

# Oude IJssel

te Terborg





---

# **Rapport Visserijkundig Onderzoek**

## **Oude IJssel te Terborg**

**Op 9 oktober 2008  
uitgevoerd in opdracht van de  
HF Midden Nederland**

**Door:  
G.A.J. de Laak**



Leijenseweg 115  
Postbus 162  
3720 AD Bilthoven  
Telefoonnr.: 030-6058400  
Faxnr.: 030-6039874

---

# Statuspagina

Titel	Visserijkundig Onderzoek Oude IJssel te Terborg
Samenstelling	Sportvisserij Nederland Postbus 162 3720 AD BILTHOVEN
Telefoon	030-605 84 00
Telefax	030-603 98 74
E-mail	<a href="mailto:info@sportvisserijnederland.nl">info@sportvisserijnederland.nl</a>
Homepage	<a href="http://www.sportvisserijnederland.nl">www.sportvisserijnederland.nl</a>
Opdrachtgever	Hengelsport Federatie Midden Nederland
Homepage	<a href="http://www.hfmiddennederland.nl/">http://www.hfmiddennederland.nl/</a>
Auteur(s)	G.A.J. de Laak
E-mailadres	
Aantal pagina's	58
Trefwoorden	Visstandbemonstering, Oude IJssel
Versie	Definitief
Projectnummer	AVK2008019
Registratienummer	5065/08
Datum	21 januari 2009

## Bibliografische referentie:

G.A.J. de Laak, 2009. Visserijkundig Onderzoek Oude IJssel te Terborg. Sportvisserij Nederland, Bilthoven in opdracht van HF Midden Nederland.

## © Sportvisserij Nederland, Bilthoven

Niets uit dit rapport mag worden vermenigvuldigd door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de copyright-houder en de HF Midden Nederland.

Sportvisserij Nederland is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede schade welke voortvloeit uit toepassing van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Sportvisserij Nederland.

## Foto voorzijde:

**Links en rechts middelste: Sportvisserij Nederland**

**Rechts 1<sup>e</sup> en 2<sup>e</sup> van boven: F. Bosman**

**Rechts onderste twee foto's: J.P. Kalkman**

---

## Samenvatting

Op 9 oktober 2008 is op verzoek van Hengelsportfederatie Midden Nederland door Sportvisserij Nederland een visserijkundig onderzoek uitgevoerd in de Oude IJssel, stroomopwaarts van stuw De Pol. De aanleiding voor het onderzoek is het teruglopen van de hengelvangsten. Tevens werden er op deze dag activiteiten met betrekking tot vis (vissen met de hengel, vissen met een schepnet en het determineren van vissen) georganiseerd door de Federatie voor werknemers van het Waterschap Rijn en IJssel.

Tijdens het onderzoek zijn de soortensamenstelling, de lengte-opbouw van de verschillende vissoorten en de conditie van de gevangen vis vastgelegd.

Tijdens de bemonstering van het water zijn in totaal 16 vissoorten gevangen. De vangst bestond qua aantallen voornamelijk uit baars (54%). Qua gewicht bestond de vangst voor het grootste deel uit roofblei (26%), gevolgd door baars (18%) en meerval (17%). Snoek heeft een aandeel in de biomassa van 12%, blankvoorn is de belangrijkste cyprinide die is gevangen met een gewichtsaandeel in de vangst van 14%. Het aandeel roofvis in de biomassa van de vangst is 56% (baars niet meegerekend).

De milieu-omstandigheden in de Oude IJssel lijken redelijk. Verwacht wordt dat de waterkwaliteit weinig beperkingen geeft voor de aanwezige visstand. Maar de omstandigheden voor zowel limnofiele soorten als reofiele soorten zijn beperkt. Voor limnofiele soorten ontbreekt een substantieel aandeel vegetatie (de oever is redelijk begroeid, maar erg smal en door het baggeren is een groot deel van de gele plomp verdwenen). Voor reofiele soorten ontbreekt een permanente stroming. Het doorzicht is de laatste jaren toegenomen en is regelmatig meer dan 1 meter. Het water kan het best worden getypeerd als het snoek-blankvoorn ondiep viswatertype, maar door het ontbreken van de oevervegetatie (gele plomp) is de draagkracht veel lager dan de ondergrens voor dit viswatertype.

De gevangen biomassa was vrij laag en witvis van ca. 20 tot 40 cm ontbrak bijna geheel in de vangst. Er is geen grote brasem en karper gevangen. Dit wordt enerzijds veroorzaakt door een geringe vangstinspanning, anderzijds is de biomassa ook daadwerkelijk laag door predatie door roofvis en aalscholvers. Tevens is er een gebrek aan paai- en opgroeigebieden.

In het rapport worden aanbevelingen gedaan voor het toekomstig beheer van het water. Aanbevolen wordt onder andere het aanleggen van ondiepe, plantenrijke oeverzones (paibaaier) en het aanbrengen van natuurvriendelijke oevers (nvo's). De sportvisserijmogelijkheden (o.a. het wedstrijdvisserij) dienen gewaarborgd te blijven en waar mogelijk uitgebreid te worden. Voorgesteld wordt om een uitgebreider onderzoek naar de afname van de vangsten uit te voeren.

---



---

# Inhoudsopgave

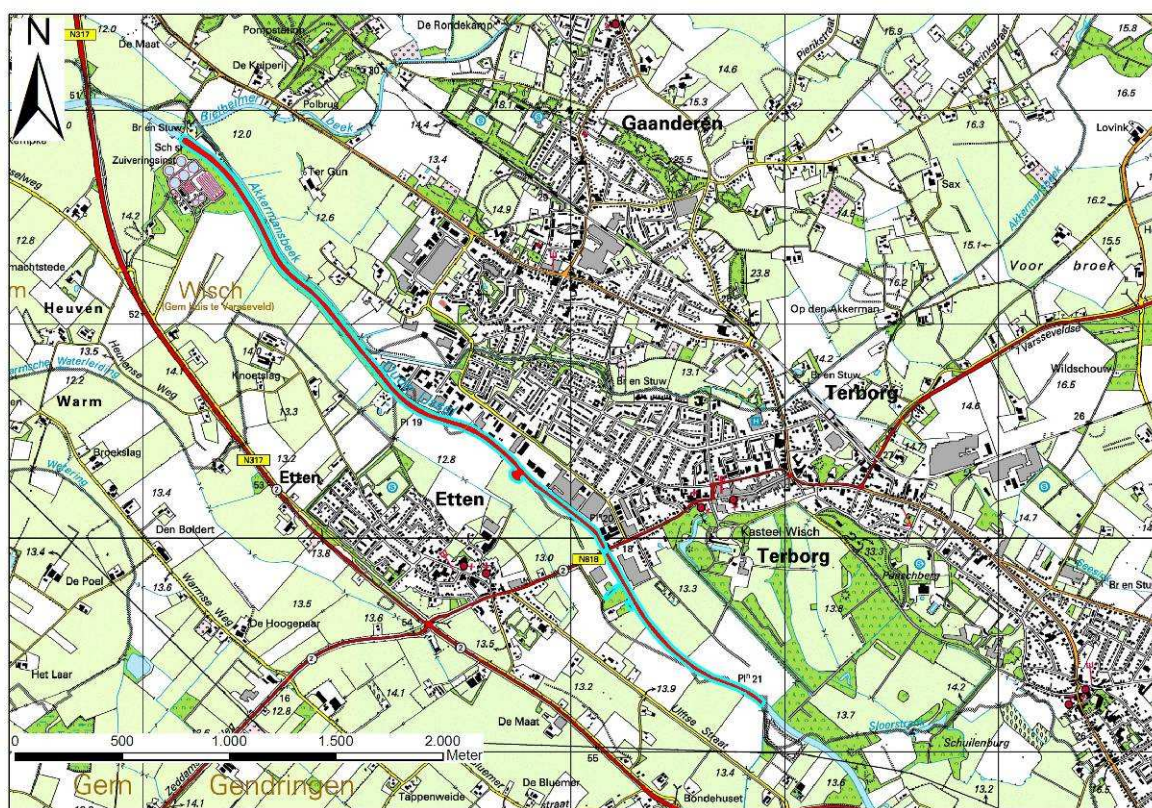
1	Inleiding.....	9
2	Algemene gegevens.....	11
2.1	Gebiedsbeschrijving .....	11
2.2	Visrecht en bevissing .....	12
2.3	Gevoerd beheer.....	12
2.4	KRW typering.....	12
3	Viswatertypering en draagkracht .....	15
3.1	Typering van de Oude IJssel .....	15
3.2	Draagkracht van de Oude IJssel .....	18
4	Uitvoering van het visserijkundig onderzoek .....	21
4.1	Visstandbemonstering .....	21
4.2	Visonderzoek en gegevensverwerking .....	22
5	Resultaten visserijkundig onderzoek .....	25
5.1	Soortensamenstelling.....	25
5.2	Lengte-frequentie en conditie.....	26
5.3	Biomassaschatting en KRW beoordeling.....	29
6	Bespreking en knelpunten .....	31
6.1	Bespreking .....	31
6.2	Knelpunten .....	32
7	Aanbevelingen .....	37
7.1	Visstandbeheer .....	37
7.2	Inrichtingsmaatregelen .....	37
7.3	Sportvisserijwensen .....	40
7.4	Evaluatieonderzoek.....	41
	Literatuur.....	42
	Bijlagen .....	43

---



# 1 Inleiding

Op verzoek van HF Midden Nederland is op 9 oktober 2008 door Sportvisserij Nederland een visserijkundig onderzoek uitgevoerd in de Oude IJssel nabij Terborg.



Topografische ondergrond: © Topografische Dienst, Emmen

**Figuur 1.1** Overzichtskaart Oude IJssel nabij Terborg. *Het rood aangemerkte deel is het bemonsterde deel*

Door de HF Midden Nederland werd een onderzoek aangevraagd, vanwege teruglopende hengelvangsten. Daarnaast moet bekeken worden welke voorgestelde maatregelen in KRW verband uitgevoerd kunnen worden en wat de verwachte effecten zijn op de visstand in de Oude IJssel. Het is de bedoeling dat de rest van de Oude IJssel ook bemonsterd wordt. Deze bemonstering is echter eerder uitgevoerd, omdat het Waterschap Rijn en IJssel de dag: "Vissen tussen Rijn en IJssel" organiseerde voor hun personeel.

In hoofdstuk 2 wordt het water, de bevissing en het gevoerd beheer beschreven. In hoofdstuk 3 wordt een uitleg gegeven over de visstandtypering van de Nederlandse ondiepe en stilstaande wateren en er wordt een uitleg gegeven over de draagkracht van een water.

In hoofdstuk 4 wordt een beschrijving gegeven van het uitgevoerde onderzoek naar de visstand en de gegevensverwerking.

In hoofdstuk 5 worden de resultaten van de visstandbemonstering beschreven aan de hand van de soortsamenstelling, de lengte-frequentieverdeling en de conditie van de aangetroffen visstand.

Vanuit de bespreking worden knelpunten geformuleerd in hoofdstuk 6. In Hoofdstuk 7 worden op basis van de gesignaleerde knelpunten aanbevelingen gedaan op het gebied van Visstandbeheer en/of Inrichtingsmaatregelen.

Het rapport wordt besloten met bijlagen en een profiel van de aangetroffen vissoorten.

## 2 Algemene gegevens

### 2.1 Gebiedsbeschrijving

De Oude IJssel loopt vanaf de Duitse grens naar Doesburg. Vanuit Duitsland en enkele zijwateren (zoals de Aa-strang) wordt water aangevoerd. Via een stuw met scheepvaartsluis bij Doesburg wordt het water afgevoerd naar de Geldersche IJssel.

De Oude IJssel was vroeger een meanderende rivier. Oude delen van meanders zijn nog terug te vinden in het landschap, of zijn nog deels intact, zoals rondom Doesburg. In de jaren 30 van de vorige eeuw is een nieuw kanaal gegraven, voornamelijk ten behoeve van de scheepvaart. In de ondergrond bevindt zich ijzeroer. Hierdoor is langs de rivier ijzerindustrie ontstaan.

Het waterlichaam de Oude IJssel heeft een lengte van 36,8 kilometer en een stroomgebied van 12884 hectare in Nederland. Het waterlichaam bestaat uit één hoofdwatgang (de Oude IJssel) en één zijtak (Aastrang) in het bovenstroomse gedeelte. Het waterlichaam vindt zijn oorsprong in Duitsland, 2/3 deel van het stroomgebied ligt in Duitsland (Waterschap Rijn en IJssel, 2007).

In totaal is de rivier zo'n 75 kilometer lang. In het (WHP) Waterhuishoudingsplan provincie Gelderland staat de Oude IJssel aangegeven als te realiseren natte verbindingszone (Ecologische Verbindings Zone (EVZ)). Het waterschap van Rijn en IJssel heeft dit overgenomen in haar beleidsplan.

In het gedeelte tot Doetinchem vindt scheepvaart plaats. De diepte in dit deel is minimaal 3,3 meter, bij Doesburg is de diepte 5 meter. In het deel tussen sluis De Pol en de Aa-strang is de diepte 2 tot 4 meter, hier vindt voornamelijk recreatievaart plaats. De bodem bestaat uit zand. Er is nauwelijks tot geen sliblaag aanwezig. De taludhelling is matig tot steil. De oevers zijn voor het grootste deel voorzien van stortsteen. Langs deze delen is de oever begroeid met liesgras, riet, gele lis en soms lisdodden en kalmoes. Ook staan er verspreid langs het water wat bomen met inhangende takken. Drijfbladvegetatie en of onderwatervegetatie is nauwelijks aanwezig. In 1999 is gestart met het baggeren van de gehele Oude IJssel vanaf de grens tot Doesburg. De werkzaamheden zijn inmiddels beëindigd. Voor het baggeren stond er langs de oever veel gele plomp.

Er staat meestal een lichte stroming in het water. Het water wordt gevoed door regen- en kwelwater en door afwatering van overwegend agrarisch gebied. Waterpeilschommelingen zijn beperkt.

## **2.2 Visrecht en bevissing**

De eigenaar van het water is Waterschap Rijn en IJssel. Het waterschap heeft de volledige visrechten (schubvis en aal) verhuurt aan de Hengelsport Federatie Midden Nederland. Bij deze federatie zijn 105 hengelsportverenigingen met ongeveer 38.500 sportvissers aangesloten. De Oude IJssel is opgenomen in de landelijke lijst van viswateren van Sportvisserij Nederland. Er worden geen dag, week of maand-vergunningen voor dit water uitgegeven. Op het water is geen beroepsvisser actief.

De favoriete soorten van de hengelaars op dit water zijn brasem, blankvoorn, karper en snoek. De hengeldruk op witvis is groot, op karper en roofvis is de hengeldruk volgens de federatie gering. Op een gemiddelde zomerse werkdag bezoeken circa 3 vissers het water. Op een gemiddelde zaterdag is dit circa 10 bezoekers. Op topdagen zijn tijdens wedstrijden circa 40 mensen aan het vissen.

De algemene indrukken van de hengelvangsten zijn dat er weinig witvis voorkomt. De conditie van de witvis is redelijk en het formaat is klein of juist heel groot. De hengelvangsten van karper zijn redelijk en de conditie van de karper wordt als goed omschreven. Het formaat van de karper is gemiddeld. De hengelvangsten van snoek worden ook als redelijk omschreven. De conditie is goed en het formaat is gemiddeld.

Snoekbaars wordt weinig gevangen. De conditie van deze vis wordt als goed omschreven. Het formaat is ook gemiddeld.

De indruk van de HF Midden Nederland is dat er weinig vis wordt meegenomen. Van het water zijn hengelvangstregistraties aanwezig en wedstrijdgegevens.

## **2.3 Gevoerd beheer**

Vanaf 1999 zijn er baggerwerkzaamheden uitgevoerd in de Oude IJssel en Aa-Strang.

Door verenigingen is de laatste 10 jaar geen vis meer uitgezet in de Oude IJssel. Er zijn geen vissterftes waargenomen in de laatste jaren.

## **2.4 KRW typering**

Door het Waterschap is een gebiedsrapportage voor de KRW opgesteld (Waterschap Rijn en IJssel, 2007). De Oude IJssel behoort tot de langzaam stromende rivieren, het zogenaamde R6 type. Het water valt in de categorie "sterk veranderd". Gezien de belangrijkste toegekende functies (landbouw, verstedelijkt gebied en scheepvaart) zijn er weinig ingrepen mogelijk die leiden tot een GET (Goede Ecologische Toestand) voor alle ecologische hoofdgroepen. In de tabel op de volgende bladzijde wordt voor de Oude IJssel een overzicht gegeven van de hydromorfologische ingrepen, de ecologische kwaliteit en de chemische kwaliteit (Waterschap Rijn en IJssel, 2007).

Tabel 5-2 Huidige hydromorfologische ingrepen, ecologische en chemische toestand van het waterlichaam Oude IJssel

Huidige situatie		
Hydromorfologische ingrepen	Hydrologie	Onnatuurlijk peilbeheer Veel drainage Sterk versnelde afvoer
	Inrichting	Totaal genormaliseerd Totaal gekanaliseerd
	Continuïteit	Weinig stuwen per km
Ecologische kwaliteit	Macrofauna	Enkele soorten van stromende wateren Enkele kenmerkende soorten
	Vissen	Weinig stromingsminnende en habitat gevoelige soorten Weinig migrerende soorten
	Waterplanten	hoge bedekking kroos en flab Weinig soorten, lage bedekking
	Diatomeeën	Soorten kenmerkend voor mesosaprobe omstandigheden Geringe algenbiomassa
Chemische kwaliteit	Prioritaire stoffen	Tributyltin, octylfenol, Som benzo(ghi)peryleen en Indenopyreen tot 2 keer EU-norm
	Overige verontreinigende stoffen	Koper tot 2* MKE
	Biologie ondersteunende stoffen	Totaal-stikstof tot 2* regionale richtwaarde

Bron: (Waterschap Rijn en IJssel, 2007).

In Rutjes (2007) komt de KRW beoordeling uit op 0,42 (natuurlijke maatlat). Op de afgeleide maatlat wordt het GEP (goede ecologisch potentieel) bereikt (0,819). In deze afgeleide maatlat wordt rekening gehouden met kanalisatie en verstuwning. Hierdoor is de beoordeling op de afgeleide maatlat beter dan op de natuurlijke maatlat (Rutjes, 2007).

