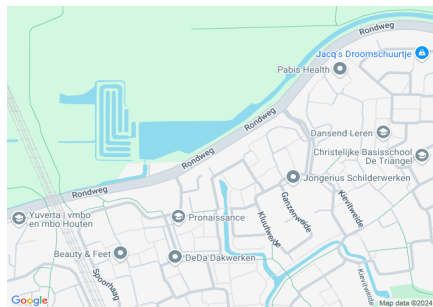


# Biezenvelden in Houten te Houten



## Algemene beschrijving

Coördinaten: 52.04131707867238, 5.169243907928505  
 Grootte: 2,4 ha  
 Max. diepte: 2 meter  
 Gem. breedte: 60 meter  
 Watertype: stadsgracht  
 Opgenomen in: Gezamenlijke lijst van viswateren  
 Naam HSV/HSF: Algemene Utrechtse Hengelaars Vereniging  
 Plaats HSV/HSF: Utrecht



## Visrecht

Verhuurder visrecht:  
 Visrecht hengelsportvereniging:

Gemeente Houten  
 volledig visrecht gehuurd van eigenaar

## Huidige ecologie & milieu




### Waterplantenbedekking zomer:

<b>Totaal waterplanten</b>	<b>18 %</b>
Bovenwaterplanten:	8 %
Drijfbladplanten:	5 %
Onderwaterplanten:	5 %

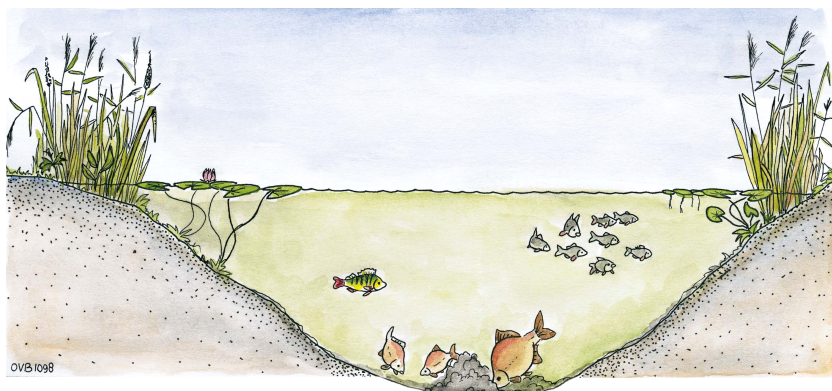
### Milieu overig:

Doorzicht:	60 – 80 cm
Bodemsoort:	Klei
Bagger:	0 - 10 cm
Vismigratie mogelijk:	Ja

### Meest gevangen vissoorten:

karper	
zeelt	
brasem	

**Viswatertype:** Blankvoorn-brasem viswatertype



## Sportvisserij



recreatievisser



karpervisser

Meest gewaardeerd door de sportvisser  
 viswater vlakbij de bebouwde kom  
 mooie omgeving  
 goede karperstand (grote vissen)

Belangrijkste knelpunten sportvisserij:  
 aalscholvervaat  
 te weinig parkeergelegenheid bij het water  
 te weinig waterplantengroei

Gewenste maatregelen sportvisserij:

<b>Sportvisserij</b>	
Omschrijving wedstrijdtraject(en)	geen
Bijzondere regels	geen
Aanwezige voorzieningen	
Aantal vissers per dag gedurende zomerperiode	werkdag: 1   weekend: 4   topdag: 10

<b>Visserijbeheer</b>			
Vissterfte: (laatste 5 jaar)	geen		
Visuitzettingen: (laatste 5 jaar)	<i>Jaartal</i>	<i>Vissoort</i>	<i>Omschrijving (Aantal/kg)</i>
	2014	karper	250 kg
	2014	zeelt	50 kg
	2016	karper	25 kg
Visonttrekking:	<i>Nee</i>		
Is er een visserijkundig onderzoek uitgevoerd?	<i>Ja</i>	In 2011 heeft er een visserijkundig onderzoek plaatsgevonden t.b.v. kwaliteitsmeting visstand. In 2014 heeft er een visserijkundig onderzoek plaats gevonden t.b.v. kwantiteitsonderzoek n.a.v. masale vissterft in 2012.	
Overige/bijzonderheden	Nachtvissen toegestaan		

