twifelen aan de betrouwbaarheid van de gebruikte methodologie van de in 2002 uitgevoerde enquête door TNS NIPO.

Gebaseerd op de voorlopige gegevens levert de hele recreatieve visserij (1.650.000 vissers) minimaal een bijdrage van 330 miljoen Euro aan de economie. Een interessant feit is verder dat de kosten per gevangen vis grofweg €15 bevatten.



**Figuur 4.** Verdeling van de uitgaven over de verschillende categorieën door de recreatieve vissers die meewerken aan de Diary Survey.

**Tabel 1:** Overzicht van de jaarlijkse uitgaven van recreatieve vissers aan het begin van de 21<sup>e</sup> eeuw. (Bronnen: Boutkan (2002), Kohl (2001), Toivonen et al. (2000)).

<b>Land</b>	<b>Jaarlijkse uitgaven per visser (€)</b>
Nederland*	200
Nederland	575
Engeland	1000
Amerika	900
Duitsland	500
Oostenrijk	425
Denemarken	165
Zweden	162
Noorwegen	160
Finland	158

\* voorlopige schatting huidige onderzoek.

#### RECREATIEVE VISSERIJ PROGRAMMA (2011-2015)

Het Recreatieve Visserij Programma is nu een vast onderdeel van de Wettelijke Onderzoek Taken Visserijonderzoek van het Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie dat wordt gecoördineerd door het Centrum van Visserijonderzoek (CVO). De planning is om de *Screening Survey* (december 2011, 2013 enz) en de *Diary Survey* (2012, 2014 enz) om het jaar plaats te laten vinden om te kunnen voldoen aan (inter)nationale verplichtingen maar ook om goede informatie te verzamelen voor Nederlandse belangengroepering zoals Sportvisserij Nederland.

Van groot belang is de communicatie rond het Recreatieve Visserij Programma tussen wetenschappers, recreatieve vissers, belangengroeperingen en overheden. Jaarlijks zal er worden deelgenomen aan de vergadering van de Internationale Raad voor Onderzoek der Zee voor het verbeteren en afstemmen van onderzoeksmethodieken en bevorderen van samenwerking. Tijdens de vergadering van 2010 is bijvoorbeeld afgesproken dat Nederland tijdens de volgende cyclus van het Recreatieve Visserij Programma eind 2011 het schatten van vangsten en inspanningen van Nederlanders in het buitenland zal toevoegen aan het bestaande programma. Het is namelijk lastig voor een land om de vangsten van toeristen te monitoren maar het is relatief gemakkelijk om visactiviteiten van de eigen inwoners in andere landen te registreren als onderdeel van een lopende *Screening Survey* en *Diary Survey*.

De opzet van het huidige recreatieve visserij programma wekte veel interesse bij de buitenlandse wetenschappers tijdens de 2010 ICES PGRFS meeting. Vooral de lage kosten van het Nederlandse programma door gebruik te maken van de database van TNSNIPO en het contact houden met deelnemers met online technologie in plaats van het gebruikelijke maar dure telefonisch contact maakte indruk. Er kleven echter ook (mogelijke) nadelen aan de huidige methodologie.

In de eerste plaats zal moeten worden aangetoond dat het visgedrag van personen die graag meewerken aan enquêtes (= personen uit de TNSNIPO DATABASE) niet afwijkt van het visgedrag van de gemiddelde Nederlander. In januari 2011 zal gelijktijdig een *online* Screening Survey met deelnemers uit database TNSNIPO en een *random telefonische* Screening Survey onder 1000 Nederlanders plaatsvinden, om vast te stellen of er verschillen zijn tussen de twee survey methodieken.

In de tweede plaats is er een reële kans dat door het gebruik van de relatief 'onpersoonlijke' online benadering van de deelnemers aan de Diary Survey het moeilijk wordt om deelnemers 12 maanden voor het programma te behouden. Uitvallers hebben mogelijk een negatieve invloed op de precisie van de vangstschattingen en veroorzaken mogelijk non-response bias waarvoor nauwkeurig voor moet worden gecorrigeerd.