Scores voor R6 voor de afzonderlijke maatlaten

Deelmaatlat	score deelmaatlat	wegingsfactor	gewogen score
Rheofiele soorten	0,600	1/12	0,050
Eurytope soorten	0,800	1/12	0,067
Soorten migratie regionaal/zee	0,600	1/6	0,100
Habitat gevoelige soorten	0,700	1/6	0,117
<b>soortensamenstelling</b>			<b>0,333</b>
Rheofiele soorten	0,170	1/12	0,014
Eurytope soorten	0,210	1/12	0,018
Soorten migratie regionaal/zee	0,160	1/6	0,027
Habitat gevoelige soorten	0,160	1/6	0,027
<b>abundantie</b>			<b>0,085</b>
<b>TOTAAL SCORE</b>			<b>0,418</b>
<b>BEOORDELING</b>			<b>MATIG</b>

Voor de berekening van de afgeleide maatlat R6 zijn de volgende deelmaatlaten en wegingsfactoren gebruikt:

<b>Deelmaatlat</b>	<b>score deelmaatlat</b>	<b>wegingsfactor</b>	<b>gewogen score</b>
Aantal kenmerkende soorten	0,900	1/5	0,180
Limnofiele soorten	1,000	1/10	0,100
Rheofiele soorten	0,239	1/10	0,024
Migrerende soorten	1,000	1/5	0,200
Omnivore soorten	0,578	1/5	0,116
Bermpje en riviergrondel van rheofielen	1,000	1/5	0,200
<b>TOTAAL SCORE</b>			<b>0,819</b>
<b>BEOORDELING</b>			<b>GEP</b>

De keuze van de afgeleide deelmaatlaten is sterk afwijkend van de oorspronkelijke maatlat. Hierop wordt in paragraaf 5.3 verder ingegaan.

## **3 Viswatertypering en draagkracht**

### **3.1 Typering van de Oude IJssel**

De inrichting van een water bepaalt in sterke mate welke visstand zich uiteindelijk kan ontwikkelen. De aanwezigheid van waterplanten is hierbij een belangrijke sturende factor. Waterplanten vervullen in meerdere opzichten een belangrijke functie voor de aanwezige visstand. De volgende typen waterplanten kunnen worden onderscheiden:

- bovenwaterplanten (emerse waterplanten, o.a. riet, lisdodde)
- onderwaterplanten (submerse waterplanten, o.a. waterpest, hoornblad)
- drijfbladplanten (o.a. gele plomp, waterlelie)

Veel vissoorten gebruiken in het voorjaar de (resten van) waterplanten om de eieren op af te zetten. Het zijn vooral de boven- en onderwaterplanten die hiervoor het meest worden benut. De planten bieden de vis daarnaast bescherming tegen predatoren (roofvis, visetende vogels) en beschutting tegen stroming. Vooral voor jonge vis is deze beschutting erg belangrijk. Op en tussen de planten bevinden zich bovendien tal van organismen die een belangrijke voedselbron vormen voor vis.

In een natuurlijke situatie is een geleidelijke overgang van land naar water te zien, waarbij oevervegetatie overgaat in bovenwaterplanten, gevolgd door drijfbladplanten en vervolgens onderwaterplanten. De taludhelling en het doorzicht van het water bepalen hierbij de groeimogelijkheden. Omdat waterplanten voor hun groei zonlicht nodig hebben, zijn de groeimogelijkheden in ondiep en helder water beduidend beter dan in diep en/of troebel water. Onderwaterplanten zijn in de regel indicatief voor helder water.

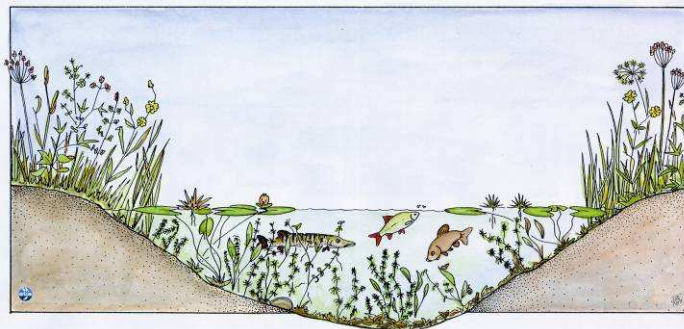
Een water met een rijk waterplantenbestand kan ruimte bieden aan veel verschillende vissoorten, waaronder plantenminnende vissoorten als ruisvoorn en zeelt. In een troebel, plantenarm water zal zich over het algemeen een soortenarme visstand ophouden, met waarschijnlijk brasem als meest voorkomende vissoort. De verschillende typen wateren, variërend van helder en begroeid tot troebel en onbegroeid, zijn door Sportvisserij Nederland onderverdeeld in vijf "viswatertypen" (zie ook figuur 1.2):

- het baars-blankvoorntype,
- het ruisvoorn-snoektype,
- het snoek-blankvoorntype,
- het blankvoorn-brasemtype,
- en het brasem-snoekbaarstype.

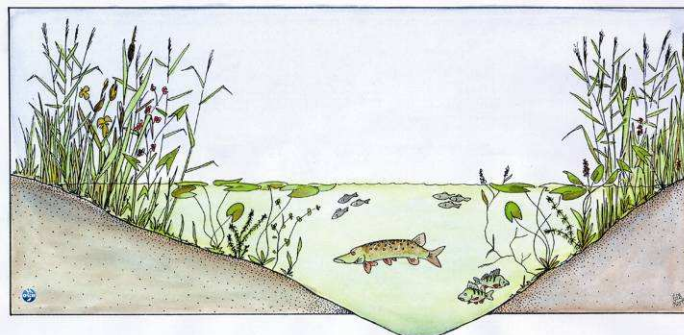
**Figuur 1.2** De verschillende viswatertypen van het ondiepe, stilstaande water.



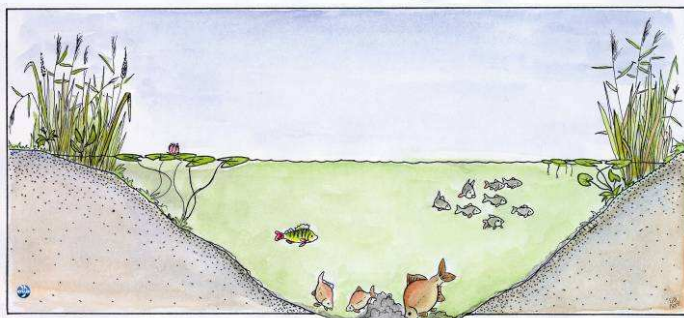
**Baars-  
blankvoorn  
viswatertype**



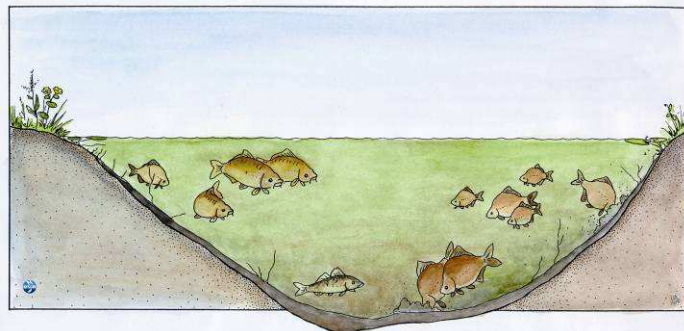
**Ruisvoorn-  
snoek  
viswatertype**



**Snoek-  
blankvoorn  
viswatertype**

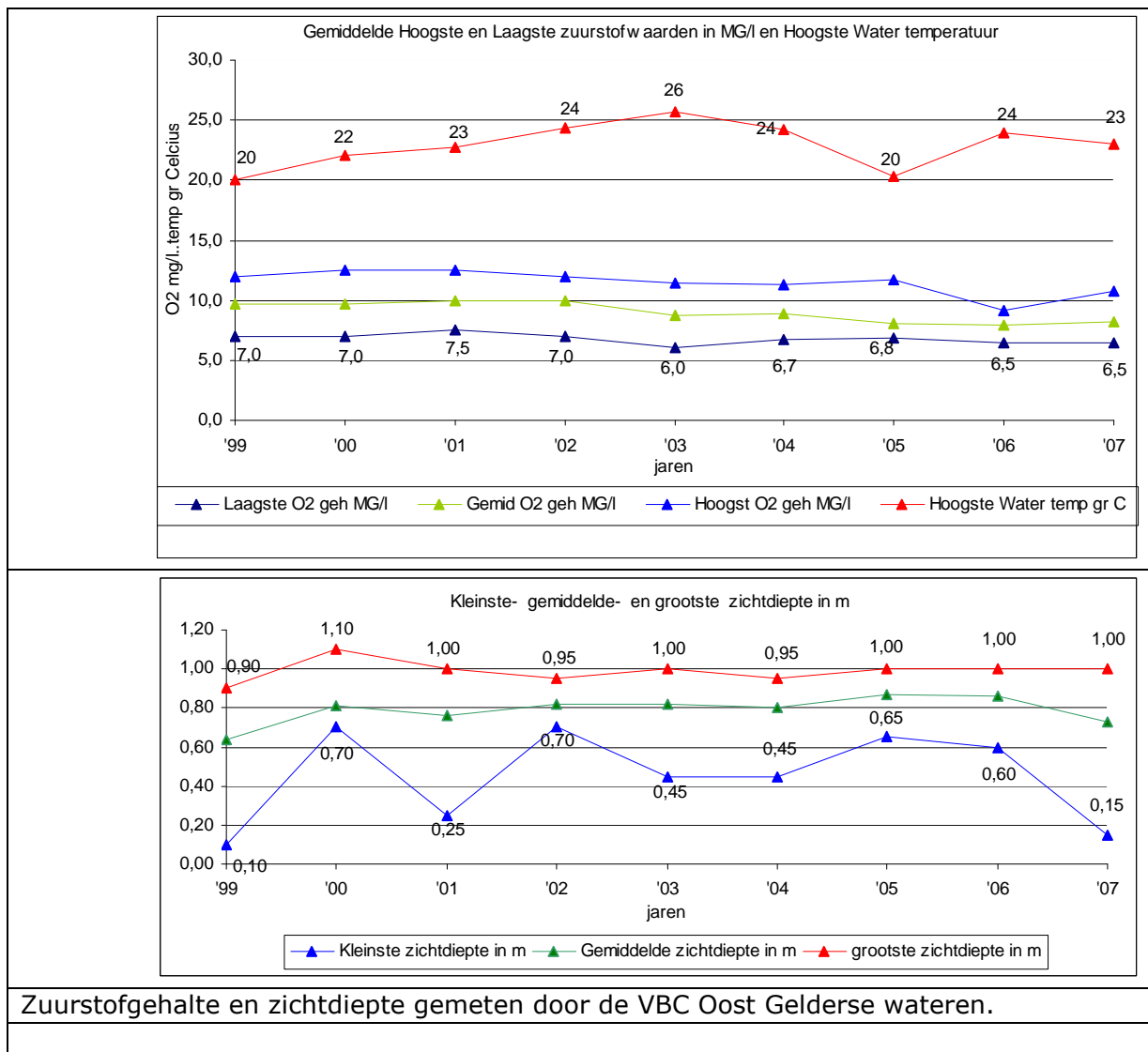


**Blankvoorn-  
brasem  
viswatertype**



**Brasem-  
snoekbaars  
viswatertype**

Door de Visstand Beheer Commissie Oost-Gelderse wateren wordt regelmatig het water bemonsterd nabij Ulft. De gegevens zijn gepresenteerd in onderstaande grafieken. Uit de gegevens blijkt dat er geen problemen zijn op het gebied van de zuurstofhuishouding. Door de monsternemer van dit meetpunt is de maximale zichtdiepte weergegeven als 1 meter. Dus ook bij hogere zichtdiepten is 1 meter ingevuld. Het is aannemelijk dat de zichtdiepte regelmatig meer dan 1 meter is geweest.

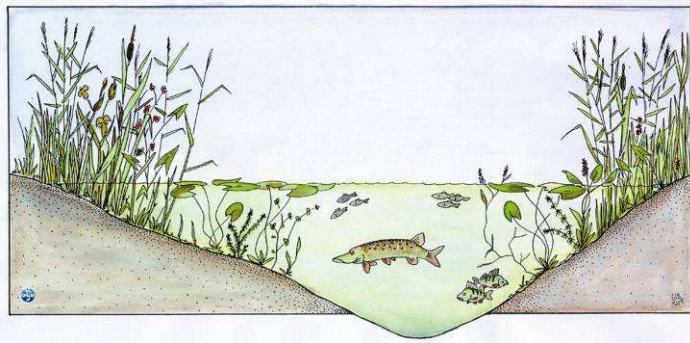


Ten tijde van de visstandbemonstering was het water vrij helder. De zichtdiepte was naar schatting 1,5 meter. Het water had een neutrale geur. De resultaten van de milieubemonsteringen geven geen aanleiding om problemen met de waterkwaliteit te verwachten.

De begroeiing met waterplanten is momenteel circa 2% voor de oevervegetatie, 2% drijfbladplanten en 2% voor onderwatervegetatie. Er zijn aanwijzingen dat de onderwaterbegroeiing in de Oude IJssel in dit deel toeneemt. Enkele waarnemers van de VBC Oost-Gelderse wateren

melden dit. Ten tijde van de bemonstering dreven er ook veel gemaaide waterplanten in het water. Deze waterplanten zijn waarschijnlijk afkomstig uit zijwateren.

De Oude IJssel is lastig in te delen in een viswatertype. Enerzijds zijn kenmerken aanwezig van het brasem-snoekbaars viswatertype (laag percentage begroeiing met waterplanten), anderzijds is de zichtdiepte erg hoog en kan het water op basis hiervan ingedeeld worden in een snoek-ruisvoornwatertype. Kenmerkende soorten van dit viswatertype zijn snoek, zeelt en ruisvoorn. Van deze soorten is alleen het aandeel snoek in de vangst voldoende hoog om dit viswatertype als kenmerkend te kiezen. Door het baggeren is een groot aandeel drijfbladplanten verdwenen. Geschat wordt dat voor het baggeren 20-30% van het wateroppervlak bedekt was met drijfbladplanten. Op basis hiervan kan de Oude IJssel het best getypeerd worden als een snoek-blankvoorn viswatertype. In de huidige situatie (met laag percentage waterplanten) lijkt een baars-blankvoorn viswatertype meer op zijn plaats.



**De huidige situatie van de Oude IJssel: het snoek-blankvoorn viswatertype**

Kenmerkende vissoorten van dit watertype zijn blankvoorn en brasem en de belangrijkste roofvis is de snoek. De biomassa aan snoek en baars is in dit type relatief groot.

## 3.2 Draagkracht van de Oude IJssel

Onder de draagkracht van een watertype wordt verstaan de **maximale** hoeveelheid vis (uitgedrukt in kilogrammen per hectare) die afhankelijk van de heersende milieuomstandigheden (bodemsamenstelling, voedselrijkdom, zichtdiepte, diepteverloop, waterplanten) bij een goede conditie van de kenmerkende vissoorten in dat watertype **kan voorkomen**.

In een water van het snoek-blankvoortype is de draagkracht ongeveer 350 tot 500 kilogram vis per hectare, waarbij de spreiding in draagkracht afhankelijk is van de voedselrijkdom van het water (vooral het gevolg van de bodemsoort (zand, klei of veen)). Onder de huidige omstandigheden ligt de draagkracht lager, doordat in deze onnatuurlijke situatie de oevervegetatie ontbreekt. In de Oude IJssel lijkt de voedselrijkdom door het ontbreken van een sliblaag laag. Op grond van de bodemsamenstelling en de heersende milieu - omstandigheden zal de draagkracht van de Oude IJssel maximaal 250 kilogram vis per hectare bedragen.

**Tabel 3.1 Viswatertypering ondiepe, stilstaande en langzaam stromende wateren (Zoetemeyer & Lucas, 2007)**

viswatertype	baars blankvoorn	ruisvoorn snoek	snoek blankvoorn	blankvoorn brasem	brasem snoekbaars
planten					
bovenwater	matig	veel	matig	matig	weinig - matig
drijfblad	weinig	veel	matig - veel	weinig - matig	geen - weinig
onderwater	matig	veel	weinig	geen	geen
bedekking %	10-60%	60-100%	20-60%	10-20%	0-10%
vissoorten					
aal	+	+	+	+	+
baars	+	+/-	++	+	+
bittervoorn*	+	++	++	+/-	-
blankvoorn	+	+/-	++	++	+
brasem	+/-	+/-	+	++	++
grote modderkruiper	+/-	++	+	+/-	-
karper	-	++	++	+/-	-
kleine modderkruiper	+	++	++	+/-	-
kolblei	+/-	+/-	++	+	+
kroeskarper	+/-	++	+	+/-	-
kwabaal*	+	+/-	+/-	+/-	-
meerval*	-	+/-	++	++	+/-
pos	+/-	+/-	+	++	++
rivierdonderpad*	+	+/-	+/-	+/-	-
riviergrondel	+	+	+	+	+/-
ruisvoorn	+/-	++	++	+/-	-
snoek	-	++	++	+	+/-
snoekbaars	-	-	+/-	++	++
stekelbaars (3d)	+	++	++	+/-	-
stekelbaars (10d)	+	++	++	+/-	-
vetje	+	+	+	+	+/-
zeelt	+/-	++	+	+/-	-
draagkracht	10-100 kg/ha	100-350 kg/ha	300-500 kg/ha	350-600 kg/ha	450-800 kg/ha
voedselrijkdom	<div><div>(oligo)-mesotroof voedselarm &lt;0,01 mg P/l</div><div>←————→</div><div>(hyper-)eutroof zeer voedselrijk &gt;0,1 mg P/l</div></div>				
fosfaatgehalte					
Ontwikkelingsmogelijkheden:					
<div><div>-</div><div>nauwelijks of geen</div></div> <div><div>+/-</div><div>beperkt</div></div> <div><div>+</div><div>voldoende</div></div> <div><div>++</div><div>optimaal</div></div>					
* bittervoorn:	aanwezigheid van zoetwatermossels noodzakelijk voor de voortplanting.				
kwabaal:	verbinding met diep, helder water noodzakelijk.				
meerval:	komt de laatste eeuwen vrijwel uitsluitend in het Haarlemmermeergebied voor.				
rivierdonderpad:	afhankelijk van stenig substraat in combinatie met waterturbulentie (bijv. stroming).				