<b>Wensen/actieplan komende 5 jaar</b>		
Wensen	Meer visuitzettingen in de volgende jaren	
Actieplan: (laatste 5 jaar)	<i>Jaartal</i>	<i>Omschrijving</i>
	2017	geen
	2018	25 kg karper
	2019	VKO
	2020	Onderhoud vissenbossen
	2021	geen
Overige bijzonderheden	Karperbeheer: Aantrekkelijk bestand aan middelgrote karper. Uitzetting hoger dan Richtlijn Uitzet Karper	

# Plas de Biezenvelden

te Houten



# Statuspagina

Titel	Visserijkundig Onderzoek plas de Biezenvelden te Houten
Samenstelling	Sportvisserij Nederland Postbus 162 3720 AD BILTHOVEN
E-mail	<a href="mailto:info@sportvisserijnederland.nl">info@sportvisserijnederland.nl</a>
Homepage	<a href="http://www.sportvisserijnederland.nl">www.sportvisserijnederland.nl</a>
Opdrachtgever	AUHV
Homepage	<a href="http://auhv.mijnhengelsportvereniging.nl">auhv.mijnhengelsportvereniging.nl</a>
Auteur(s)	M.K. Hoorweg
E-mailadres	<a href="mailto:hoorweg@sportvisserijnederland.nl">hoorweg@sportvisserijnederland.nl</a>
Aantal pagina's	54
Trefwoorden	AUHV, visserijkundig onderzoek, karper ,vissterfte, Utrecht, Houten
Versie	Definitief
Projectnummer	AVK2013014
Registratienummer	2del1181/13A
Datum	16 augustus 2013

## Bibliografische referentie:

M.K. Hoorweg, 2013. Visserijkundig Onderzoek plas de Biezenvelden te Houten. Sportvisserij Nederland, Bilthoven in opdracht van de AUHV.

## © 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 copyrighthouder en de AUHV.

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.



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

---

## Samenvatting

Op 4 april is op verzoek van de AUHV te Utrecht door Sportvisserij Nederland een visserijkundig onderzoek uitgevoerd in plas de Biezenvelden.

Plas de Biezenvelden heeft een oppervlakte van circa 2,4 hectare. De bodem bestaat uit klei en heeft een gemiddelde diepte van één meter. Op de bodem bevindt zich een modderlaag met een dikte van 10 tot 25 centimeter. De oeverlengte is ruim twee kilometer en niet beschoeid. Er is een totale waterplantenbedekking in de zomer van circa 20%, welke voornamelijk bestaat uit onderwatervegetatie. Langs de oevers is er weinig schuilgelegenheid voor vis.

De plas Biezenvelden ligt nabij de woonkern van Houten en is goed bereikbaar met de auto. Het is echter verboden bij het water te parkeren. De bereikbaarheid met de (brom)fiets is matig. De bevisbaarheid van het water is over het algemeen redelijk. Langs de bevisbare oevers zijn voldoende open plekken waar door sportvissers gevist kan worden.

Er is gevist met behulp van een zegen en het elektrovisapparaat. Tijdens het onderzoek zijn in totaal 15 vissoorten aangetroffen. Blankvoorn en ruisvoorn zijn de meest gevangen vissoorten qua aantallen. Karper heeft het grootste gewichtsaandeel, maar er is maar één exemplaar gevangen. De snoek is de belangrijkste predator. Witvissoorten zijn onvoldoende aanwezig en hebben een onevenwichtige populatieopbouw. Alleen de jongste leeftijdsklassen van witvis zijn aanwezig. Dit is veroorzaakt door de massale vissterfte in mei 2012. De conditie van de witvissoorten was voldoende.

Er zijn enkele knelpunten geconstateerd op het gebied van de visstand, waterkwaliteit en de inrichting:

- Er is een onevenwichtige lengte-frequentiesamenstelling van de witvissoorten;
- Karper komt vrijwel niet meer voor in het water;
- De toegankelijkheid is slecht;
- De inrichting van het water is erg eenzijdig, met andere woorden; paai-, opgroei-, en overwinteringsgebieden ontbreken;
- Vismigratiemogelijkheden voor vis ontbreekt.