Mogelijk kan in de toekomst directe betrokkenheid van recreatieve vissers bij het Recreatieve Visserij Programma worden gerealiseerd in de vorm van vrijwillige onderzoeksassistenten Vis en Visserij. Een dergelijke samenwerking tussen wetenschappers en recreatieve vissers is uiterst succesvol in West-Australië. Vrijwilligers (Volunteer Fisheries Liaison Officers of VFLOs) werken daar nauw samen met personeel van het Ministerie van Visserij op het gebied van voorlichting en onderzoek. Recreatieve vissers zouden onder begeleiding van Sportvisserij Nederland en IMARES bijvoorbeeld in havens andere recreatieve vissers kunnen interviewen en op deze wijze een bijdrage kunnen leveren aan het verzamelen van gegevens van hoge kwaliteit.

Als laatste wil ik graag de 2000 recreatieve vissers bedanken die op dit moment meewerken aan de eerste *Diary Survey* van het Recreatieve Visserij programma.

## GENERAL OVERVIEW OF NATIONAL RECREATIONAL FISHERIES

The 2009 Screening Survey demonstrated that about 1.6 million recreational fishers are active in the Netherlands based on a sample of ~52.000 households. The Screening Survey is part of the recently (2009) established Recreational Fisheries Programme by the Ministry of Economic Affairs, Agriculture, Nature and Innovation.

In the Netherlands, the Recreational Fisheries Programme is managed and designed by IMARES Wageningen UR in close co-operation with the Royal Dutch Angling Association (Sportvisserij Nederland). The current design of the Recreational Fisheries Survey will not only collect information on catch and effort but also on motivation and satisfaction of recreational fishers and spending patterns (lures, bait etc). Especially the last two items are of interest to the Royal Dutch Anglers Association to develop their strategies and policies to improve the quality of recreational fishing.

There are about 1.000 angling clubs in the Netherlands, there are eight regional federations which are a member of the Royal Dutch Angling Association (Sportvisserij Nederland). Also three specialist organizations for carp-, pike- and fly fishing are associated with Sportvisserij Nederland. Over 450.000 anglers (2009) are a member of this country-wide organization. These members get the VISpas which, together with a booklet describing numerous water bodies, forms the fishing permit for these water bodies using a maximum of two rods. Furthermore Sportvisserij Nederland distributes the so-called small VISpas for these people that only want to fish with one rod in only the larger water bodies. Artificial lures and dead bait is not allowed with this permit. The holders (125.000 in 2009) do not get a membership of an angling club.

For non-angling recreational fisheries (leisure fishers), a licence is needed for the delta areas along the Dutch coast (Waddensea, Eems, Dollard, Oosterschelde, Westerschelde) to fish with gillnets, long-lines and fykes on a recreational basis. However, for other areas along the Dutch coast, no license is needed. It is not allowed to use non-angling fishing gear for recreational purposes in inland waters. Data on the number of fishers are not available for these areas. In the Waddensea, Eems and Dollard there are 466 licenses in 2010, while in the Delta (including Oosterschelde and Westerschelde) there were 711 licenses. About 80% of the licenses are probably used (Jansen et al., 2008). From 2011 onwards, the use of fyke nets and long-lines by recreational fishers will be forbidden. The future of the recreational gillnet fishery in coastal waters is currently under review by the Ministry of Economic Affairs, Agriculture and Innovation. It is not allowed to use non-angling fishing gear for recreational purposes in inland waters.

The Dutch Recreational Fisheries Programme and this report will, until further notice, focus on angling recreational fishermen.



## DETAILED DESCRIPTION OF NATIONAL RECREATIONAL FISHERIES

### CATEGORIES OF RECREATIONAL FISHING

In the Netherlands, from 2011 onwards, three categories of recreational fisheries can be taken into account: 1) freshwater angling, 2) marine angling shore-based, and 3) marine angling boat-based.