## 4 Uitvoering van het visserijkundig onderzoek

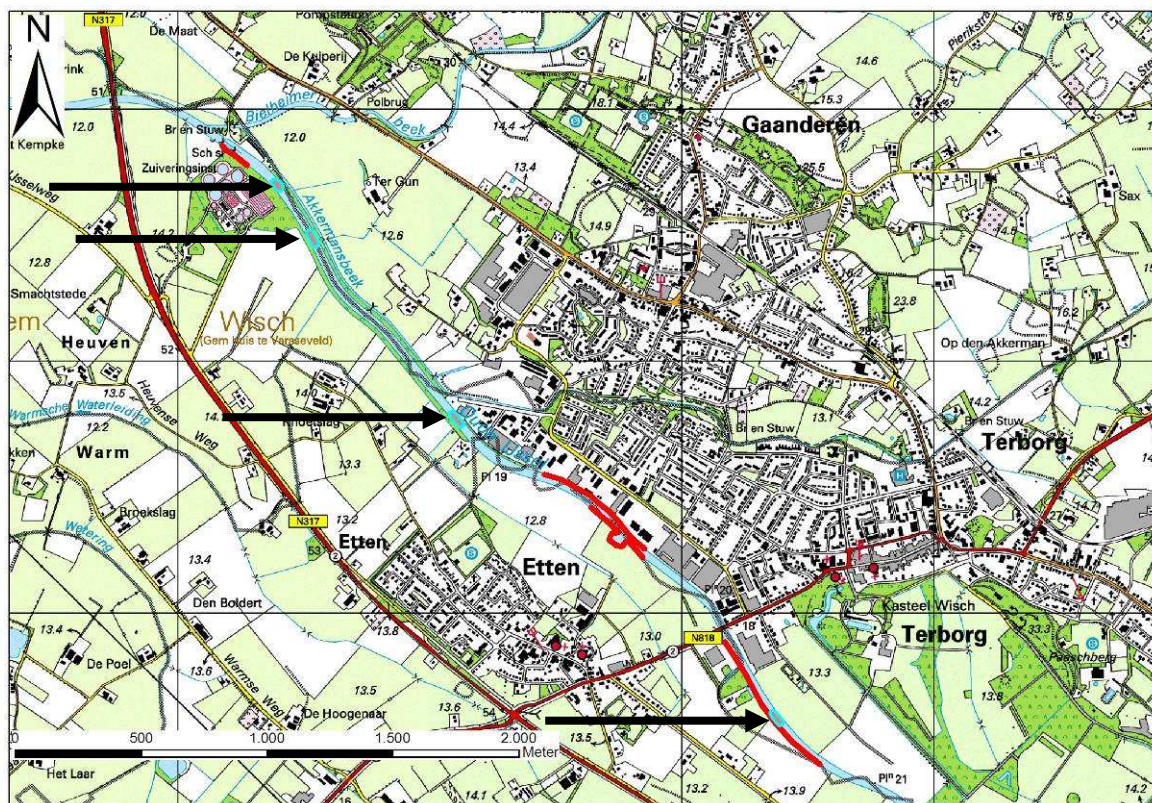
### 4.1 Visstandbemonstering

Tijdens de visstandbemonstering is een deel van de Oude IJssel, onder verantwoordelijkheid van Sportvisserij Nederland, door Visserijbedrijf Kalkman met een zegen bevestigd. Met de zegen, van 160 meter lengte en een gestrekte maaswijdte van 25 millimeter in de zegenzak, zijn in totaal vijf trekken uitgevoerd. Hiervan is één trek mislukt en is verder niet vermeld in het rapport. Tevens zijn, door medewerkers van Sportvisserij Nederland met een elektro-visapparaat met een vermogen van vijf kW, delen van de oever afgevestigd. De gevangen vis is direct met beugels overgebracht in teilen en naar de verwerkingsplaats gebracht.

Het wateroppervlak, oeverlengte en de visserijinspanning is weergegeven in de volgende tabel.

Wateroppervlak Sluis De Pol tot benedenstrooms brug Etten-Terborg	12,8 ha		
Oeverlengte	8286 meter		
Bemonsterd met zegen	0,715 ha	5,6% van het wateroppervlak	STOWA: 10-20% van het wateroppervlak
Bemonsterd met elektrovisapparaat	1637 m	19,8% van de oeverlengte	STOWA: 10-20% van de oeverlengte

Voor de elektrovisserij is voldaan aan de richtlijnen van het STOWA (STOWA, 2002) voor Visstandbemonsteringen. Voor de zegenvisserij is niet voldaan aan de minimum inspanning volgens STOWA.



Topografische ondergrond: © Topografische Dienst, Emmen

**Figuur 1.3** Overzichtskaart uitgevoerde visserijen. Rode lijn is de beviste oeverlengte, zwarte pijl is ligging zegentrekken.

## 4.2 Visonderzoek en gegevensverwerking

Alle gevangen vis werd kort voor het meten en wegen in een speciale verdovingsvloeistof licht verdoofd. Hierdoor kon de vis gemakkelijk gemeten en gewogen worden zonder al te veel kans op beschadiging en stressverschijnselen.

De gegevens zijn ingevoerd in het computerprogramma Piscaria. Piscaria is de landelijke databank van de STOWA en Sportvisserij Nederland, waarin diverse onderzoeksbureaus, waterbeheerders en hengelsportorganisaties visserijgegevens invoeren. De databank wordt beheerd door Sportvisserij Nederland en is gekoppeld aan internationale netwerken. Voor meer informatie zie: [www.piscaria.nl](http://www.piscaria.nl).

Het programma Piscaria berekent vervolgens tabellen, aandeelgrafieken, lengtefrequentieverdelingen en conditiegrafieken volgens de door STOWA vastgestelde standaarden, welke aansluiten bij de Kaderrichtlijn water.

### Tabellen

In tabel 5.1 wordt per vissoort de gevangen aantallen en de biomassa (gewicht) vermeld. De biomassa is bepaald aan de hand van een voor Nederland algemeen geldende Lengte-Gewichtsrelatie (Klein Breteler & de

Laak, 2003). Van iedere vissoort is ook het berekende minimum en maximum gewicht vermeld. In de tabel zijn ook de minimum- en maximum lengtes van de gevangen vissen vermeld en ook het totaal aantal gevangen vissen en het berekende vangstgewicht.

#### *Aandeelgrafieken*

Het aandeel van de vissoort in de aantallen en in gewicht is in twee grafieken weergegeven. In de aantalsaandeelgrafiek wordt het aantal gevangen vissen op 100% gesteld en wordt het aandeel op aantalbasis van elke vissoort berekend. In de vangstaandeelsgrafiek wordt het vangstgewicht op 100% gesteld en wordt het aandeel op gewichtsbasis van elke vissoort hierin vermeld.

Voor de overzichtelijkheid zijn de vissoorten, waarvan minder dan circa 100 exemplaren zijn gevangen, samengevoegd onder Overig.

#### *Lengtefrequentiegrafiek*

Van de meest belangrijke vissoorten zijn lengtefrequentiegrafieken weergegeven in Hoofdstuk 5. Per centimeterklasse (X-as) worden de gevangen aantallen (Y-as) weergegeven.

#### *Conditie*

Van de belangrijkste gevangen vissoorten zijn de lengte en het individuele gewicht bepaald, zodat de conditie van een vis kan worden berekend. Als maat voor de conditie van de vis wordt genomen de verhouding tussen het gemeten gewicht en het "normaalgewicht" van de vis. Het normaalgewicht is door de (voormalige) OVB empirisch bepaald aan de hand van talrijke metingen van lengte en gewicht van vissen uit een reeks van wateren (Klein Breteler & de Laak, 2003).

Wanneer de conditiefactor kleiner is dan 0,9 is de conditie van de vis onvoldoende. Ligt de conditiefactor tussen de 0,9 en 1,1 dan is de conditie voldoende. Is de conditiefactor groter dan 1,1 dan is de conditie goed.



**Een roofter is een  
bijzondere vangst (foto F.  
Bosman)**

**Maar een meerval is nog  
opmerkelijker  
(foto F. Bosman)**



**Medewerkers van het  
Waterschap Rijn en IJssel  
maakten kennis met  
verschillende vissoorten in  
het kader van de dag: Vissen  
tussen Rijn en IJssel.  
(foto J.P. Kalkman)**

## 5 Resultaten visserijkundig onderzoek

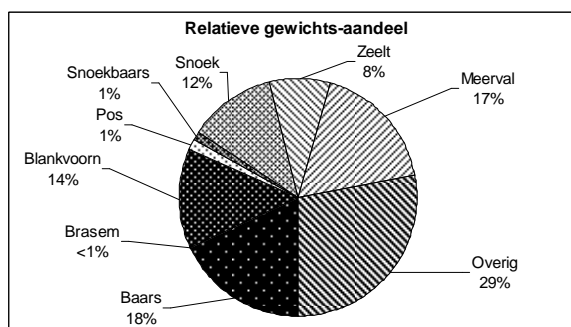
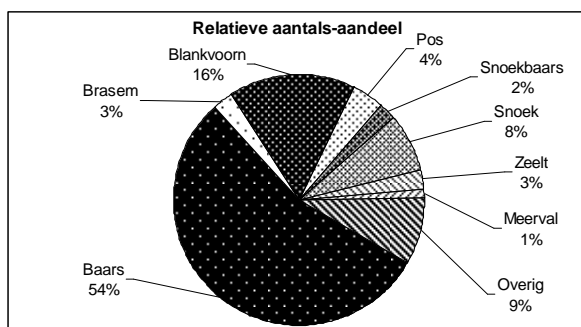
### 5.1 Soortensamenstelling

Tijdens de bemonstering van de Oude IJssel zijn in totaal 16 vissoorten gevangen. Er zijn 277 exemplaren gevangen, met een totaal gewicht van ongeveer 17 kilo. In de onderstaande tabel zijn van de gevangen vissoorten het aantal, gewicht en de lengte weergegeven.

**Tabel 5.1 Gevangen vissoorten in de Oude IJssel**

Vissoort	Aantal	Minimum lengte (in cm)	Maximum lengte (in cm)	Gewicht (in kg)	Minimum gewicht (in g)	Maximum gewicht (in g)
Baars	152	6	24	3,0	2	187
Bermpje	1	6	6	0,0	2	2
Brasem	7	8	11	0,0	4	11
Blankvoorn	46	5	28	2,3	1	284
Driedoornige Stekelbaars	2	3	4	0,0	0	1
Kolblei	3	5	14	0,0	1	28
Kleine Modderkruiper	6	9	11	0,0	4	8
Meerval	3	13	80	2,9	17	2504
Pos	11	7	15	0,2	4	44
Roofblei	2	56	68	4,3	1531	2789
Riviergrondel	6	4	6	0,0	1	2
Rietvoorn/Ruisvoorn	3	14	18	0,2	31	72
Snoekbaars	6	15	18	0,2	22	40
Snoek	21	19	41	2,0	38	439
Winde	1	24	24	0,2	153	153
Zeelt	7	15	32	1,4	52	522
<b>Totaal</b>	<b>277</b>			<b>16,7</b>		

De vangst bestond qua aantallen voornamelijk uit baars (54% van het totaal aantal gevangen exemplaren, zie linkergrafiek op de volgende bladzijde). Qua gewicht bestond de vangst voor het grootste deel uit roofblei (26%), gevolgd door baars (18%) en meerval (17%). Snoek heeft een aandeel in de biomassa van 12%, blankvoorn is de belangrijkste cyprinide die is gevangen met een gewichtsaandeel in de vangst van 14% (zie rechtergrafiek op de volgende bladzijde). Het aandeel roofvis in de biomassa van de vangst is 56% (baars niet meegerekend).

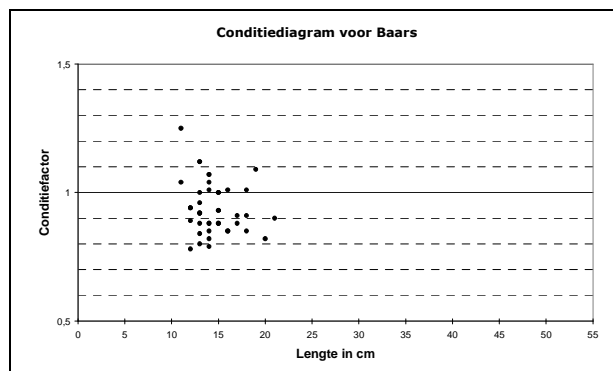
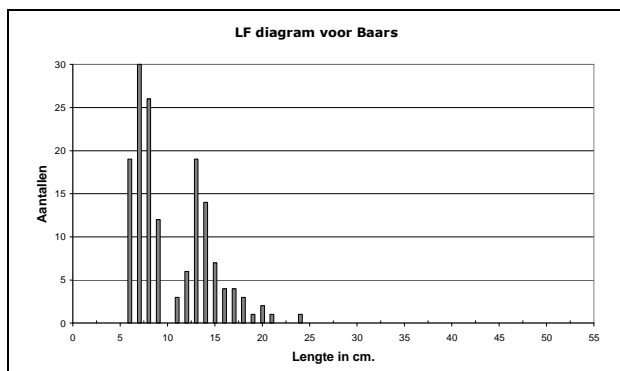


## 5.2 Lengte-frequentie en conditie

Van de belangrijkste vissoorten is de lengte-frequentieverdeling en de conditie in grafieken weergegeven. De grafieken zijn hieronder per vissoort toegelicht.

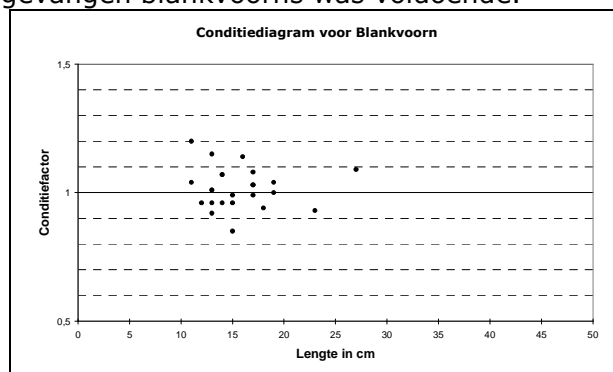
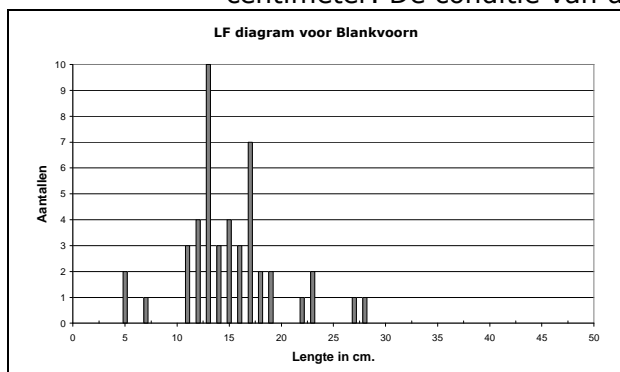
### **Baars**

In totaal zijn 152 baarzen gevangen met een lengte die varieerde van 6 tot 24 centimeter. De meeste baarzen hebben een lengte van 6 tot 9 centimeter en behoren tot de zogenaamde 0+ jaarklasse. Deze vissen zijn geboren in het voorjaar van 2008. De conditie van de gevangen baarzen (voornamelijk 1+ jaarklasse) was iets minder dan voldoende.

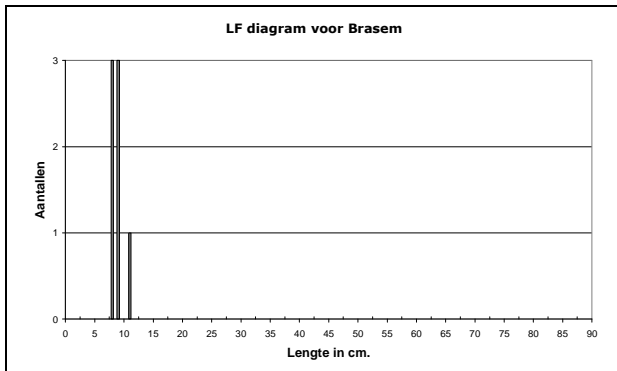


### **Blankvoorn**

Van de cyprinide blankvoorn zijn 46 stuks gevangen. De kleinste blankvoorn had een lengte van 5 centimeter, de grootste was 28 centimeter. De conditie van de gevangen blankvoorns was voldoende.



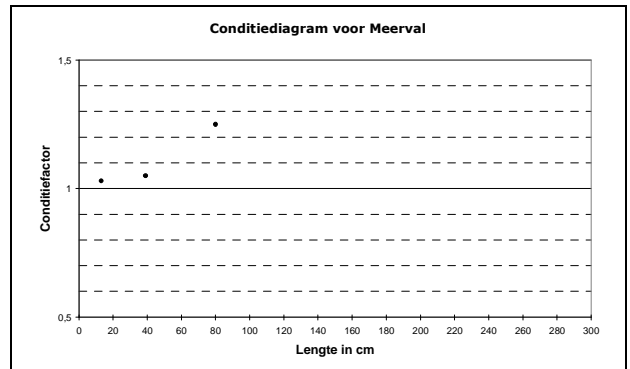
### Brasem



Van de cyprinide brasem zijn uitsluitend vissen gevangen met een lengte tussen de 8 en 11 centimeter. Dit betreft waarschijnlijk vissen die in het voorjaar van 2008 zijn geboren. De conditie van deze kleine brasems is niet bepaald.

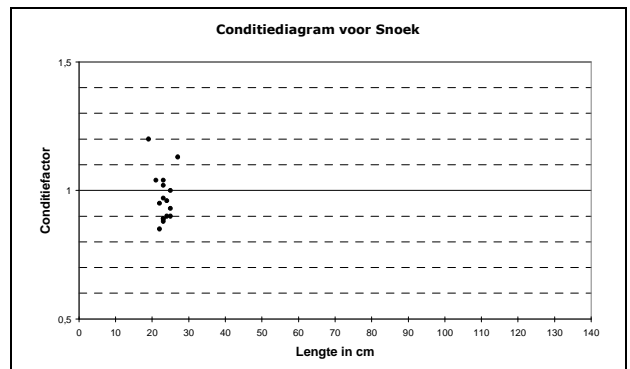
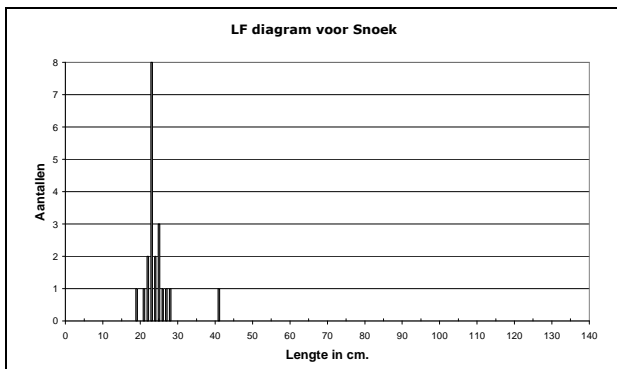
### Meerval

Tijdens de bemonsteringen zijn drie meervallen gevangen. Alle drie exemplaren zijn gevangen tijdens de elektrovisserijen. De lengte van de vissen was 13, 39 en 80 centimeter. Het betreft dus meerdere jaarklassen meerval. De conditie van de meervallen was voldoende (twee kleinste exemplaren) tot goed (voor het grootste exemplaar).