Als oplossing voor de knelpunten worden de volgende maatregelen voorgesteld:

- Uitzet van zeelt en karper;
  - Overleg grondeigenaar over ophef toegangsverbod;
  - Aanbrengen takkenbossen voor het realiseren van paai-, opgroei-, en schuilplaatsen.
-

# Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	5
1.1	Aanleiding .....	5
1.2	Leeswijzer .....	5
2	Algemene gegevens.....	6
2.1	Gebiedsbeschrijving .....	6
2.2	Bereikbaarheid en bevisbaarheid .....	7
2.3	Visrecht en bevissing .....	7
2.4	Visserijbeheer .....	8
3	Viswatertypering en draagkracht .....	9
3.1	Typering van de plas de Biezenvelden .....	9
3.2	Draagkracht van de plas de Biezenvelden .....	11
4	Uitvoering van het visserijkundig onderzoek .....	13
4.1	Visstandbemonstering .....	13
4.2	Visonderzoek en gegevensverwerking .....	14
5	Resultaten visserijkundig onderzoek .....	16
5.1	Soortensamenstelling.....	16
5.2	Lengte-frequentie en conditie.....	17
5.3	Biomassaschatting .....	20
5.4	Vergelijking visstand t.o.v. visserijkundig onderzoek in 2010	21
6	Bespreking en knelpunten .....	23
6.1	Bespreking .....	23
6.2	Knelpunten .....	24
7	Aanbevelingen .....	25
7.1	Visserijbeheer .....	25
7.2	Inrichtingsmaatregelen .....	26
7.3	Bereik- en bevisbaarheid .....	29
7.4	Factsheet visserij.....	29
7.5	Evaluatieonderzoek en subsidie .....	30
	Literatuur.....	32
	Bijlagen .....	33

# **1 Inleiding**

Op verzoek van de AUHV is op 4 april 2013 door Sportvisserij Nederland een visserijkundig onderzoek uitgevoerd in de plas de Biezenvelden te Houten.

## **1.1 Aanleiding**

De vereniging geeft aan dat er in mei 2012 een massale vissterfte is geweest waarbij circa 3000 kilo vis is geruimd. Deze massale sterfte werd veroorzaakt doordat mest op de aangrenzende weilanden was uitgereden en vervolgens via de aansluitende watergangen de plas zijn ingestroomd. Migratie van de vissen naar andere wateren was niet mogelijk, waardoor de vissterfte onvermijdelijk was. Hierna heeft de AUHV via de VBC een aanvraag gedaan bij het Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden (HDSR) om vis uit te zetten, dit verzoek is destijds afgewezen. Het waterschap wil geen visuitzetting toestaan voordat er een visplan geschreven is door de AUHV inclusief een onderzoek naar de huidige visstand.

## **1.2 Leeswijzer**

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 soortsaamenstelling, 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 Visserijbeheer en/of Inrichtingsmaatregelen. Het rapport wordt besloten met bijlagen en een profiel van de aangetroffen vissoorten.

## 2 Algemene gegevens

### 2.1 Gebiedsbeschrijving

De plas de Biezenvelden is gelegen in Houten in de provincie Utrecht. Het water is zo'n 900 meter lang en heeft een oppervlak van 2,4 hectare. De breedte is gemiddeld 30 meter.

De gemiddelde diepte is een meter. De grootste diepte is 1,5 meter. De bodem bestaat uit klei. Op de bodem bevindt zich een modderlaag met een dikte van 10 tot 25 centimeter. De totale oeverlengte is ruim twee kilometer. De taludhelling is matig.

Langs de oevers is er weinig schuilgelegenheid voor vis. Er staat wat riet en er is wat ingroeiende vegetatie aan de noordoever van de plas. In de zomer is circa 20% van het wateroppervlak bedekt met waterplanten, voornamelijk door onderwaterplanten.