Based on the outcome of the current review process, a fourth category may be added after 2011: marine recreational gillnet fishery.

### GEOGRAPHIC DELINEATIONS

In the Netherlands, marine angling is predominantly situated in the Southern North Sea (ICES Sub-Division IVc).

### WATER BODIES

Preliminary results of the 2009 Screening Survey indicated that 75% of the recreational fishermen fished in inland waters and 25% fished in marine waters [62% fished only in freshwater, 12% fished only in marine water and 26% fished in both fresh and marine water].

<b>Water body type</b>	<b>Ranking</b>
Freshwater rivers or lakes	1 (75%)
River estuaries	N/A
Marine waters	2 (25%)
Open sea: inshore (e.g. shore out to <20m depth)	N/A
Open sea: Offshore demersal (e.g. > 20m depth)	N/A

### PLATFORMS FOR FISHING

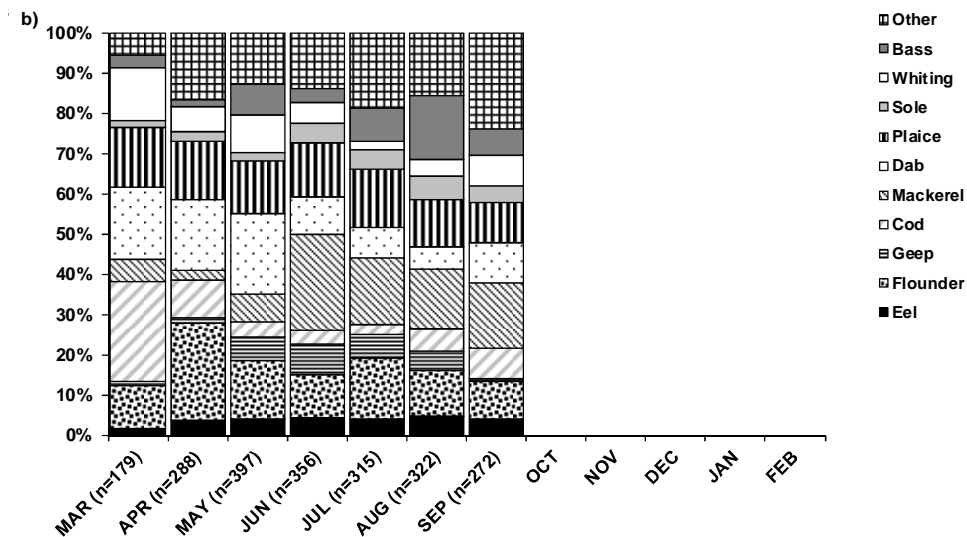
This information is currently being collected as part of the 12-month Recreational Fisheries Survey which started in March 2010.

<b>Platform</b>	<b>Ranking</b>
Man-made structures (piers, jetties, docks, bridges etc.)	N/A
Beaches	N/A
Rocky shorelines	N/A
Private boats	N/A
Rental boats	N/A
Charter or Guide boats ( <i>for-hire boats where passengers pay as a group to hire the vessel and the services of the captain and crew in advance of the trip</i> )	N/A

## TARGET SPECIES OR SPECIES GROUPS

### EEL (*ANGUILLA ANGUILLA*)

Eel is mostly taken in freshwater waters by anglers and some by snigglers. In coastal waters and estuaries eels are also caught with fyke nets but in much lower quantities, however, the use of fykes for recreational fishers will be forbidden from 1 January 2011 onwards. Rough estimates of annual recreational catches of eel fluctuate between 200 (Dekker et al 2008) and 200-400 tonnes (Vriese et al., 2008). Annual catches of commercial fisheries for eel are estimated to be around 1000 tonnes (Dekker et al, 2008). In the summer of 2008, the prime organization of recreational fishers (Sportvisserij Nederland) has announced a voluntary ban on eel landing from 2009 onwards (mandatory since 1 October 2009) for its members. According to this decision, no eel should be taken, though catch-and-release will remain allowed.