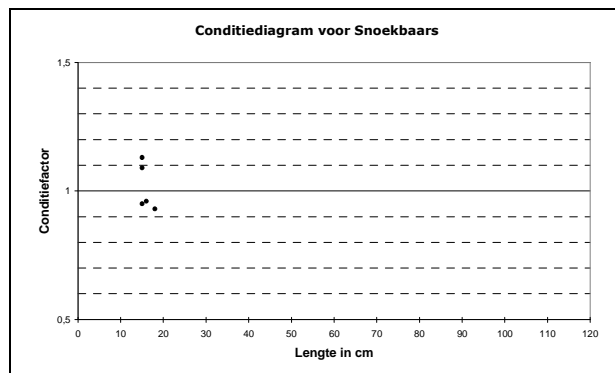
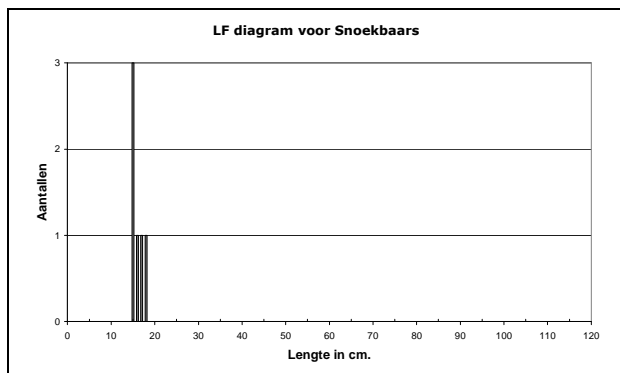
### Snoek

Van de roofvissoort snoek zijn voornamelijk vissen gevangen met een lengte tussen de 19 en 28 centimeter. Slechts één exemplaar had een grotere lengte, namelijk 41 centimeter. De snoeken met een lengte tussen de 19 en 28 centimeter behoren tot de zogenaamde 0+ jaarklasse. Dit zijn vissen die geboren zijn in het voorjaar van 2008. De conditie van de gevangen snoeken was voldoende.



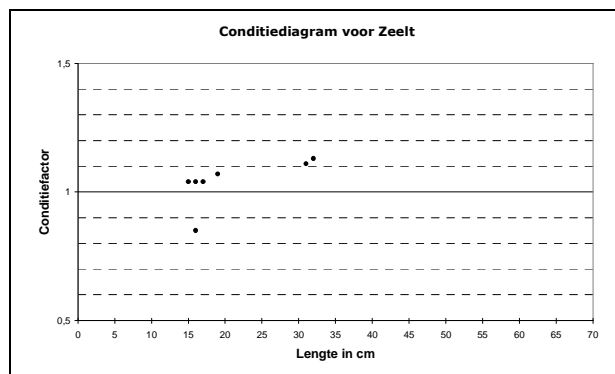
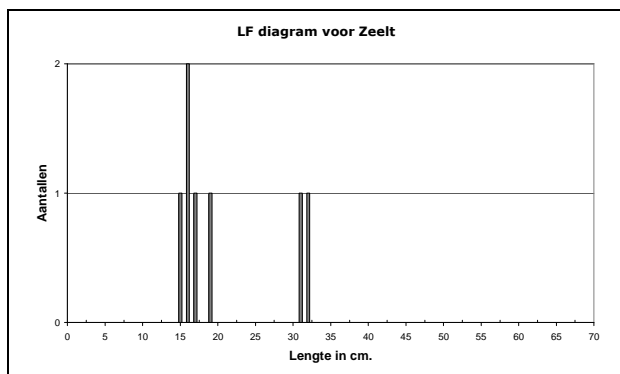
### **Snoekbaars**

Van de roofvissoort snoekbaars zijn 6 exemplaren gevangen. Alle vissen behoren tot de zogenaamde 0+ leeftijdsklasse. De vissen hadden een lengte van 15 tot 18 centimeter. De conditie van de gevangen snoekbaarzen was voldoende.



### **Zeelt**

Van de vissoort zeelt zijn 7 exemplaren gevangen met een lengte die varieerde van 15 tot 32 centimeter. De conditie van de gevangen zeelten was voldoende tot goed.



### **Overige vissoorten**

Van de stroomminnende vissoort bierpje is één exemplaar gevangen met een lengte van 6 centimeter. Er zijn twee driedoornige stekelbaarzen gevangen met een lengte van 3 en 4 centimeter. Van de cyprinide kolblei zijn drie exemplaren gevangen. De lengte varieerde van 5 tot 14 centimeter.

Van de vissoort kleine modderkruiper werd zes exemplaren gevangen met een lengte tussen de 9 en 11 centimeter. Van pos werden 11 exemplaren gevangen met een lengte tussen de 7 en 15 centimeter. Van de vissoort roofblei werden twee exemplaren gevangen met een lengte van 56 en 68 centimeter. Deze roofbleien hebben een aandeel in het vangstgewicht van ongeveer 26 procent. Van de reofiele (stroomminnende) vissoort riviergrondel zijn 6 exemplaren gevangen. Het betrof allemaal exemplaren met een lengte tussen de 4 en 6 centimeter. Waarschijnlijk zijn dit allemaal vissen die behoren tot een 0+ jaarklasse.

Van ruisvoorn zijn maar drie exemplaren gevangen. Het betreft alleen oudere vissen met een lengte tussen de 14 en 18 centimeter.

Van de vissoort winde is nog een exemplaar gevangen met een lengte van 24 centimeter.

## 5.3 Biomassaschatting en KRW beoordeling

Op basis van de STOWA methode is een biomassaberekening uitgevoerd voor de het bemonsterde deel. Zoals al eerder aangegeven is de bemonstering waarschijnlijk niet representatief voor het gehele stuwvak. Mede omdat er geen karper en grote brasem is gevangen. Op basis van de werkelijke vangst kan al ingeschat worden dat de biomassa vis in de Oude IJssel erg laag is. Vergeleken met de visstandbemonstering in 2006 is de biomassa maar circa 40% van hetgeen toen geschat is (Rutjes, 2007).

### SCHATTING VISBESTAND

Project: Oude ijssel te Gaanderen  
Water: Oude IJssel

Gewichten in kg/ha aantallen in aantallen/ha.

Soort Code	Naam	Totaal Gewicht	Aantal	0+ Gewicht	Aantal	>0+-15 Gewicht	Aantal	16-25 Gewicht	Aantal	26-40 Gewicht	Aantal	>=41 Gewicht	Aantal
BA	Baars	5,4	282	0,5	143	2,6	110	2,3	29				
BE	Bermpje	0	2			0	2						
BR	Brasem	0,1	11	0	5	0	7						
BV	Blankvoorn	3,8	76	0	6	0,9	39	2	28	0,9	3		
DD	Driedoornig	0	4	0	2	0	2						
KB	Kolblei	0,1	5	0	2	0,1	3						
KM	Kleine Mod	0,1	11			0,1	11						
MV	Meerval	5,5	6	0	2					0,7	2	4,8	2
PO	Pos	0,3	18			0,3	18						
RB	Roofblei	7,1	3									7,1	3
RG	Riviergronc	0	11	0	6	0	6						
RV	Rietvoorn/I	0,3	5			0,1	2	0,2	4				
SB	Snoekbaar	0,3	10			0,1	5	0,2	5				
WI	Winde	0,3	2					0,3	2				
ZE	Zeelt	2,6	13			0,1	2	0,6	8	1,9	4		
				0 - 15		16 - 35		36 - 44		45 - 54		55 <=	
SK	Snoek	2,8	29			2,1	27	0,7	2				
Totaal		28,7	488										

De lage score van de KRW toets (0,22) tijdens deze bemonstering wordt veroorzaakt door de geringe vangstinspanning, waardoor een aantal soorten niet zijn gevangen ten opzichte van 2006. Het betreft o.a. de soorten serpeling, kopvoorn en rivierdonderpad (Rutjes, 2007). Ook het lage aandeel reofielen (indicator 5: Abundantiepercentage) in de vangst geeft aanleiding tot een lage score.

Het is dan ook merkwaardig dat in de afgeleide maatlat (GEP, Rutjes, 2007) de abundantiepercentages niet meer worden meegenomen. In feite wordt er alleen beoordeeld op de gevangen soorten (en dan maakt het ook nog eens niet uit of er één visje van die soort is gevangen, of dat er een goede leeftijdsopbouw is te zien).

Project: Oude ijssel te Gaanderen  
 Water: Oude IJssel  
 Deelwater: Oude IJssel  
 Type: R06 Langzaam stromend riviertje op zand/klei

Soort	naam	exoot	planten	o2	stroming	migratie	tolerantie	brakwaterg	kenmerken	aangetroffe
BA	Baars	N	N	N	3	N	N	4	J	J
BE	Bermpje	N	N	N	2	N	J		J	J
BR	Brasem	N	N	N	3	J	N	4	N	J
BV	Blankvoorn	N	N	N	3	N	N	4	J	J
DD	Driedoornige Stekelbaars	N	N	N	3	N	N	1	J	J
KB	Kolblei	N	N	N	3	N	N	4	N	J
KM	Kleine Modderkruiper	N	J	N	3	N	J	5	J	J
MV	Meerval	N	N	N	3	N	J	5	N	J
PO	Pos	N	N	N	3	N	N	4	N	J
RB	Roofblei	J	N	N	3	J	J		N	J
RG	Riviergrondel	N	N	N	2	N	J	5	J	J
RV	Rietvoorn/Ruisvoorn	N	J	N	1	N	J	5	N	J
SB	Snoekbaars	N	N	N	3	N	J	4	N	J
SK	Snoek	N	J	N	3	N	J	5	J	J
WI	Winde	N	N	N	2	J	J	5	J	J
ZE	Zeelt	N	J	J	1	N	J	5	N	J

Indicator	Waarde	Score	Factor	Eqr		
1 Aantal rheofiele soorten	3	0,3	0,08	0,025		
2 Aantal eurytope soorten	5	0,6	0,08	0,05		
3 Aantal soorten migratie regionaal/zee	1	0,2	0,17	0,033		
4 Aantal habitat gevoelige soorten	5	0,4	0,17	0,067		
5 Abundantiepercentage rheofiele soorten	3	0,06	0,08	0,005		
6 Abundantiepercentage eurytope soorten	93	0,14	0,08	0,012		
7 Abundantiepercentage soorten migratie regionaal/zee	3	0	0,17	0		
8 Abundantiepercentage habitatgevoelige soorten	19	0,19	0,17	0,032		
Eindwaarde:				0,22	Oordeel	Ontoereikend

KRW score op basis van de uitgevoerde bemonstering 9 oktober 2008.

## 6 Bespreking en knelpunten

### 6.1 Bespreking

Tijdens de visstandbemonstering in de Oude IJssel zijn 16 vissoorten gevangen. De soortdiversiteit is daarmee vrij hoog.

De meeste soorten behoren tot de hoofdgroep eurytope vissoorten (geen voorkeur voor planten of stroming). Dit betreft de soorten baars, brasem, blankvoorn, meerval, snoekbaars en pos. Limnofiele soorten (soorten die behoren tot het plantenrijke milieu met stilstaand water) als ruisvoorn, snoek, kleine modderkruiper en zeelt komen wel voor, maar de gevangen aantallen zijn vrij laag. Strikt genomen behoort de snoek tot de eurytope hoofdgroep van vissen, maar de jonge levensstadia van snoek zijn wel degelijk sterk afhankelijk van waterplanten.

Van de hoofdgroep reofiele vissoorten (dit zijn vissoorten met een voorkeur voor stromend water) zijn bierpompje, roofblei, riviergrondel en winde gevangen. De gevangen aantallen van deze soorten zijn vrij laag. De vissoort driedoornige stekelbaars is eigenlijk een soort die migreert tussen zoet en zout water, maar in de Nederlandse binnenwateren is ook een standvorm aanwezig. De standvorm van deze vissoort heeft een voorkeur voor wateren met vegetatie en/of lichte stroming.

In de lengtefrequentieverdeling van de meest voorkomende vissoorten is meestal maar een beperkt aantal jaarklassen zichtbaar. Van baars, blankvoorn, brasem, snoek en snoekbaars zijn alleen de jongste jaarklassen gevangen. Van ruisvoorn en zeelt zijn slechts enkele oudere exemplaren gevangen. Het niet voorkomen van jaarklassen duidt op een niet geschikt biotoop voor het voltooien van de gehele levenscyclus voor deze vissoorten, of dit duidt op predatie door roofvissen of vogels (aalscholvers). Opmerkelijk is het geheel ontbreken van brasems groter dan 11 centimeter. In de meeste binnenwateren van Nederland is brasem één van de meest voorkomende vissoorten. In wateren met aalscholverpredatie, komen vaak geen exemplaren voor met een lengte tussen de 20 en circa 40 centimeter. Vanaf 40 centimeter is vaak wel een cohort vissen aanwezig. Het is waarschijnlijk dat deze groep vissen niet is gevangen, door een beperkte vangstinspanning, of dat deze vissen verder stroomopwaarts waren ten tijde van de bemonstering.

Van de reofiele soorten zijn slechts enkele exemplaren gevangen, of alleen juveniele exemplaren (riviergrondel). Dit duidt erop, dat voor de reofiele vissoorten geen geschikt biotoop voorhanden is. Mogelijk spoelen periodiek reofiele vissoorten in, vanuit bovengelige wateren met meer stroming. Predatie door roofvissen en aalscholvers kan natuurlijk ook zorgen voor een niet goed opgebouwde lengte-frequentieverdeling.

De totale biomassa van de vangst is met 17 kilo erg laag. Dit wordt mede veroorzaakt doordat geen karper en grote brasem is gevangen.

Mede hierdoor is het aandeel in de biomassa van roofvis is hoog. De vissoorten roofblei (26%), meerval (17%), snoek (12%) en snoekbaars (1%) vertegenwoordigen meer dan 55 % van de gevangen biomassa. Hierbij moet eigenlijk ook de biomassa van de baarzen >0+ worden meegeteld. Deze categorie vissen kan ook een piscivore (visetende) leefwijze hebben.

Naast het niet aantreffen van grote brasem zijn in de zegen ook geen grote snoeken aangetroffen. Op dit soort wateren is snoek meestal de belangrijkste roofvis, met een aandeel in de biomassa van 10-30%. Het ontbreken van snoeken groter dan 40 centimeter kan ook veroorzaakt worden door het ontbreken van een zone met drijfbladplanten. In deze zone kunnen snoeken ouder dan 0+, en kleiner dan 50-55 centimeter zich verschuilen voor grotere soortgenoten of predatie door aalscholvers. Ook in het onderzoek van 2006 (Rutjes, 2007) zijn geen snoeken groter dan 50 centimeter aangetroffen.

Van snoekbaars zijn slechts exemplaren van de 0+ jaarklasse aangetroffen. Mogelijk is het leefmilieu voor grote snoekbaars ongunstig (relatief helder water) of dat deze vissoort selectief wordt weggevangen door hengelaars. Gezien de morfologie van het water met steile taluds en een vrij grote diepte, lijkt het dat er op zich wel een goed biotoop is voor snoekbaars.

## 6.2 Knelpunten

### *Visstand*

De visstand in de Oude IJssel is relatief soortenrijk en de visstand vertoont kenmerken van zowel stromende wateren als de stilstaande wateren. Er komen relatief veel soorten voor van het stromende water, maar van al deze soorten ontbreekt een goede leeftijdsopbouw. Dit geeft aan dat de leefomstandigheden voor de stroomminnende vissoorten niet optimaal zijn.

Anderzijds ontbreken van eurytope (geen voorkeur voor stroming of waterplanten) vissoorten (brasem, blankvoorn) en limnofiele (plantenminnend) soorten ook jaarklassen. Voor een deel komt dit door de inrichting van het water en voor een deel door andere factoren, zoals aalscholverpredatie. Door de visstandbeheerder wordt aangegeven dat aalscholvers regelmatig de Oude IJssel bezoeken.

De oeervervegetatie is redelijk ontwikkeld, maar is vrij smal. Dit blijkt ook uit het feit dat van snoek de jongste jaarklasse veel voorkomt. De jonge snoekjes vinden tussen de stengels van oeervervegetatie schuilgelegenheid tegen de vraatzucht van oudere soortgenoten. Het belang van vegetatie en beschutting wordt verder behandeld onder het kopje *Inrichtingsmaatregelen* van het volgende hoofdstuk.

### *Waterkwaliteit - kwantiteit*

Op het gebied van waterkwaliteit zijn er enkele knelpunten in de Oude IJssel. Door het Waterschap wordt aangegeven dat o.a. de hoeveelheid koper en stikstof in het water te hoog zijn. Daarnaast van de stoffen tributyltin, octylfenol en de som van de PAK Benzo(ghi)peryleen en Indenopyreen overschrijdingen geconstateerd (Waterschap Rijn en IJssel, 2007). In het kader van vigerend (landelijk en regionaal) beleid worden maatregelen voorgesteld om de concentratie van deze schadelijke stoffen te verminderen.

Waterkwaliteitsparameters als een te hoog kopergehalte zijn niet direct van invloed op het voorkomen van vissen. Aangenomen wordt dat de waterkwaliteit in de Oude IJssel van voldoende kwaliteit is voor een gezonde visstand.

Het water in de Oude IJssel stroomt meestal zeer licht en vormt geen beperking voor de huidige visstand. In een meer natuurlijke situatie is er continue stroming in het water en zal er een andere visstandsamenstelling zijn (hoger aandeel reofielen, oftewel stroomminnende soorten).

### *Inrichting en onderhoud van het viswater*

Al eerder is geconstateerd dat de inrichting van het water voor sommige hoofdgroepen van vissen niet optimaal is. Zowel de limnofiele- als de reofiele hoofdgroep van vissen vinden geen optimaal habitat in de Oude IJssel, door gebrek aan areaal met waterplanten en gebrek aan langdurige perioden met voldoende stroming. Voor de eurytope hoofdgroep van vissen geldt dat er andere redenen zijn voor de lage abundantie.

- Door het baggeren is een groot deel van de oevervegetatie (gele plomp) verdwenen. Dit zal negatief zijn voor limnofiele soorten, maar ook voor eurytope soorten. Ook de vissoorten van deze hoofdgroep van vissen vinden in de oeverzone opgroeigebied, voedsel en beschutting.
- Door het baggeren is het water voedselarmer geworden en is de draagkracht van het water afgenomen. Dit zal het eerste te zien zijn in de aantallen en biomassa van eurytope soorten.
- Door predatie van aalscholvers en mogelijk ook door meerval en roofblei is er meer predatie dan onder omstandigheden dat er alleen snoek- en snoekbaars aanwezig is.
- Tijdens dit ééndaagse onderzoek is niet voldoende inspanning gelegd om een goed beeld van dit stuwpand (inclusief Aastrang) te krijgen.

Door de functietoekenningen Landbouw, stedelijk gebied en scheepvaart lijkt het een utopie om de Oude IJssel veranderd te zien worden in een langzaam stromende benedenloop van een rivier, zoals de Overijsselse Vecht, hoewel deze ook gereguleerd wordt. In Bijlage I is een groslijst van maatregelen voor de KRW opgenomen (Waterschap Rijn en IJssel, 2007). Hieruit blijkt dat de maatregelen die uitgevoerd kunnen worden voor beekherstel beperkt blijven tot herprofilering conform EVZ, de aanleg van

vispassages en de aanleg stapsteen Silvolde. Maatregelen zoals het versterken van het natuurlijk stromingspatroon en de aanleg van inundatiezones worden niet uitgevoerd. Hierdoor wordt het natuurlijke karakter van de beek/benedenloop niet hersteld.

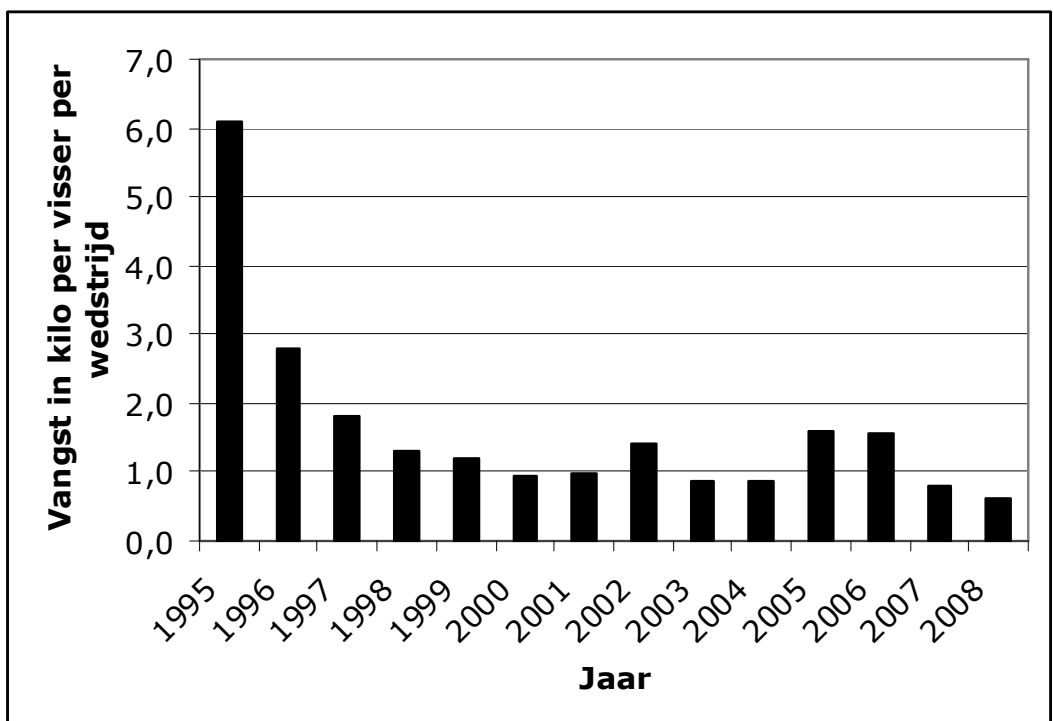
Een eerste voorwaarde voor herstel van een beek is een permanente voldoende stroming van water. Zonder deze voorwaarde zullen geen processen plaatsvinden die kenmerkend zijn voor beken (stroming, waterpeilschommelingen, erosie en sedimentatie) en zijn de leefomstandigheden verre van optimaal voor typische beekleefgemeenschappen (macrofauna en vissen). De voorgestelde KRW maatregelen leiden niet specifiek tot verbeteringen van het leefmilieu van reofiele vissoorten.

Door de functietoekenningen zijn de mogelijkheden om met inrichtingsmaatregelen de visstand te optimaliseren, vrij beperkt. De inrichtingsmaatregelen zijn meer gericht op het verbeteren van het leefmilieu van limnofiele en eurytope vissoorten. Daarnaast moeten de sportvisserijmogelijkheden verbeterd c.q. gehandhaafd worden.

#### *Hengelvangsten en sportvisserij*

Eén van de redenen om een visserijkundig onderzoek uit te voeren zijn de afnemende hengelvangsten. Hengelvangsten van individuele hengelaars zijn maar in zeer beperkte mate voorhanden.

Van de HSV De Rietvoorn te Doetinchem zijn wel gegevens bekend van de viswedstrijden vanaf 1995. De vangstgegevens van 5 (vanaf 2005 6 wedstrijden per jaar) zijn weergegeven in onderstaande figuur.



Uit de figuur blijkt een forse afname van de vangsten na 1995. Helaas zijn er geen gegevens beschikbaar van voor 1995. Duidelijk is echter dat de

afname tot 2004 constant is. De reden voor de lichte toename in de jaren 2005 en 2006 is onbekend. Het vangsten van 2007 en 2008 zijn het laagst van alle jaren. In de laatste twee wedstrijden van 2008 werd er slechts 6,2 resp. 2,9 kilo vis gevangen met 22 deelnemers!

Vanuit de Federatie is het belangrijk dat de wedstrijdtrajecten behouden blijven. Jaarlijks worden er ruim 200 wedstrijden georganiseerd op de Oude IJssel en Aa-strang. Over deze wedstrijdtrajecten zijn afspraken gemaakt met het Waterschap in een convenant. Daarnaast zijn er plannen om langs de gehele Oude IJssel een fietspad aan te leggen en de Oude IJssel boven Doetinchem weer geschikt te maken voor recreatievaart. De Federatie Midden Nederland is echter betrokken bij het overleg over deze plannen en de Federatie meent dat haar mening ook gehoord wordt.



# 7 Aanbevelingen

## 7.1 Visstandbeheer

Op het gebied van visstandbeheer zijn er momenteel weinig mogelijkheden om maatregelen uit te voeren. Het habitat bepaalt immers welke soorten er voor komen en in welke dichtheden. Door vis uit te zetten wordt de hoeveelheid vis slechts tijdelijk verhoogd. Daarbij komt dat het uitzetten van vissen met een lengte tussen de 20 en 40 centimeter zinloos is, vanwege de aalscholverpredatie op dit water.

Tijdens de bemonstering in 2006 (Rutjes, 2007) en deze bemonstering zijn geen karpers aangetroffen. Op de Oude IJssel is een beperkt aantal oudere karpers aanwezig. Mogelijk kan dit oude bestand aangevuld worden met nieuwe karpers. Ieder jaar sterft tenminste 5% van het bestand aan karper door natuurlijke sterfte. Daarvoor is het noodzakelijk van tijd tot tijd karpers uit te zetten op dit water. Een uitzetting van 10 kilo per hectare K3 (driezomerige karper, 1 kilo per stuk) zal de waterkwaliteit van de Oude IJssel niet nadelig beïnvloeden.

Meer informatie over de uit te zetten vissoorten en de, tijdens de visstandbemonstering gevangen vissoorten is weergegeven in Bijlage II: Profielen van de gevangen vissoorten.

## 7.2 Inrichtingsmaatregelen

Uit de (milieu)inventarisatie, de visstandbemonstering, de vergelijking van de huidige situatie met het streefbeeld en de gesprekken langs de waterkant zijn de volgende knelpunten op het gebied van de inrichting van het water gesignaleerd:

De inrichting van het water is erg eenzijdig, met andere woorden; paai- en opgroeigebieden ontbreken.

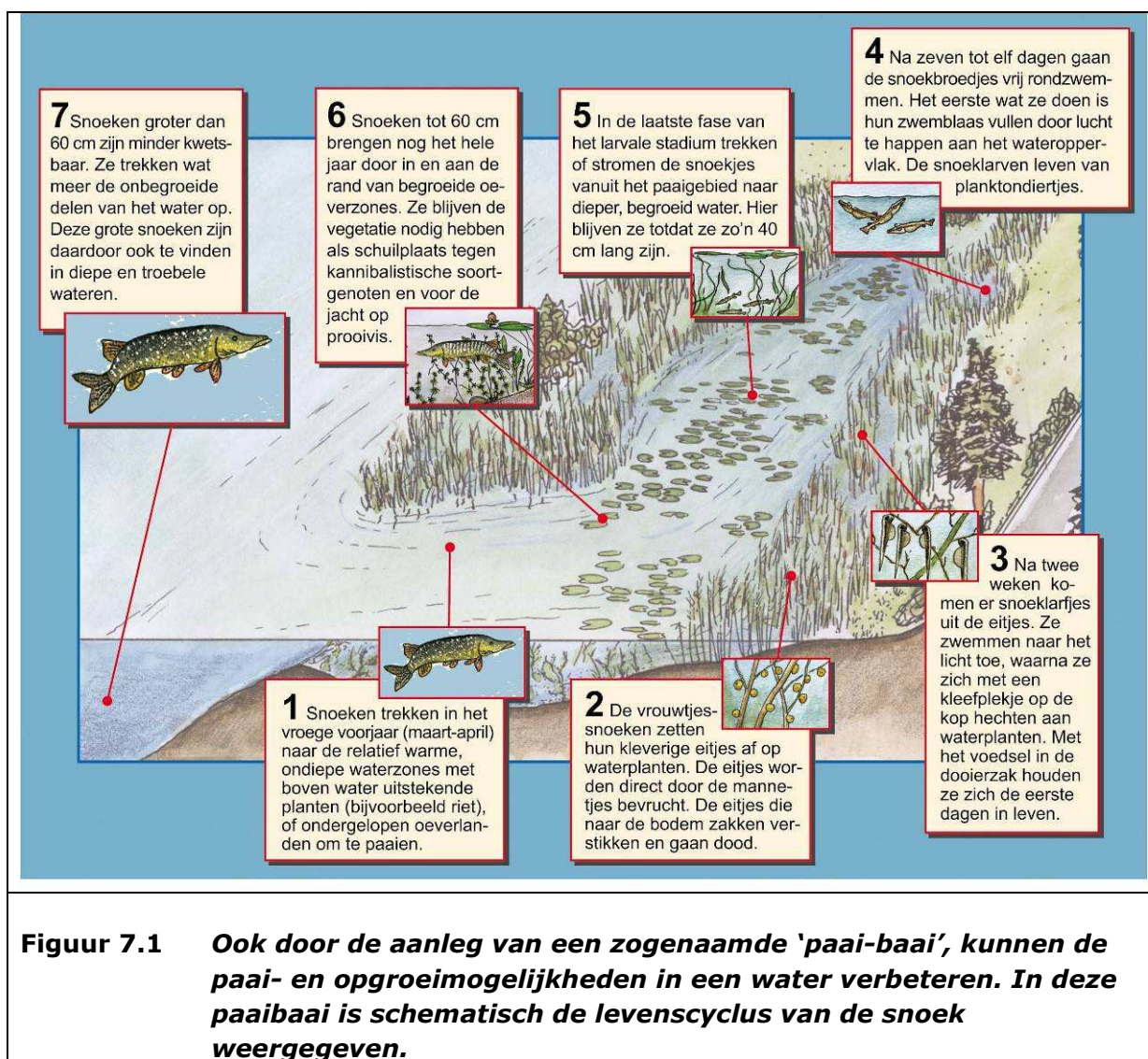
Hieronder is een aantal aanbevelingen uitgewerkt om bovenstaande knelpunten op te lossen. Al eerder is gesteld dat de maatregelen voornamelijk betrekking zullen hebben op de verbetering van het leefmilieu voor eurytope en limnofiele soorten. Reofiele soorten zullen tot op zekere hoogte hier ook van kunnen profiteren. Voor de Oude IJssel lijken de aanleg van **paaibaaier** en **natuurvriendelijke oevers** de beste oplossingen.

### **Paaibaai**

Een manier om beschutting te creëren is het aanleggen van zijwateren (paaibaaier), in de vorm van kleine plasjes die in directe verbinding staan met het kanaal. Deze zijwateren kunnen als refugium (schuilgebied) dienen voor vis tijdens bijvoorbeeld hoge stroomsnelheden of vervuiling.

Ook hebben de vissen in dergelijke zijwateren meer beschutting tegen de aalscholver. Een voorbeeld van een dergelijk zijwater is te zien in de tekening op de volgende pagina.

Wanneer een zijwater goed is aangelegd, is deze in het voorjaar voor vis een aantrekkelijk paaigebied en goede plaats voor jonge vis om op te groeien. Om dit te bewerkstelligen moet de helling van het talud in het zijwater tussen de 1:4 en 1:10 zijn. Op een dergelijk flauw talud kunnen waterplanten zich snel vestigen. Het midden van het zijwater moet een diepte van ongeveer 1 tot 2 meter hebben, afhankelijk van de afmeting van het zijwater. Omdat het water in zo'n zijwater vaker stilstaat dan in het kanaal zelf zal sedimentatie (bezinking) van slib eerder plaats vinden. Het is dan ook zaak om het zijwater regelmatig op diepte te houden. De aanleg van dergelijke zijwateren is vanuit de visstand gezien een zeer gunstige maatregel. In overleg met het waterschap kan worden bekeken of deze maatregel (financieel) haalbaar is en waar geschikte locaties liggen. Paaibaaien mogen niet toegankelijk zijn voor de recreatievaart, om schade aan de vegetatie te voorkomen.



**Figuur 7.1** Ook door de aanleg van een zogenaamde 'paaibaai', kunnen de paa- en opgroeimogelijkheden in een water verbeteren. In deze paaibaai is schematisch de levenscyclus van de snoek weergegeven.



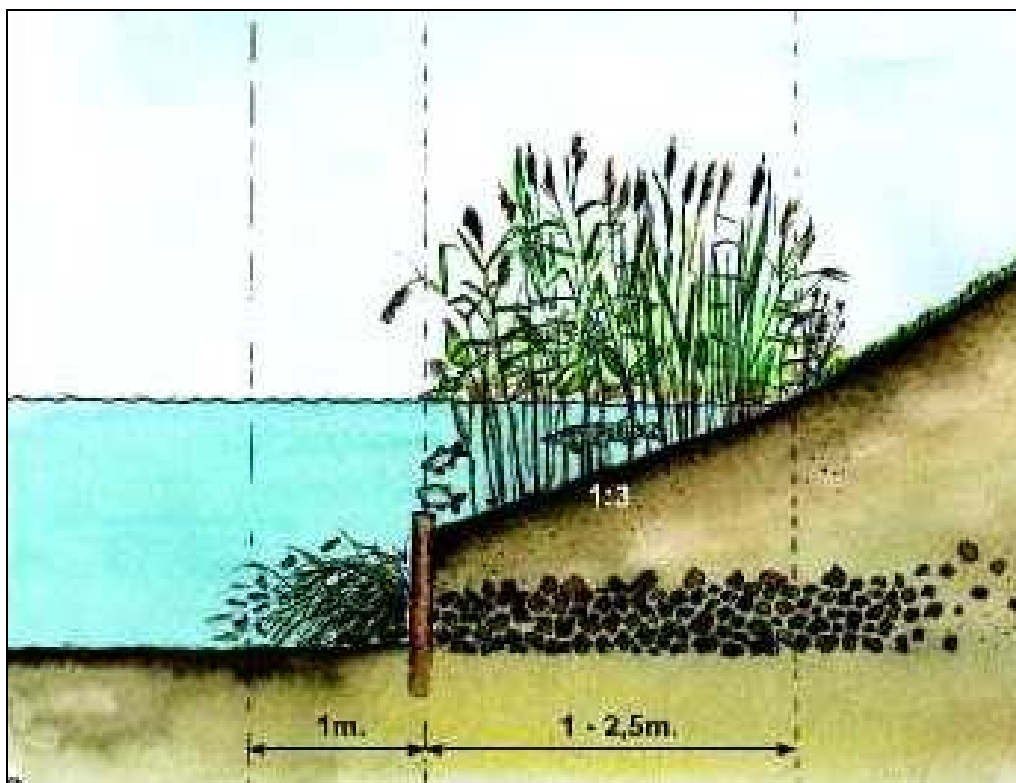
**Figuur 7.2** *Een paaibaai in de praktijk.*

Bij de aanleg van een paaibaai zal gekeken moeten worden naar de exacte locatie waar de paaibaai aangelegd kan worden. Ook dient een substantieel deel van het oppervlak uitgevoerd te worden als een paaibaai. De aanleg van 20% paaibaaieren en NVO van het totale wateroppervlak lijkt minimaal nodig om de visstand structureel te veranderen.

#### **Natuurvriendelijke oevers / Plasbermen**

De Oude IJssel kenmerkt zich door een smalle rand van oeverbegroeiing. De oeverbegroeiing is voornamelijk liesgras, dat niet erg ver in het water staat. Hierdoor is het oppervlak benutbare oevervegetatie maar beperkt. De oevervegetatie (riet, lisdodden) kan op een aantal plekken verbreed worden door het verondiepen van de oeverzone. Er kunnen bijvoorbeeld plasbermen worden aangelegd met een vooroeververdediging. Door de oeverinrichting van het water te veranderen kan de visbezetting hoger en voor de hengelaar aantrekkelijker worden gemaakt.

In figuur 7.3 is een voorbeeld gegeven van een situatie met een smalle berm, die vaak voorkomt langs beide zijden van de Oude IJssel. Indien nodig, kan de vegetatie beschermd worden met golfbrekers. Dit kunnen houten drijvende balken zijn die met kettingen aan staande palen vastzitten. Dit voorkomt tevens dat recreanten aanleggen in de oeverzones.