**Fig. 1.** Species composition of the recreational fisheries in inland waters (a) and marine waters (b) based on preliminary results of the diary survey of 2000 fishers.

### COD (*GADUS MORHUA*)

In 2005 and 2006, a pilot survey was carried out under the DCR to estimate the catches of cod by anglers in the Netherlands (van Keeken et al., 2007). The annual catches in the years of the study were estimated between 456-1765 tonnes and landings were estimated between 264-1037. However, the estimates were considered very uncertain. An earlier study (Smit et al, 2004) estimated annual catches between 186-408. In comparison the commercial landings of cod in the Netherlands in 2005 and 2006 was about 1600 tonnes in each of those years. The different results in both studies can be mostly attributed to the different methodological approaches and assumptions.

## FISHING GEARS USED

Preliminary results from on the 2009 Screening Survey (de Graaf et al. 2010, unpublished results). As some recreational fishermen use more than one type of gear the total is higher than 100%.

<b>Gear type FRESHWATER</b>	<b>Ranking</b>
Rod and line	1 (99%)
Snigglng	5 (1%)
Fykes	5 (1%)
Gill net	5 (1%)
Long-lines	5 (0%)

<b>Gear type MARINE</b>	<b>Ranking</b>
Rod and line	1 (97%)
Snigglng	5 (2%)
Fykes	5 (3%)
Gill net	5 (3%)
Long-lines	5 (1%)

## SEASONALITY

Seasonality data is currently being collected as part of the 12-month Recreational Fisheries Survey which started in March 2010.

## TOURNAMENT FISHING

As part of the 12-month Recreational Fisheries Survey, tournament data is being collected in co-operation with several fishing clubs.

## MANAGEMENT REGULATIONS AND OTHER SCHEMES AFFECTING RECREATIONAL FISHERIES

For angling at the open sea and along the coast, there is no license system. There is a minimum landing size for most species (see Table), but no bag limit.

<b>Minimum legal size MARINE</b>		<b>Minimum legal size FRESHWATER</b>	
Cod	35 cm	Barbel	30 cm
Haddock	30 cm	Flounder	20 cm
Saith	35 cm	Chub	30 cm
Coley	30 cm	Serpeling	15 cm
Hake	27 cm	Pike	45 cm
Megrim	20 cm	Grayling	35 cm
Sole	24 cm	Tench	25 cm
Flounder	27 cm	Redfin perch	22 cm
Whiting	27 cm	Beekridder	25 cm
Ling	63 cm	Trout (brown, rainbow, brook)	25 cm
Blue ling	70 cm	Rudd	15 cm
Seabass	36 cm	Nase	30 cm
Herring	20 cm	Pike perch	42 cm
Scad	15 cm	Ide	30 cm
Sardine	11 cm	Eel	28 cm
Mackerel	30 cm		
Anchovy	12 cm		
Eel	28 cm		

#### **Closed season FRESHWATER**

Pike	1 March – 30 June
Barbel, Chub, Dace, Nase, Ide, Grayling	1 April – 31 May
Pikeperch, perch	1 April – last Saturday in May
Brown trout, Arctic charr, Brook trout	1 October – 31 March
Sea trout, salmon	All year

In freshwater it is forbidden:

- to use vertebrates (fish, amphibians, reptiles, bird, mammals) as live bait.
- to take grass carp
- according to the Dutch Flora and Fauna Act it is forbidden to fish for Schneider, Brook Lamprey, Stone loach, Bitterling, Minnow, Houting, Catfish, Weatherfish, Spined loach, Bullhead, River lamprey, and Sturgeon.

Since 2009 it is mandatory for all recreational fishers in inland waters where the fishing rights are with the recreational fishers (clubs, federations etc) and marine waters (federal regulation), to release eel back in the water immediately upon capture. In addition the whole eel fishery, both commercial and marine, is closed during September, October and November in 2010.