**Figuur 7.3** *Voorbeeld natuurvriendelijke oever bij een beperkte ruimte tussen het water en de verharde weg of bebouwing.*

#### **Vismigratie**

Voor 2009 staat een aanleg van een vispassage nabij de Pol gepland. In Uift is al een vispassage gereed. Ook bij Doesburg staat een vispassage gepland voor de nabije toekomst. Hierover moet echter nog een belangrijke financiële beslissing genomen worden. Als deze vispassages gerealiseerd zijn, is het Nederlandse deel optrekbaar voor vissen. Wel is een monitoring van de vispassages gewenst.

Kosten voor verbetering van het viswater kunnen eventueel deels gedekt worden uit het Fonds verbetering sportvisserijmogelijkheden van Sportvisserij Nederland.

## **7.3 Sportvisserijwensen**

Vanuit de sportvisserij zijn er een aantal wensen te formuleren:

1. De vangsten nemen de laatste jaren fors af. Er zou een uitgebreider onderzoek moeten komen naar de oorzaken hiervan. De Federatie Midden Nederland is ook van voornemen een groter visserijkundig onderzoek uit te voeren.
2. De wedstrijdtrajecten dienen gehandhaafd te blijven.
3. In klankbordgroepen en gespreksgroepen de ontwikkelingen blijven volgen, zoals de aanleg van een fietspad en de eventuele intensivering van de recreatievaart. De toegankelijkheid van de Oude IJssel tussen de brug van Terborg en Uift verbeteren.

## 7.4 Evaluatieonderzoek

### Hengelvangstregistratie

Aanbevolen wordt om met hengelvangstregistratie te beginnen. Door hengelvangstregistraties (HVR) kunnen, voor met de hengel vangbare soorten, goede kwalitatieve gegevens over de visstand verkregen worden. Om door HVR een goed beeld van de visstand te krijgen, zijn gegevens over zo veel mogelijk vissoorten nodig. Deze gegevens zijn te verkrijgen door zoveel mogelijk typen sportvisser, zoals witvisvissers, karpervissers en roofvisvissers, mee te laten doen aan HVR.

Ook HVR tijdens wedstrijden geven inzicht in een veranderende visstand (soortensamenstelling en kilogrammen). In dit rapport wordt een grafiek getoond van afnemende vangsten, maar niet bekend is of er bijvoorbeeld meer blankvoorn (met een gemiddeld veel lichter gewicht) wordt gevangen. (Iets dat door veel verenigingen gewaardeerd zou worden!)

Het is van belang dat de vangstregistratie op een nauwkeurige wijze wordt bijgehouden en verzameld. Het wordt dan ook aanbevolen om de vangstregistratie vanuit een centraal punt te coördineren en de gegevens centraal te verzamelen. Hiervoor dient een coördinator te worden aangesteld. Na het verzamelen dienen de gegevens weer gerapporteerd te worden aan de achterban, zodat zij gemotiveerd blijven. Deze terugkoppeling kan eventueel geschieden in het clubblad of via de website van een vereniging of federatie.

Sportvisserij Nederland is in 2007 actief aan de slag gegaan met hengelvangstregistratie. Het doel is aangesloten organisaties en sportvissers een solide platform voor HVR te bieden, en met de verzamelde gegevens op individueel, lokaal, regionaal en landelijk niveau beter zicht te krijgen op de ontwikkelingen in de visstand. Ook voor waterbeheerders kan door middel van HVR een waardevol inzicht in de visstand worden verkregen, zeker in het licht van de Kaderrichtlijn Water.

Hengelsportverenigingen, federaties of specialistenorganisaties kunnen zich op [www.vangstenregistratie.nl](http://www.vangstenregistratie.nl) aanmelden, en na registratie gebruik maken van het programma HVR online.

### Vervolgonderzoek

Op termijn van 5 jaar kunnen HVR gegevens eens geëvalueerd worden. Eventueel kan over een vijf tot zeven jaar weer een visserijkundig onderzoek worden uitgevoerd, om opnieuw de samenstelling en kwaliteit van de visstand vast te leggen. Er kan dan worden bekeken in hoeverre de voorgestelde maatregelen zijn uitgevoerd en wat voor effect deze maatregelen op de visstand hebben gehad. Ook kan dan worden bekeken of aanvullende maatregelen wenselijk zijn.

## Literatuur

- Klein Breteler, J.G.P. & G.A.J. de Laak, 2003. Lengte-gewichtsrelaties Nederlandse vissoorten. OVB onderzoeksrapport OND00074, 13p. Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij, Nieuwegein.
- Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer & Visserij (LNV), directie Openluchtrecreatie, 1990. Vormgeving en inrichting viswater. 's Gravenhage.
- Rutjes, P., 2007. Onderzoek naar de visstand in de Oude IJssel. Projectnummer: 20060709. AquaTerra Water en Bodem BV, Geldermalsen.
- Spiegel, A. van der, 1992. Visgemeenschappen van het stilstaande water. In Quak, J. en A. van der Spiegel (eds.). Cursus Visstandbeheer en Integraal Waterbeheer. Nieuwegein, Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij
- STOWA, 2002. Handboek Visstandbemonstering. Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer. Rapport 2002/07. STOWA, Utrecht.
- Waterschap Rijn en IJssel, 2007. Gebiedsrapportage KRW waterlichaam Oude IJssel. Versie 6 november 2007.
- Zoetemeyer, R.B., & B.J. Lucas, 2007. Basisboek visstandbeheer. Sportvisserij Nederland, Bilthoven.

## **Bijlagen**

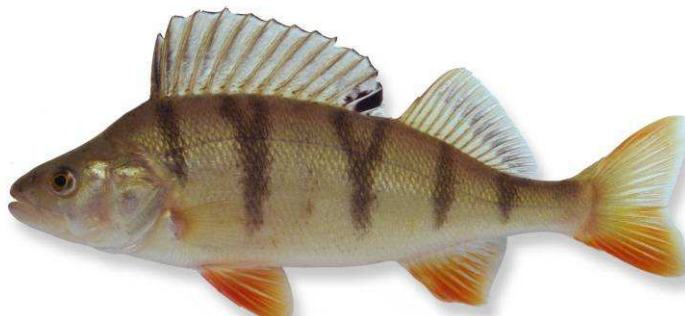
Bijlage I	Lijst maatregelen KRW .....	44
Bijlage II	Profiel van de gevangen vissoorten .....	45

## Bijlage I Lijst maatregelen KRW

**Tabel 7-1 Groslijst van maatregelen en hun mogelijke significante schade aan de toegekende functies natuur, landbouw, stedelijk gebied en/of scheepvaart in het afwateringsgebied van het waterlichaam Oude IJssel. De maatregelen zonder significante schade aan een van de functies behoren tot het MEP en zijn aangekruist in de kolom. In grijs zijn de emissie maatregelen weergegeven.**

Groslijst	inhoud maatregelen	rapportage KRW	Significante schade aan	MEP	%MEP
<b>Inrichtingsmaatregelen</b>					
<b>Initiatief</b>					
	<b>Beekherstel/meanderen (binnen EVZ-profiel)</b>	x		x	100
	herprofilering (binnen EVZ) conform uitvoeringsprogramma EVZ Oude IJssel (trajecten Doesburg)	x		x	100
	aanleg stapsteen Silvolde	x		x	
	inundatiezones (binnen EVZ)		scheepvaart/stad		
	Herstel natuurlijke houtopstanden	nvt			
	versterken natuurlijk stromingspatroon (binnen EVZ)		scheepvaart/stad		
	stuwen verwijderen		scheepvaart/stad		
	<b>Baggeren waterbodem</b>	x	nee	x	
	Onderhoudsbaggeren Oude IJssel en Aastrang (Duitse grens- stuw Ulf)				
	Gemeente Doetinchem: Doetinchem (stadswater 85% naar Oude IJssel, 20% gereed)	x	nee	x	
	Gemeente Aalten: Dinxperlo (Snijdersveerbeek en Beggelderdijk)	x	nee	x	
	Gemeente Doetinchem: Gaanderen (Akkermansbeek/grens Gaanderen Terborg)	x	nee	x	
	Opname profiel in landelijk gebied	x	nee	x	
	Opname profiel in stedelijk water	x	nee	x	
	<b>Beekherstel/meanderen (RC-pakket)</b>				
	herprofilering		landbouw		
	inundatiezones		landbouw		
	houtopstanden		landbouw		
	versterken natuurlijk stromingspatroon		landbouw		
	stuwen verwijderen		landbouw		
	<b>Stuwen vispasseerbaar maken</b>	x	nee	x	100
	Oude IJssel, Duitse grens - Doetinchem: Stuwcomplex De Pol: nat. vr. oevers, 2 vispassages	x	nee	x	100
	Oude IJssel, Biellheimerbeek: vispassage	x	nee	x	100
	Stuw Voorst: 1 vispassage (en stapsteen bij particulier)	x	nee	x	100
	<b>Stuwen verwijderen</b>		landbouw		
	EVZ Kamsolamander				
	EVZ rietzanger				
	<b>Herinrichting HEN/SED wateren</b>	nvt			
	Natura 2004 De Zumppe	x			
<b>Beheersmaatregelen</b>					
<b>Ecologisch beheer</b>					
	<b>Ecologisch onderhoud oevers</b>	x	nee	x	100
	<b>Natuurvriendelijk schonen</b>	x	nee	x	100
	<b>Visstandbeheer</b>	x	nee	x	
	Voorlichting visstandbeheer	x	nee	x	
<b>Waterbeheer</b>					
	<b>WB21 maatregelenpakket</b>	x	nee	x	
	<b>Natuurlijker peil</b>	x	landbouw, scheepvaart		
	natuurlijker peil	x	landbouw, scheepvaart		
	<b>GGOR maatregelenpakket t.b.v. droogval tegen gaan</b>	nvt			
	minimale inspanning tegen verdroging	nvt			
	<b>GGOR maatregelenpakket</b>	x	landbouw, scheepvaart		
	Maatregelen GGOR	x	landbouw, scheepvaart		
	<b>Overig</b>				
	zuiveringsprofielen	x			
	Stroombroek	x			
	Schollenhof	x			
	Slootmeer	x			
	Blaauwe Meer	x			
<b>Emissie maatregelen</b>					
<b>Mestbeleid</b>					
	<b>Landelijk mestbeleid</b>	x			
	generieke maatregelen landbouw particulieren verkeer	x			
<b>Bronnen</b>					
	<b>Overige bronnen saneren</b>	x			
	studie naar bijdrage overige bronnen	x			
	<b>Beperken voorbelasting bovenstrooms gebied</b>	x			
	Duitsland	x			
	Aanvoer bovenstrooms gebied verminderen	x			
	<b>Diffuse bronnen saneren bouw en consumenten</b>	x			
	generieke maatregelen particulieren	x			
	Verhogen naleefgedrag LOTV ersitu : Handhaving				
	Verhogen naleefgedrag LOTV perceelssitu : Handhaving				
	<b>Diffuse bronnen saneren verkeer</b>	x			
	generieke maatregelen verkeer	x			
	<b>Rioeringsplannen (overstorten, afkoppelen)</b>	x			
	Aanrechten lozingsvergunningen RWZI				
	basisinspanning	x			
	Voldoen aan basisinspanning: Doetinchem				
	Voldoen aan basisinspanning: Terborg en Ulf				
	Voldoen aan basisinspanning: Gendingen				
	aarvullend	x			
	Studie uitvoeren tot maatregelenpakket waterkwaliteitspoor (gem Doesburg)				
	Studie uitvoeren tot maatregelenpakket waterkwaliteitspoor (gem bronckhorst)				
	Studie uitvoeren tot maatregelenpakket waterkwaliteitspoor (gem doetinchem)				
	Studie uitvoeren tot maatregelenpakket waterkwaliteitspoor (gem oude ijsselstreek)				
	Studie uitvoeren tot maatregelenpakket waterkwaliteitspoor (gem aalten)				
	Inzet waterkwaliteitspoor : Uitvoeren waterkwaliteitspoor	x			
	Saneren overstorten	x			
	Afkoppelen verhard oppervlak nieuwbouwwijken (doetinchem)	x			
	<b>Beperken bestrijdingsmiddelen</b>				
	Studie uitvoeren tot beperken bestrijdingsmiddelen (oude ijssel)	x			
	<b>RWZI aanpassen</b>				
	RWZI Dinxperlo: innovatieve renovatie (noreda)				
	RWZI Dinxperlo: studie verhogen zuiveringsrendement via zandfilter	x			
	RWZI Etten: studie verhogen zuiveringsrendement via zuiveringsmoeras	x			
	RWZI Etten: studie verhogen zuiveringsrendement via zuiveringsmoeras	x			

## Bijlage II      Profiel van de gevangen vissoorten



**BAARS (*Perca fluviatilis*)**

### **Leefomgeving**

De baars is een algemene vissoort die in vele stilstaande of langzaam stromende wateren voorkomt. Hij leeft en jaagt in scholen, die in de regel uit individuen van gelijke grootte bestaan. Deze scholen bestaan meestal uit ongeveer 50 tot 200 exemplaren, maar ook veel grotere scholen zijn wel waargenomen. Hieruit blijkt de voorkeur van de baars voor ruim water, zoals meren, plassen, kanalen en rivieren.

Toch komt de baars ook in kleinere wateren voor. Snelstromend water wordt echter gemeden. Omdat de baars op het zicht jaagt, dient het water helder te zijn. Open water is favoriet, maar vooral jonge baars houdt zich graag tussen de waterplanten in de oeverzone op.

### **Voortplanting**

De paaitijd valt in de maanden maart, april en mei, bij een watertemperatuur van meer dan 8 °C. Vooral ondergelopen gebieden, waar de temperatuur in het ondiepe water snel kan stijgen, zijn geliefd als paaipplaats, maar ook tal van andere ondiepe plekken zijn geschikt.

### **Voedsel**

De jonge baars leeft voornamelijk van dierlijk plankton. Later worden hier ook andere ongewervelde dieren, zoals aasgarnalen en vlokreeften, aan toegevoegd.

Wanneer de baars een lengte van meer dan 10 cm heeft bereikt, gaat vis(broed) in toenemende mate deel uitmaken van het voedselpakket. Baars heeft een grote voorkeur voor spiering en kleinere soortgenoten.

### **Groei en leeftijd**

De groei in het eerste jaar bedraagt 6 tot 8 cm. De mannetjes zijn na 2 jaar geslachtsrijp, bij een lengte van 15 cm; vrouwtjes een jaar later, bij een lengte van 20 cm. De maximale lengte is 50 cm. In het IJsselmeer wordt de baars niet ouder dan 6 jaar.



### **BRASEM (*Abramis brama*)**

#### **Leefomgeving**

De brasem is een zeer algemene vissoort in het Nederlandse binnenwater, die zowel in zoet als in brak water voorkomt. Oorspronkelijk is de brasem een bewoner van stilstaande wateren, zoals meren en plassen en van traag stromende, heldere benedenrivieren.

Eutrofiëring (vermesting) van het binnenwater heeft ertoe geleid dat de brasemstand sterk is toegenomen. De brasem is tegenwoordig de meest karakteristieke vis voor onze (zeer) voedselrijke wateren met weinig waterplanten en een overmatige algengroei. De brasem wordt echter ook aangetroffen in helder, plantenrijk water. Hier vinden we vaak kleinere populaties, die vooral bestaan uit goed groeiende en relatief veel grote exemplaren.

Het optimale leefgebied van de brasem kenmerkt zich door afwisseling tussen ruim, open water waarin de brasem in scholen naar voedsel zoekt en ondiepe, begroeide oeverzones, waar de paai- en opgroeigebieden zich bevinden.

#### **Voortplanting**

In de paaitijd, die loopt van eind april tot midden juni, gaat de brasem op zoek naar geschikte paaiplaatsen. De eieren worden bij voorkeur afgezet op ondergedoken waterplanten of oeverplanten, maar bij afwezigheid daarvan worden ook boomwortels, stenen en andere obstakels, zoals houten paaltjes, oude fietsen en autobanden, als afzetsubstraat gebruikt. De brasem is daarom niet gebonden aan de aanwezigheid van waterplanten. Al na enkele dagen vormen de larven scholen in het ondiepe water.

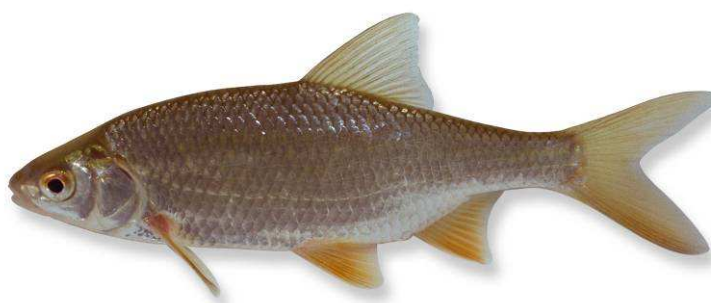
#### **Voedsel**

Brasemlarven voeden zich in eerste instantie hoofdzakelijk met dierlijk plankton. Wanneer zij een lengte van ongeveer 2 cm hebben bereikt, komen ook kleine muggenlarven in het dieet voor. Brasem heeft een voorkeur voor bodemvoedsel, zoals larven van muggen en andere insecten, wormpjes, slakken en mosseltjes. Bij een gebrek aan bodemorganismen kan de brasem overschakelen op een dieet van zoöplankton en plantaardig materiaal. Dankzij een geraffineerd zeefsysteem, gevormd door kieuwboog met aanhangsels, is de brasem beter dan andere vissoorten in staat om water-vlooien en andere kleine organismen als voedselbron te benutten.

#### **Groei en leeftijd**

De groei van de brasem is onder andere afhankelijk van de watertemperatuur en het voedselaanbod. Een slechte groei treedt op als de dichtheden (aantallen brasems per hectare) erg hoog worden en daarmee sterke voedselconcurrentie optreedt. Onder optimale omstandigheden (veel voedsel, weinig concurrentie) kan brasem zeer snel groeien.

In het eerste jaar is de groeisnelheid in Nederland gemiddeld 5 tot 7 cm. Bij een goede groei bereikt de tweejarige brasem een lengte van 12 cm en wordt een lengte van 40 cm na 8 jaar gehaald. De brasem is na 6 tot 7 jaar geslachtsrijp. De maximale lengte is 80 cm bij een gewicht van ongeveer 10 kg. De maximale leeftijd is ca. 15 jaar.



### **BLANKVOORN (*Rutilus rutilus*)**

#### **Leefomgeving**

De blankvoorn is een vis van zowel stilstaand als stromend water, die in vele watertypen algemeen voorkomt. Zelfs in snelstromende wateren kan deze soort worden aangetroffen. Wel houdt de blankvoorn zich daar bij voorkeur in de stromingsluwe gedeelten op.

De blankvoorn zoekt zijn voedsel in scholen in de buurt van begroeiing, maar ook wel in het diepere, open water. De blankvoorn is redelijk bestand tegen eutrofiering en vervuiling en lijkt bij uitstek te kunnen profiteren van veranderende omstandigheden. Zo kon in vele beken, waar deze soort van nature niet of slechts in geringe mate voorkwam, de blankvoornstand enorm toenemen, terwijl karakteristieke beekvissoorten daar sterk in aantal achteruit zijn gegaan of geheel zijn verdwenen.

#### **Voortplanting**

In de paaitijd, die doorgaans in april en mei valt, maar die tot in de zomer kan doorlopen, gaat de blankvoorn op zoek naar geschikte paaipplaatsen. Deze liggen veelal dicht onder de oever in zwak stromend, ondiep water met beschutting tegen golfslag.

De eieren worden afgezet op ondergedoken waterplanten, maar ook oeverplanten, boomwortels, stenen en andere obstakels worden als afzetsubstraat gebruikt. Zowel larven als juvenielen blijven geruime tijd in de oeverbegroeiing. Hierdoor is de blankvoorn sterker dan brasem gebonden aan wateren met begroeiing.

#### **Voedsel**

Het voedsel van jonge blankvoorn bestaat uit zoöplankton, in het bijzonder watervlooien. Oudere blankvoorn heeft een aanzienlijk uitgebreider voedselpakket. Zowel dierlijk voedsel, zoals slakjes, wormen, insectenlarven, drie-hoeksmosselen en kreeftachtigen, als plantaardig materiaal, zoals algen en detritus, worden gegeten.

#### **Groei en leeftijd**

De blankvoorn bereikt in het eerste jaar een lengte van 5 tot 7 cm. Onder gemiddelde omstandigheden is de blankvoorn geslachtsrijp op een leeftijd van 3 tot 5 jaar, de mannetjes eerder dan de vrouwtjes. De lengte is dan rond 15 cm. De maximale lengte is 45 cm en de maximale leeftijd ca. 10 jaar.



### **KARPER (*Cyprinus carpio*)**

#### **Leefomgeving**

De karper is een algemene vissoort in stilstaande en langzaam stromend water. Ook in relatief snel stromend water komt de karper wel voor, waar hij zich dan vooral op stromingsluwe plaatsen ophoudt.

Van nature komt de karper niet in Nederland voor. Het oorspronkelijke verspreidingsgebied lag rond de Kaspische Zee, van waaruit de karper zich zowel naar het oosten (China, Japan en Zuid-Rusland) als naar het westen (gebied rond de Zwarte Zee en de Donau) heeft uitgebreid. Via de Donau heeft de karper zich naar Midden-Europa kunnen verspreiden. Deze verspreiding werd versneld door de Romeinen, die rond het begin van de jaartelling de karper uit de Donau of uit Klein-Azië haalden en voor de kweek naar Italië brachten. In de eeuwen daarna zorgden monniken voor een grote verspreiding van de karper over Europa. Vanaf de middeleeuwen (de 14e eeuw) kwam de karper, als teelt- en consumptievis, in kloostervijvers voor.

In de loop der eeuwen zijn er allerlei verschillende variëteiten van de karper ontwikkeld. Het oorspronkelijk in de middeleeuwen geïntroduceerde en daarna verwilderde type wordt wilde of boerenkarper genoemd. Hiernaast komen allerlei geteelde variëteiten voor, zoals schubkarper, spiegelkarper, rijenkarper en naaktkarper.

Omdat de karper zich in Nederland nauwelijks met voldoende succes kan voortplanten om een populatie in stand te houden, wordt de karperstand in veel wateren door uitzettingen op peil gehouden. Dankzij deze uitzettingen komt de karper momenteel in vrijwel alle watertypen voor. In het oorspronkelijke verspreidingsgebied is de karper echter een bewoner van langzaam stromende rivieren en (afgesloten) rivierarmen.

#### **Voortplanting**

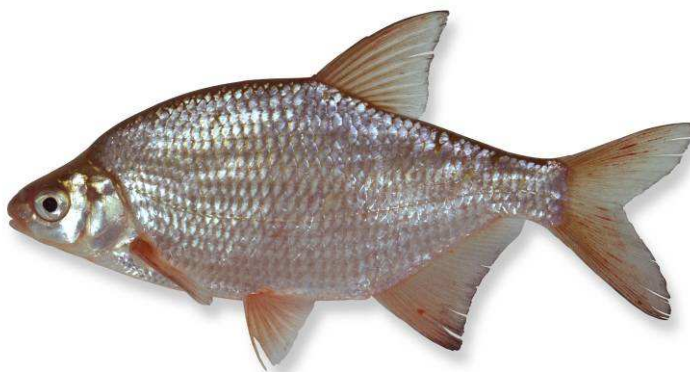
De paaitijd valt, afhankelijk van in het bijzonder de watertemperatuur, in mei en juni, maar kan soms doorgaan tot eind juli. De paai vindt plaats in met zachte vegetatie begroeide ondergelopen gebieden of in waterplantenvegetaties in ondiep, rustig water, waar de eieren aan de planten blijven plakken. Ook worden flab en obstakels als stenen en fuiken wel als paaisubstraat gebruikt; soms worden de eieren op de kale bodem afgezet. Tijdens het paaien wordt een vrouwtje omringd door een aantal mannetjes die de afgezette eieren bevruchten. Bij een voldoende hoge watertemperatuur komen de eieren al na enkele dagen uit.

#### **Voedsel**

De karper is een omnivoor. De samenstelling van het voedselpakket is sterk afhankelijk van de aard van het water en van het seizoen. Larven leven van zoöplankton en algen. Dat de karper is aangepast aan het foerageren op de bodem is al op jonge leeftijd zichtbaar, want bij een lengte van circa 2 cm beginnen juveniele karpertjes al van de bodem te eten. Het dieet van volwassen karpers bestaat vrijwel uitsluitend uit bodemvoedsel, zoals insectenlarven, wormen, kreeftachtigen en weekdieren. Daarnaast wordt ook plantaardig materiaal gegeten, zoals waterplanten, algen en zaden.

#### **Groei en leeftijd**

Van de karperachtigen is de karper één van de snelst groeiende soorten; vooral de verschillende kweekvormen zijn snelle groeiers. In de regel wordt de karper geslachtsrijp na 3 tot 4 jaar (mannetjes) of 4 tot 5 jaar (vrouwtjes) bij een lengte van 40 tot 45 cm. De maximale lengte is 120 cm.



### **KOLBLEI (*Abramis bjoerkna*)**

#### **Leefomgeving**

De kolblei is een algemene vissoort van stilstaand en langzaam stromend, zoet en brak water. In ons land komt de kolblei in vrijwel alle watertypen voor. In de rivieren, grote meren en plassen is deze sterk op brasem lijkende karperachtige vaak talrijk aanwezig.

In meren vindt men de kolblei meestal in scholen in de met waterplanten begroeide oeverzone; in open water houdt de kolblei zich minder vaak op. In rivieren zoekt de kolblei vaak de plaatsen op met weinig stroming, zoals binnenbochten en zijtakken. Ook hier geven ze de voorkeur aan een plantenrijke omgeving.

Vanwege zijn voedselkeuze wordt de kolblei altijd aangetroffen in de buurt van een zachte, modderige bodem.

#### **Voortplanting**

De paaitijd ligt, onder andere afhankelijk van de watertemperatuur, tussen mei en juli. De kolblei paait in scholen in ondiepe en plantenrijke oeverzones, waar de eitjes uitsluitend aan water- of oeverplanten worden afgezet.

Door zijn paaisubstraatkeuze, maar ook door zijn foerageergedrag, is de kolblei sterker afhankelijk van de aanwezigheid van een goed ontwikkelde vegetatie met onderwater- en oeverplanten dan brasem en blankvoorn.

#### **Voedsel**

De kolblei heeft een gevarieerd voedselpakket. Larven en juvenielen leven voornamelijk van zoöplankton. Naarmate de kolblei groter wordt, ontstaat er een voorkeur voor grotere voedselorganismen.

De kolblei zoekt vooral naar in of bij de bodem levende organismen, zoals muggenlarven, kreeftachtigen en slakjes. Bij gebrek aan dierlijk voedsel worden ook wel waterplanten, (draad)algen en detritus gegeten.

#### **Groei en leeftijd**

De kolblei is geen snelle groeier. In het eerste jaar kan een lengte van ongeveer 5 cm worden bereikt. Bij een goede groei ligt de lengte na 2 jaar rond 10 cm.

De kolblei wordt geslachtsrijp op een leeftijd van 3 tot 5 jaar, bij een lengte van 14 cm (mannetjes) tot 16 cm (vrouwtjes). De maximale lengte is 40 cm. De kolblei kan meer dan 10 jaar oud worden.



## EUROPESE MEERVAL (*Silurus glanis*)

### Leefomgeving

In ons land is de meerval waarschijnlijk al vanaf de laatste ijstijd (5000 jaar geleden) inheems. Archeologische vondsten wijzen dit uit. De soort kon zich hier vestigen vanuit oostelijk Europa, toen de zee zich aan het eind van de ijstijd teruggetrokken had uit het Noordzeebekken. In dit gebied ontstond toen een moerassige delta in de monding van enkele grote rivieren.

Van oudsher leeft er een laatste natuurlijke, maar afgezonderde meervalpopulatie in de Westeinderplassen en daarmee verbonden wateren in de Haarlemmermeer. Het vermoedelijke paaigebied in zogeheten riet-zuddes (drijvende rietlanden) wordt echter steeds verder aangetast door afslag.

In de grote rivieren, o.a. de Maas, het Hollands Diep, de Biesbosch en de Lek belanden regelmatig meervallen in de fuiken van beroepsvissers. Vangsten die zeer waarschijnlijk verband houden met de toename van de soort (na uitzettingen) in de Rijn in Duitsland.

De meerval is een echte nachtelijke rover. Overdag zoekt deze lichtschuwe vis een vaste rustplaats bij de bodem, in holten of onder overhangende oevers. Pas in de late schemering en 's nachts wordt de meerval actief.

### Voortplanting

Als het water in het voorjaar de temperatuur van 20 °C bereikt, begint de voortplantingstijd. In Nederland is dat in de periode mei tot juli. De meestal eenzame meervallen zoeken dan een partner. Opvallend bij het paaispel van de meerval is dat het mannetje gedurende enige seconden het vrouwtje "omstrengelt".

Meervallen zoeken voor het afzetten van het kuit liefst holle, onderspoelde rietoevers en

drijvende rieteilanden (zuddes) op. Vermoedelijk zet het meervalvrouwtje haar eitjes aan de onderkant daarvan af. Het mannetje is vervolgens opmerkelijk zorgzaam. Vader blijft het "nest" na de bevruchting van de eieren bewaken, totdat ze uitkomen.

### Voedsel

Gezien zijn afmetingen is het duidelijk dat een meerval veel voedsel nodig heeft. Hij heeft dan ook een uitgebreide menukaart: wormen, slakken, kreeften, allerlei soorten en maten vis, ratten, kikkers en zelfs watervogels zijn niet veilig voor de enorme muil van de meerval.

Voor grotere prooien heeft de meerval geen interesse; voor menselijke zwemmers al helemaal niet, al doen daar tal van overdreven verhalen de ronde over.

### Groei en leeftijd

Hoe hard de meerval groeit, is zeer afhankelijk van de omstandigheden. In Centraal Europa bereikt de meerval na het eerste levensjaar een lengte van gemiddeld 30 centimeter, in het tweede jaar 40 cm en na 6 of 7 jaar een meter.

Als de watertemperatuur langdurig hoog is, het zuurstofgehalte goed en er voldoende voedsel is, kan de meerval erg groot worden. Bekend is dat er rond de Kaspische Zee in het zuiden van Rusland zelfs meervallen rondzwemmen van meer dan tweeënhalve meter. Ze kunnen dan maar liefst 200 kilogram wegen! In het koudere Nederland zullen we zulke grote meervallen niet tegenkomen, omdat de vissen hier maar langzaam groeien. Toch worden ook hier vissen van wel twee meter aangetroffen.

Onder gunstige omstandigheden kan een meerval zeker 20 jaar oud worden.



### **AAL of PALING (*Anguilla anguilla*)**

#### **Leefomgeving**

De aal of paling is één van onze meest algemene vissoorten. Omdat de aal een bijzonder groot aanpassingsvermogen heeft en weinig eisen aan het leefmilieu stelt, komt hij voor in vrijwel ieder watertype, van diepe, stilstaande wateren tot in de bovenloop (de forelzone) van beken en rivieren. De belangrijkste eis die de aal aan het leefgebied stelt is dat dit vanuit zee bereikbaar moet zijn en dat hij, als schieraal, hiervandaan weer vrij naar zee kan trekken.

De lichtschuwe aal is vooral in de schemering en 's nachts actief. Overdag graaft de aal zich in de bodem in of verbergt zich in holten in de oever of tussen en onder waterplanten, boomwortels, stenen of andere obstakels. De aal heeft een voorkeur voor relatief hoge watertemperaturen; tijdens de wintermaanden vertoont hij dan ook weinig activiteit en trekt zich in een schuilplaats terug, passief wachtend op een stijging van de watertemperatuur in het voorjaar.

#### **Voortplanting**

De aal is een zogenaamde katadrome vissoort, die het grootste deel van zijn leven in zoet water doorbrengt, maar zich in zee voortplant.

Als '*Leptocephaluslarve*' verzamelen de jonge alen zich aan het begin van het jaar voor de Nederlandse kust. Nadat zij tot glasaal zijn gemetamorfoseerd trekken zij massaal het binnenwater op, waar zij in enkele jaren tot volwassen aal opgroeien.

Wanneer de aal geslachtsrijp is geworden, wordt hij schieraal genoemd. De migratie van schieraal naar de paaigebieden, die waarschijnlijk in de Sargassozee bij de Bermuda-eilanden liggen, komt in het najaar op gang.

#### **Voedsel**

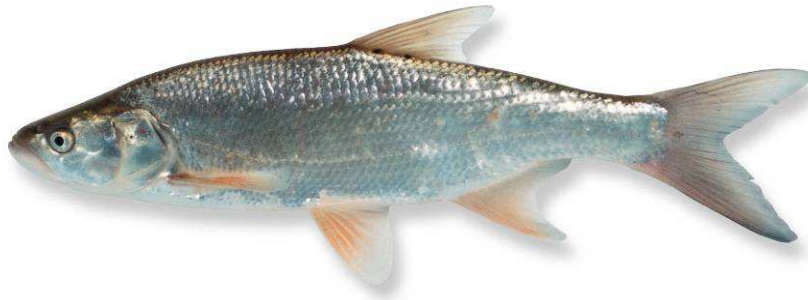
Het voedselpakket van de aal bestaat vooral uit op en nabij de bodem levende ongewervelden, zoals muggenlarven, vlokreeften, aasgarnalen, waterpissebedden, haften en kokerjuffers. Ook vis(broed) behoort tot het voedsel. Alen met een lengte van meer dan 35 cm kunnen zich ontwikkelen tot specialistische vispredator; deze zogenaamde breedkop-alen jagen, net als de snoek, vanuit een schuilplaats op prooivis. Aal is geen 'lijkenvreter', zoals zo vaak wordt beweerd. Wel kan de aal stukken afscheuren van prooien die veel groter zijn dan hijzelf door zich in de prooi vast te bijten en snel rond de eigen as te draaien.

#### **Groei en leeftijd**

De aal komt als glasaal het zoete water binnen, waar hij verblijft totdat hij geslachtsrijp is geworden en verandert in schieraal. Mannetjes worden dit bij een lengte van 30 tot 45 cm, vrouwtjes in de regel bij een lengte vanaf 55 cm.

Soms blijven vrouwtjes echter veel langer in het zoete water en kunnen dan een beduidend grotere lengte bereiken. Mannetjes blijven niet alleen kleiner, maar zijn ook eerder geslachtsrijp dan vrouwtjes. De leeftijd van mannelijke schieraal ligt tussen 5-14 jaar, die van vrouwtjes varieert van 7-18 jaar.

De maximale lengte van de aal is - voorzover bekend - 1,55 meter; het maximale gewicht 7,65 kg. De aal kan een aanzienlijke leeftijd bereiken. In gevangenschap kan deze vissoort meer dan 50 jaar oud worden. De oudste aal bereikte zelfs een leeftijd van 85 jaar.



### **ROOFBLEI (*Aspius aspius*)**

#### **Leefomgeving**

De roofblei komt voor in de rivieren van Oost-Europa tot voorbij het Aralmeer in Rusland en bij de Hafkust (Oostzee). In dit oorspronkelijke verspreidingsgebied is de roofblei in aantal achteruitgegaan. Dit is mogelijk het gevolg van de aanleg van dammen en teveel slib op de paaiplaatsen.

Vanaf 1984 wordt roofblei ook gesignaleerd in Nederlandse wateren die in verbinding staan met de grotere rivieren. Het blijkt dat de soort waarschijnlijk bezig is een zichzelf in stand houdende populatie te vormen in de grote rivieren. Uitzettingen van de vis in Duitsland, de aanleg van een verbeterde kanaalverbinding tussen de Donau en de Rijn (Donau-Mainz kanaal) en de verbeterde waterkwaliteit van de Rijn spelen mogelijk een rol bij het oprukken van de soort in Nederland.

De roofblei leeft vooral in stromend water (rivieren) en wateren die daarmee in verbinding staan. Deze zijwateren kunnen zijriviertjes zijn, maar ook stadsgrachten en grote meren. De bereikbaarheid van stromend water is voor de roofblei met name van belang voor de voortplanting.

Meestal leeft de roofblei solitair, alleen jonge visjes leven in kleine scholen. De volwassen vissen vormen tijdens de paaiperiode kleine scholen.

#### **Voortplanting**

De roofblei in de delta van de Donau wordt na 3 tot 4 jaar geslachtsrijp; de mannetjes gemiddeld bij een lengte van 43,7 cm en een gewicht van 1220 g; de vrouwtjes gemiddeld bij een lengte van 44,2 cm en een gewicht van 1345 g.

De voortplanting vindt plaats in april, mei en juni. De vis paait bij voorkeur op kiezelbeddingen of op zand met stenen, met stromend water, op een diepte van 0,3-4 meter, met een temperatuur tussen de 9-15°C. Deze situatie is vooral in de bovenlopen van rivieren te vinden.