## POSSIBLE SAMPLING FRAMES

### AREA FRAMES

- a) inland waters
- b) marine waters shore-based fishing
- c) marine waters boat-based fishing
- d) North Sea (ICES IVc)
- e) Wadden Sea
- f) Delta (Oosterschelde, Westerschelde)

### LIST FRAMES

Site	Type of lists	Sampling frames	Availability	
Off-site	Mailing-address directories	Postal household frame	-	
		Registry-based angler frames	Angler licences Angler permits Other angler registries	partial partial partial
		Registry based vessel Operator frames	Vessel licenses Vessel permits Other vessel registries	partial none partial
		Random-digit-dialling household frame		none
		Phonebook household frame		none
		Registry-based angler frames	Angler licences Angler permits Other angler registries	none none none
	Telephone directories	Registry based vessel operator frames	Vessel licenses Vessel permits Other vessel registries	none none none
	On-site	Site or access point lists (points of departure or return for fishing trips)	Public access sites	partial
			Private access sites	none

## AVAILABLE STATISTICS

Statistic	Data sets available, and where/how archived
Number of resident anglers	2010: Screening Survey 52.000 households, to be repeated every other year  Past: several participation surveys since 1993
Number of visiting anglers	-
Number of resident vessels	-
Number of visiting vessels	-
Fishing effort: Angler days	Present: 2010 online diary 2000 fishers and Screening Survey 52.000 households  Past: several recall surveys
Fishing effort: Vessel days	-
Quantity of catch by species or species group, retained for consumption	2010: online diary 2000 fishers, to be repeated every other year  Past: several recall surveys
Quantity of catch by species or species group, used for bait	N/A
Quantity of catch by species or species group, that is released	2010 online diary 2000 fishers, to be repeated every other year
Other statistics (specify)	2010 Satisfaction and motivation; Expenditure based on online diary 2000 fishers, to be repeated every six year  2002 Expenditure, recall survey

## PREVIOUS SURVEY METHODS

### CURRENT METHODS

To collect data on fishing participation (e.g. "Have you fished in the past 12 months?"), assessing attitudes or awareness and/or socioeconomic and demographic profiling of recreational fishers, phone or mail recall surveys are straightforward, easy to administer and relatively cost-effective.

However, if detailed information on effort (e.g. "How many days have you fished in the past 12 months?"), catch (e.g. number or size) and/or economic activity is required, recall surveys are of limited applicability due to the impacts of recall bias, non-response bias, digit preference and/or prestige bias (Pollock et al 1994; Lyle et al 2002; Henry and Lyle 2003; Baharthah 2006).

In recent years several estimates of the total catch of cod (*Gadus morhua*) by angling recreational fishers have been reported: 264-1037 tonnes (Van Keeken et al. 2007) based on phone and mail recall survey, ~1650 tonnes in 2006 (Wijnstroom, 2006) based on a phone recall survey. Due to the methods (recall surveys) the accuracy of these catch estimates are doubtful as recall surveys have been demonstrated to overestimate recreational catches by as much as a factor two (Baharthah, 2006).

Recently the EU installed additional regulations, which obliges Member States to estimate and report recreational catches of cod, eel, salmon, seabass, bluefin tuna, sharks and rays in European waters. To fulfil the requirements of the EU regulations, the Netherlands has implemented a Recreational Fisheries Programme to estimate the recreational catches of cod, eel, sharks and rays.

In the Netherlands, marine recreational fishers are not registered and are not required to obtain a recreational fishing permit. Therefore the most reliable survey should comprise of two components following Lyle et al. (2002) and Henry and Lyle (2003):

- (1) **Screening Survey:** identify fishing households, profile fishing households, select participants for a follow-up, and
- (2) **Diary Survey:** monitoring fishing (and economic) activity through regular contact (monthly) by survey interviewers.