Door de stroming worden de eitjes verspreid alvorens ze aan het substraat blijven kleven, hoe sterker de stroming, hoe groter de verspreiding van de eitjes.

Twee dagen na het uitkomen van de eitjes mengen de larven zich in de stromende waterkolom, en laten ze zich passief meevoeren met de stroming. Het gevolg hiervan is dat veel larven binnenspoelen in meren in verbinding met de rivier. De larven groeien op in de midden- en benedenloop van rivieren en meren in verbinding met rivieren.

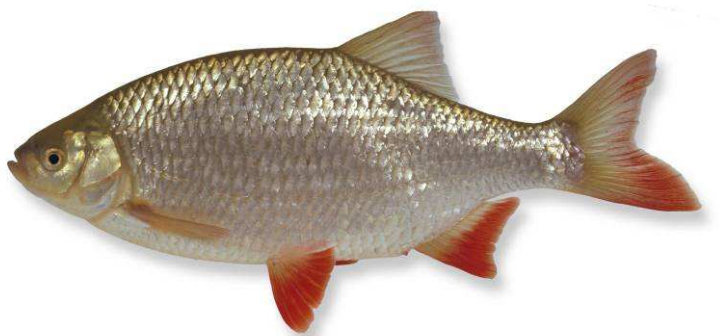
#### **Voedsel**

Jonge roofblei voedt zich met zoöplankton, insectenlarven, insecten en bodem organismen. Vanaf een lengte van 20-30 cm eet de roofblei vooral kleine vis die bij het wateroppervlak leeft (bijv. alver).

#### **Groei en leeftijd**

De groeisnelheid van de roofblei in Nederland bedraagt gemiddeld 16 cm aan het eind van het eerste levensjaar, 28 cm na twee jaar, 40 cm na drie jaar, 50 cm na vier jaar en 58 cm na vijf jaar.

Hieruit blijkt dat de gemiddeld waargenomen groei in de Nederlandse binnenwateren redelijk overeenkomt met en vanaf het derde jaar zelfs iets sneller is dan in de Wolga-delta.



### **RUISVOORN (*Scardinius erythrophthalmus*)**

#### **Leefomgeving**

De ruisvoorn is een vis van helder, stilstaand of langzaam stromend water dat rijk begroeid is met oever- en onderwaterplanten, afgewisseld met open stukken. Deze vis is vooral te vinden in de ondiepe oeverzone van vijvers, plassen, meren, kanalen en rivieren, waar hij zich meestal dicht onder de oppervlakte ophoudt.

In beken is de ruisvoorn vooral te vinden in het stroomluwe water van (afgesneden) meanders en molenkommen, waar zich vegetatie kan ontwikkelen. Hier kan de ruisvoorn wel in redelijke aantallen voorkomen.

#### **Voortplanting**

De paaitijd valt laat in het jaar, in de maanden mei tot en met juli, wanneer de watertemperatuur meer dan 15°C bedraagt. In deze periode trekt de ruisvoorn naar de paaiplassen in de oeverzone, die soms in zeer ondiep water liggen. Hier worden de eieren aan water- en oeverplanten of aan ondergelopen gras afgezet.

Voor een goede ontwikkeling van de eieren is de aanwezigheid van vegetatie essentieel; eieren die op de (meestal modderige) bodem terecht komen, gaan verloren.

#### **Voedsel**

Jonge ruisvoorn leeft voornamelijk van watervlooien. Naarmate de ruisvoorn groter wordt, schakelt hij geleidelijk over op grotere voedseldiertjes, zoals slakjes en kreeftachtigen. Ook in het water gevallen insecten worden gegeten; deze worden met de bovenstandige bek van de oppervlakte gehapt.

Daarnaast behoort ook plantaardig materiaal tot het voedselpakket van de ruisvoorn. Zowel verschillende soorten zachte waterplanten als draad- en kiezelalgen vormen een groot deel van het dieet.

#### **Groei en leeftijd**

De ruisvoorn groeit in het eerste jaar tot gemiddeld 6 cm. In het tweede of derde jaar is de ruisvoorn geslachtsrijp bij een lengte van ca. 15 cm, de vrouwtjes later dan de mannetjes.

De ruisvoorn kan een lengte van 45 cm bereiken. De maximale leeftijd ligt tussen 15 en 20 jaar.



### **SNOEK (*Esox lucius*)**

#### **Leefomgeving**

De snoek is een soort van stilstaand of langzaam stromend water, zoals rivieren en brede beken. De snoek heeft een voorkeur voor helder water met een gevarieerde begroeiing van oeverplanten en onderwaterplanten, die voldoende schuilgelegenheid biedt. Grotere exemplaren houden zich ook schuil achter obstakels.

#### **Voortplanting**

De paaitijd valt in de periode van half maart tot eind mei. Paaiplaatsen liggen in ondiep water waar (resten van) vegetatie aanwezig is, zoals ondergelopen grasland of oeverzones met riet en onderwaterplanten.

Zowel voor het afzetten van de eieren als voor de opgroei van het broed is de aanwezigheid van vegetatie van groot belang. Indien niet voldoende schuilgelegenheid in de vorm van waterplanten in het opgroeigebied aanwezig is, vallen grote aantallen jonge snoekjes ten prooi aan grotere soortgenoten.

Pas wanneer de snoek een lengte van meer dan 60 cm heeft bereikt, is hij veilig voor kannibalisme en niet langer gebonden aan de beschutting van waterplanten.

#### **Voedsel**

De larven van de snoek leven van kleine kreeftachtigen, zoals mosselkreeftjes, watervlooien en roepootkreeftjes. Later wordt het voedselpakket uitgebreid met insectenlarven. Al bij een lengte van 10 cm bestaat het voedsel voornamelijk uit visjes en andere gewervelde dieren, zoals kikkers. Onder uitzonderlijke omstandigheden worden ook wel ongewervelde dieren gegeten.

#### **Groei en leeftijd**

De snoek is een snelle groeier. Binnen een jaar wordt een gemiddelde lengte bereikt van ongeveer 22 cm. Mannetjes worden bij een lengte van ca. 30 cm geslachtsrijp, vrouwtjes bij een lengte van 35-40 cm.

Onder gunstige omstandigheden kan de snoek binnen een jaar een lengte van 35 cm bereiken en is dan na één jaar al geslachtsrijp. De maximale lengte van de snoek is 1,40 meter. Dit geldt dan voor vrouwtjes. Mannetjes worden niet groter dan 85 cm.

De maximale leeftijd van de snoek is ca. 25 jaar.



### **VETJE (*Leucaspis delineatus*)**

#### **Leefomgeving**

Het vetje leeft hoofdzakelijk in zoete tot zwak brakke, stilstaande wateren met bij voorkeur een goed begroeide oeverzone. Het vetje leeft bij voorkeur in deze ondiepe, begroeide gedeelten van het water.

Aangezien het vetje bij voorkeur leeft in ondiepe wateren, is hij bestand tegen relatief hoge watertemperaturen van 30 tot 35 °C. De meeste Nederlandse zoetwatervissen overleven een watertemperatuur van 30 °C niet.

#### **Voortplanting**

De paaitijd van het vetje loopt van april tot juni bij een watertemperatuur van 17 °C. Wanneer de temperatuur terugvalt tot onder de 17 °C, stopt de paai totdat de watertemperatuur weer voldoende hoog is. In de paaitijd verschijnt bij het mannetje paaiuitslag op kop en lippen. Bij het vrouwtje is een circa 2 mm lange legbus te zien.

Het vetje zet haar eieren bij voorkeur af op de stengels van loodrecht in het water staande planten. De eieren worden afgezet op een diepte van 10-20 cm. Na het afzetten van de eieren bewaakt het mannetje deze. Hij voorziet daarbij de eieren van zuurstof door het aanstoten van de stengel, waarop deze zijn afgezet.

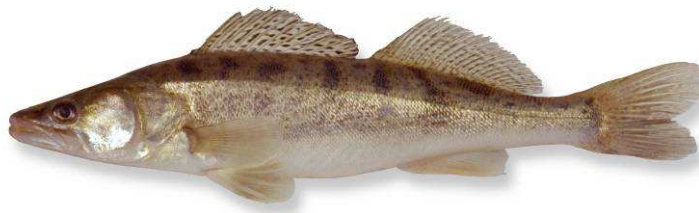
#### **Voedsel**

Nadat zij uit het ei zijn gekomen en hun dooierzak hebben verteerd, leven de larven van het vetje eerst van plantaardig plankton. Het voedsel van de juvenielen bestaat voornamelijk uit dierlijk plankton. Het volwassen vetje eet voornamelijk in het water gevallen landinsecten, insectenlarven en kleine kreeftachtigen, die in de oeverzone voorkomen.

Met zijn bovenstandige bek is het vetje zeer goed toegerust op het van het wateroppervlak pakken van drijvende insecten. Het vetje heeft de voorkeur voor redelijk helder water, omdat het een zichtjager is.

#### **Groei en leeftijd**

Vetjes kunnen maximaal 5 jaar oud worden en een maximale lengte bereiken van 7 centimeter.



## **SNOEKBAARS (*Sander lucioperca*)**

### **Leefomgeving**

In het oorspronkelijke verspreidings-gebied (het oostelijk deel van Europa, tot in Azië rond de Kaspische Zee) is de snoekbaars een vis van grote rivieren en diepe meren, die zich ophoudt in diepere en duistere delen met weinig stroming. In ons land is de snoekbaars een algemene vissoort die zowel in stilstaand als langzaam stromend water voorkomt, zoals rivieren, meren, plassen, kanalen en zandgaten.

De snoekbaars heeft voorkeur voor troebel water; de ogen zijn aangepast aan het zien bij lage lichtintensiteiten. Helder water moet voor snoekbaars dan ook behoorlijk diep zijn, zodat bij de bodem, waar de snoekbaars zich voornamelijk ophoudt, toch een lage lichtintensiteit wordt bereikt. De snoekbaars is gevoelig voor lage zuurstofconcentraties, maar goed bestand tegen eutrofiëring.

In vele wateren, waar de snoekstand sterk is teruggelopen door de verdwijning van de waterplanten-begroeiing tengevolge van eutrofiëring, heeft snoekbaars de rol van snoek als visstandregulerende predator overgenomen.

### **Voortplanting**

De paaitijd valt doorgaans in de periode eind april -begin mei. De eieren worden afgezet in een nest van boom- of plantenwortels, takken of dichtbegroeide vegetatie dat door het mannetje wordt gemaakt boven een harde zand-, grind- of kleibodem. Het mannetje bewaakt de eieren (en later ook het broed) tegen predatoren en waaiert met de vinnen om het legsel vrij te houden van slib en het van vers, zuurstofrijk water te voorzien.

De larven en juvenielen houden zich voornamelijk in het plantenvrije open water op. Het optreden van kannibalisme, waaraan de jonge snoekbaarsjes voornamelijk in hun eerste levensjaar bloot staan, is sterk afhankelijk van het voedselaanbod.

### **Voedsel**

Jonge snoekbaars tot een lengte van ca. 2 cm eet vrijwel uitsluitend zooplankton, in het bijzonder watervlooien en roeipootkreeftjes. Bij een grotere lengte worden bodemorganismen, zoals muggen- en eendagsvliegenlarven en kreeftachtigen, zoals aasgarnalen, gegeten. Het overschakelen op de consumptie van vis(broed) wordt bepaald door het aanbod en de omstandigheden. Snoekbaars met een lengte van meer dan 10 cm vreet uitsluitend vis.

### **Groei en leeftijd**

De groei van jonge snoekbaars is sterk afhankelijk van de omstandigheden en het voedselaanbod. Zo kan in het eerste groeiseizoen al een lengte van 15 tot 20 cm bereikt worden. Indien echter niet tijdig op de consumptie van vis kan worden overgeschakeld, wordt de jonge snoekbaars niet groter dan 4 tot 8 cm. Ook komt het voor, bijvoorbeeld bij een geringe beschikbaarheid aan prooivis, dat een gehele jaarklasse na het eerste groeiseizoen de lengte van 10 cm nog niet heeft bereikt. In de regel zijn snoekbaarsmannetjes na 2 jaar geslachtsrijp bij een lengte van ca. 26 cm, vrouwtjes na 3 jaar bij een lengte van ca. 40 cm. In ons land kan snoekbaars een lengte bereiken van ongeveer 1,20 meter, bij een gewicht van 25 tot 30 pond.



### **WINDE (*Leuciscus idus*)**

#### **Leefomgeving**

De winde is één van de grotere rheofiele karperachtigen. Deze vissoort is een kenmerkende bewoner van het grote, open water. Ook in de hiermee in verbinding staande wateren komt de winde voor.

Voor de voortplanting is de winde aangewezen op stromend water. In de herfst verzamelen de vissen zich in de benedenloop van kleine rivieren en beken die in de grote wateren uitmonden. Aan het eind van de winter groeperen de windes zich tot grote scholen en trekken de rivieren en beken op om te gaan paaïen.

#### **Voortplanting**

De paaïtijd valt, afhankelijk van de watertemperatuur die bij voorkeur rond 8 °C moet zijn, in de periode van maart tot mei. Gedurende de trek naar de paaïplaatsen oriënteert de winde zich op de stroming. De winde paaït bij voorkeur op plaatsen waar de stroomsnelheid van het water niet hoger is dan ongeveer 0,5 meter per seconde. De diepte waarop de eieren worden afgezet loopt uiteen van zeer ondiep (minder dan 0,5 meter) tot matig diep water (ca. 2 meter).

Wat het paaïsubstraat betreft is de winde niet kieskeurig: zowel een schone zand-, grind- of kiezelbodem als grote stenen en waterplanten worden als afzetplaats voor de eieren gebruikt. Voor een goede ontwikkeling van de eieren is wel van belang dat de paaïplaatsen slibvrij blijven.

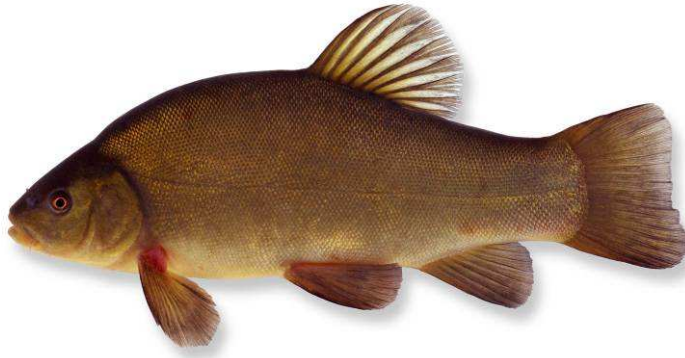
Na het paaïen, dat enkele dagen kan duren, trekken de windes weer naar groter water. De eieren komen na 10 tot 20 dagen uit. De larven blijven eerst op hun geboortewater, maar in de loop van hun eerste levensjaar trekken ook zij stroomafwaarts. Aan het eind van hun tweede zomer zwemmen ze dan naar het grote, open water.

#### **Voedsel**

Jonge windes voeden zich in eerste instantie met dierlijk plankton. Later wordt dit uitgebreid met macrofauna. De volwassen winde heeft een zeer uitgebreid voedselpakket, waarvan zowel relatief kleine ongewervelden, zoals slakjes en insecten, als kleine vissen en zelfs waterplanten deel uitmaken. Vanwege zijn generalistisch foerageergedrag lijkt de winde sterk op de kopvoorn.

#### **Groei en leeftijd**

Een winde groeit vrij snel en kan na 6 jaar een lengte bereiken van 30 cm. In de regel wordt de winde geslachtsrijp na 3 tot 4 jaar. De winde kan meer dan 15 jaar oud worden en ca. 80 cm lang.



### **ZEELT (*Tinca tinca*)**

#### **Leefomgeving**

De zeelt is een bewoner van stilstaand of traag stromend water met een zachte modderbodem en een goed ontwikkelde vegetatie met (onder)water- en oeverplanten. De zeelt is een vrij algemene vissoort, die voorkomt in tal van watertypen, zoals grote meren en plassen, rivieren, kanalen, sloten en beken. Een harde zandige of stenige bodem, troebel water, matige of sterke stroming en grote diepte maken een water als leefgebied voor de zeelt minder geschikt.

De zeelt verdraagt hoge watertemperaturen, lage zuurstofconcentraties en hoge pH-waarden; tegen organische vervuiling lijkt de zeelt dan ook redelijk bestand. De zeelt is lichtschuw en zoekt vooral 's nachts naar voedsel. Overdag houdt hij zich gewoonlijk schuil tussen de waterplanten of in de modder. In de winter of 's zomers, als het erg warm is, doet de zeelt dit ook 's nachts.

#### **Voortplanting**

De paaitijd valt laat, in de maanden mei tot en met augustus. De watertemperatuur dient minimaal 18°C te zijn, voordat de zeelt tot het afzetten van de eitjes overgaat. Zeelten paaien in groepjes tegelijk. De eitjes worden niet in één keer afgezet, maar met tussenpozen van enkele dagen.

De gehele paaiperiode kan, afhankelijk van de omstandigheden, meer dan een week duren. Er wordt alleen gepaaid boven waterplanten, waaraan de zeer kleverige eitjes zich vasthechten. Eitjes die op de modderige bodem terecht komen, sterven vrijwel altijd af; dit geldt ook voor de pas uitgekomen larven. De aanwezigheid van waterplanten is dan ook van essentieel belang.

#### **Voedsel**

De larven van de zeelt leven in eerste instantie van zoöplankton. Later eten zij ook kleine muggenlarven, wormpjes en slakkeneieren. Volwassen zeelten zijn alleseters, maar zoeken bij voorkeur in de bodem naar voedsel; de beide tastharen naast de bek wijzen hierop.

Naast slakjes, kreeftachtigen, wormpjes, watervlooien en muggenlarven maken ook plantendelen, algen en detritus deel uit van het voedselpakket.

#### **Groei en leeftijd**

De groei van de zeelt is betrekkelijk traag en sterk afhankelijk van de omstandigheden. De lengte na het eerste groeiseizoen varieert meestal tussen 3 en 6 cm, maar kan ook 12 cm bedragen.

De mannetjes groeien trager dan de vrouwtjes. De zeelt is na 3 tot 4 jaar geslachtsrijp bij een lengte van 9,5 cm (mannetjes) en 12,5 cm (vrouwtjes). De maximale lengte is ca. 60 cm en de maximale leeftijd 15 à 20 jaar.





**Sportvisserij Nederland**  
Postbus 162  
3720 AD Bilthoven