Furthermore, an 'on-site' sampling program has been implemented to provide additional independent data on catch, size and species composition of recreational fishers along the coast, charter boats and private boats.

In principle the programme will cover all types of recreational fishery in the Netherlands and the information described below will become available for all species caught in recreational fisheries in fresh and marine waters. For eel, also information will become available on the ration caught in marine and fresh water. Screening Surveys (2009, 2011, etc) and 12 month Diary Surveys (2010, 2012 etc) are planned every other year. In 2011, priority will be given to the estimation of recreational catches of North Sea cod. In principle, new estimates of cod, eel and shark catches will be available in 2011, 2013 and so on.

---

## SCREENING SURVEY

Care has been taken to ensure that the sampled population is an unbiased sample of the total population. Since the introduction of a ban on all other recreational fisheries in marine coastal waters, apart from angling, the number of 'métiers' in the population is limited.

Biases in the Screening Survey were negligible due to careful design of the survey. The demographics of the frame population (56,730 households) is selected and maintained by one of the largest commercial marketing companies in the Netherlands (TNS-NIPO) to ensure its frame population does not deviate from the demographics of the whole Dutch population as determined by the Central Bureau of Statistics. The Screening Survey was of fered 'blind' to the 56.730 households towards the end of December 2009. Every month the commercial marketing company (TNS-NIPO) sends a questionnaire about a range of divers topics (social, politics, products) to the households in its database. The households do not know what the topics are when they start filling in the online questionnaire and they are not allowed to skip topics or pick and choose topics. The general

(including questions on recreational fisheries) online survey of TNS-NIPO in December 2009 was completed by 45.518 households (109.264 people).

---

## DIARY SURVEY

During the Screening Survey, people were not only asked if they had participated in freshwater and/or marine recreational fisheries and if they wanted to participate in a 12 month Diary Survey but also to indicate roughly how often they had fished in the past 12 months to determine the level of fishing 'avidity' (1-5, 5-10, 10-25, 25-50, >50 annual fishing trips). As expected the level of avidity was higher among the people that indicated to be willing to participate in the 12 month Diary Survey compared to the avidity of all the people in the screening survey. To avoid this type of bias (overestimation of the catch because the participants of the Diary Survey are more fanatic than the average recreational fisher), the demographics (including avidity) of the 2000 people selected for the Diary Survey was similar to the demographics of the recreational fishers as determined during the Screening Survey. Participants of the Diary Survey were asked to carefully maintain a logbook. Participants are approached on a monthly base by staff of TNS-NIPO and requested to transfer the data recorded in their logbooks to online questionnaires. Participants of the Diary Survey record per fishing trip detailed information on the fishing location, gear, catches (species, size), ratio kept-retained, reason released, motivation and satisfaction and expenditure.

---

## PREVIOUS METHODS

---

### PARTICIPATION

Information on the number of persons angling at sea in the Netherlands was obtained from a study by TNS NIPO in 2003 (4.673 households questioned), 2004 (11.540 households questioned) and 2006 (~30.000), conducted for the Dutch anglers organization "Sportvisserij Nederland" (NIPO 2003, 2004b; NIPO 2006 in Vriese et al., 2007). TNS NIPO estimated a total of 425.000 and 450.000 anglers fishing at sea for all species combined in 2003 and 2004 respectively, while for 2006 a total of 650.000 anglers fished at sea. No estimates were available for anglers targeting different species.

---

### TOTAL CATCHES, CPUE, SPECIES COMPOSITION AND LENGTH-FREQUENCY

In 2006 and 2007, a pilot survey was carried out for the catches of cod by recreational fisheries in the Netherlands (Van Keeken et al., 2006; Van Keeken et al., 2007) through an internet questionnaire.

An estimate on eel catches in the Netherlands was made for recreational fishermen (Vriese et al., 2007) and commercial fishermen (Dekker et al., 2008). The estimates by recreational fishermen were based on questionnaires.

An inventory on data available on the bycatches of salmonids in the Dutch fisheries was made by Jansen et al. (2008), which included estimates of catches of salmon and sea trout in recreational fisheries. Both estimates of salmon catches for anglers and fishers with fykes and gillnets were retrieved through questionnaires.



## SATISFACTION AND MOTIVATION

No previous surveys regarding satisfaction and motivation of recreational fishers have been conducted in the past in the Netherlands.

## ECONOMICS

In 2004 Smit et al. (2004) provided an overview of the contribution of the recreational fishery to the economy in the Netherlands. The expenditure of recreational fishers (men >15 years old) was determined by TNS-NIPO using an online questionnaire (recall survey, 3816 households, 546 interviews with men >15 years old; Boutkan 2002). According to the 2002 TNS-NIPO survey the average male fisher spend €577 annually. This amount was relatively high compared to other (inter)national sources (NRIT 1988) on expenditure of recreational fishers and Smit et al. (2004) raised some concern about the methodology applied in the 2002 TNS-NIPO survey.

## PRIMARY CUSTOMERS FOR THE DATA, AND INTENDED USES

		Customers for data					
		European Commission	National government	Stock assessment scientists	Academic researchers	Fishing industry	General public
Type of data	1 Participation	A	A	A, B, C	A	A	A
	2 Fishing effort	A	A	A, B, C,	A	A	A
	3 Total catch (retained/released) by species	A	A	A, B, C,	A	A	A
	4 Catch per unit effort by species	A	A	A, B, C,	A	A	
	5 Size/age distribution of catch	A	A	A, B, C,	A	A	
	6 Socio-economic data	A	A		A	A,B	A
	Key species (give list)	Cod, Eel	Cod, Eel	Cod, Eel	Cod, Eel	Cod, Eel	Cod, Eel

*A = General monitoring of trends, B = Stock assessment, C = Monitoring of annual statistics relative to annual management targets for specific species, D =In-season monitoring of cumulative statistics relative to annual management targets for specific species, E = other (specify)*



SUMMARY OF RECREATIONAL FISHERIES: ANGLING

Water body	Platform	Main species targeted	Gear / methods used	Seasonal patterns <sup>1</sup>	Management regulations affecting fishery <sup>2</sup>	Index of relative number of participants <sup>3</sup>	Accessibility for biological sampling <sup>4</sup>	Robustness of Available Data/Statistics <sup>5</sup>
Inland waters	shore	redfin perch, roach, rudd, bream, carp, eel	Rod and line	S	S, MLS, VCR	A	Partial	None
	Private /charter / for hire boats	redfin perch, pikeperch, bream, eel	Rod and line	S	S, MLS, VCR	C	Partial	None
Open sea: Inshore (e.g.shore to <20m depth):	Man-made structures	bass, cod, whiting, flatfish	Rod and line	S	MLS, VCR	B	Partial	None
	Beaches	bass, flatfish, cod, whiting	Rod and line	S	MLS, VCR	B	Partial	None
	Private /charter / for hire boats	bass, cod, whiting, flatfish	Rod and line	S	MLS, VCR	B	Partial	None
Open sea: Offshore demersal (e.g. 20m+ depth):	Private /charter / for hire boats	Cod, flatfish, sharks, rays	Rod and line	S	MLS, VCR	B	Partial	None
Open sea: Offshore pelagic (e.g. 20m+ depth):	Private /charter / for hire boats	mackerel	Rod and line	S		C	Partial	None

<sup>1</sup> **Y** =Year-round fishery, **S** =Seasonal fishery (provide separate information on active months and peak periods); **P** = Pulse fishery (provide separate information to specify months when fishery is most likely to be present); <sup>2</sup> **MLS** (=minimum landing size); **BL** (=bag limits); **S** (=closed seasons); **A** (= closed areas); **P** (=protected species regulations); **VCR** (= voluntary catch and release); <sup>3</sup> **A**: relatively large numbers; **B**: Intermediate; **C**: Relatively small numbers; **D**: very small numbers **N/A**: No information available; <sup>4</sup> **Full** (= fully accessible); **Partial** (= only partly accessible); **<Partial** (= less accessible than "Partial"); **None** (not accessible); **N/A**: no information; <sup>5</sup> **High** (high level of statistical precision); **Medium** (medium level of statistical precision); **Low** (low level of statistical precision); **None** (no data or statistics available)

## REFERENCES

- Baharthah T (2006) Comparison of three survey methods applied to the recreational rock lobster fishery of Western Australia. MSc Thesis, Edith Cowan University, Perth, pp. 171.
- Boutkan, A. 2002. Sportvisakte 2002; extra vragen. NIPO Rapport B-2730. Amsterdam.
- Dekker, W., C. Deerenberg & H. Jansen. 2008. Duurzaam beheer van de aal in Nederland: onderbouwing van een beheersplan. Wageningen IMARES Rapport C041/08. Pp. 99.
- Henry GW, Lyle JM (2003) The national recreational and indigenous fishing survey. FRDC Project No. 99/158. NSW Fisheries Final Report Series No. 48, pp 188.
- Jansen, H.M., H.V. Winter, I. Tulp, T. Bult, R. Van Hal, J. Bosveld & R. Vonk. 2008. Bijvangst van salmoniden en overige trekvis vanuit een populatieperspectief. Wageningen IMARES Rapport C039/08. Pp. 55.
- Kohl, F. (2001) A Compilation of 9 European Country Surveys, EAA internet site, <http://www.eaa-europe.org>.
- Lyle JM, Coleman APM, West L, Campbell D, Henry GW (2002) New large-scale survey methods for evaluating sport fisheries. In: Recreational fisheries: ecological, economic and social evaluation, TJ Pitcher, C Hollingworth (eds), pp 207-226. Blackwell Science.
- NRIT. De Economische betekenis van watersport en sportvisserij in Nederland. Nederlands Research Institute voor Recreatie en Toerisme, Breda, 1988.
- Pollock KH, Jones CM, Brown TL (1994) Angler survey methods and their application in fisheries management. American Fisheries Society, Special Publication 25, Bethesda, Maryland.
- Smit M, de Vos B, de Wilde JW. 2004. De economische betekenis van de sportvisserij in Nederland. Den Haag, LEI, Rapport 2.04.05, 75p.
- Toivonen, A.L., Appelblad, H., Bengtsson, B., Gertz-Hansen, P., Gudbergsson, G., Kristofersson, D., Kyrkjebø, H., Navrud, S., Roth, E., Tuunainen, P. and Weissglas, G. (2000) *Economic Value of Recreational Fisheries in the Nordic Countries*, Nordic Council of Ministers, TemaNord 2000: 604, 71p.
- Van Keeken, O., A. Dijkman Dulkes & P. Groot. 2006. Resultaten vragenlijst recreatieve kabeljauwvisserij. Wageningen IMARES report C045/06. Pp. 18.
- Van Keeken, O., A. Dijkman Dulkes & P. Groot. 2007. Pilot study: Catches of North Sea cod by recreational fishermen in the Netherlands. CVO report 07.002. Pp. 28.
- Vriese, F.T., J. Klein Breteler (VIVION), M.J. Kroes & I.L.Y. Spierts. 2007. Beheer van de aal in Nederland. Bouwstenen voor een beheerplan. Visadvies Rapport VA2007\_01. Pp. 174.
- Wijnstroom JW (2006) TNS/NIPO enquête: Zeesportvisserij ongekend populair. Visionair 5, 16-19.

## JUSTIFICATION

Rapport C150/10

Project Number: 4301216001

The scientific quality of this report has been peer reviewed by the a colleague scientist and the head of the department of IMARES.

Approved: Stijn Bierman  
Researcher

Signature:



Date: 25<sup>th</sup> November 2010

Approved: Jakob Asjes  
Head of department Fish

Signature:



Date: 25<sup>th</sup> November 2010