Topografische ondergrond: © Topografische Dienst, Emmen

**Figuur 2.1** Overzichtskaat plas de Biezenvelden te Houten.

Het water wordt gevoed door regen- en kwelwater. Waterpeilschommelingen zijn beperkt en vormen geen probleem voor de ontwikkeling van de vegetatie of de vis. Op het water komen momenteel geen aalscholvers voor. Tijdens het visserijkundige onderzoek in 2010 werden nog meerdere aalscholvers gemeld. De massale vissterfte kan de oorzaak zijn van het wegblijven van de aalscholvers.



De mogelijkheden voor vismigratie zijn beperkt. Naastgelegen wateren zijn vaak niet bereikbaar door kunstwerken gescheiden of dusdanig ondiep (vaak minder dan 30 centimeter) en vol gegroeid met beplanting dat alleen jongbroed hierdoor kan migreren.

## **2.2 Bereikbaarheid en bevisbaarheid**

De plas Biezenvelden ligt nabij de woonkern van Houten en is goed bereikbaar met de auto. Bij de kom van het water is vanaf de randweg een toegangspad naar het water. Hier zijn ook enkele parkeergelegenheden. Het is officieel echter verboden om hier te parkeren. Parkeren in de woonwijk is niet mogelijk, omdat de randweg overgestoken dient te worden om bij het water te komen. Het oversteken van de randweg is verboden. De bereikbaarheid met de (brom)fiets is matig. Dit is alleen mogelijk via het naastgelegen natuurgebied Bos Nieuw Wulven. Er loopt een pad langs het smalle gedeelte van de plas, maar de kom is vanaf daar alleen per voet bereikbaar.

De oevers van de plas Biezenvelden zijn grotendeels begroeid met gras en struiken waardoor circa 70% van de oever toegankelijk en bevisbaar is voor de sportvisser. Er is een matig talud aanwezig wat het vissen niet bemoeilijkt. De oevers aan de zuidkant kalven door erosie behoorlijk af, waardoor er problemen kunnen ontstaan voor sportvissers.

De bevisbaarheid van het water is over het algemeen redelijk. Het water heeft in de zomer een waterplantenbedekking van circa 50%. Deze bedekking bestaat grotendeels uit onderwatervegetatie. Langs de bevisbare oevers zijn voldoende open plekken waar door sportvissers gevestigd kan worden.

Langs het water zijn geen sportvisserijvoorzieningen gerealiseerd.

## **2.3 Visrecht en bevissing**

De eigenaar van de plas de Biezenvelden is de gemeente Houten. De volledige visrechten zijn verhuurd aan de AUHV. De AUHV is aangesloten bij de Sportvisserij MidWest Nederland. De plas de Biezenvelden is opgenomen in de gezamenlijke lijst van Nederlandse viswateren.

De bereikbaarheid en bevisbaarheid van het water bepalen grotendeels welke visserijtypen er op het water worden uitgeoefend. De vereniging geeft aan dat er wordt veel op karper gevestigd en in mindere mate op snoek en witvis.

Momenteel zijn er door de lage visstand vrijwel geen sportvissers meer actief. Voorheen waren er op een gemiddelde zomerse werkdag zes sportvissers actief en dit aantal liep tijdens weekenden en topdagen op naar 10 sportvissers.

## 2.4 Visserijbeheer

De laatste vijf jaar is er door de vereniging geen vis uitgezet.

In mei 2012 is er door verstikking circa 3000 kilogram dode vis verwijderd. Op de website van HDSR zijn meerdere artikelen over deze vissterfte opgenomen. De vissterfte werd veroorzaakt door zuurstofgebrek. De lage zuurstofwaarden, tot wel 0,5 mg/l, werd veroorzaakt door een samenloop van omstandigheden.

### **Vermoedelijke oorzaak vissterfte Houten bekend**

6 juni 2012

De massale vissterfte in Houten ten noorden van de Rondweg is vermoedelijk veroorzaakt door een combinatie van factoren. De extreme bui van 60 mm, de relatief kleine sloten in het gebied, de onmogelijkheid om snel zuurstofrijk water aan te voeren, de warme dagen voor de bui, en de onder andere aanwezige meststoffen vormden een fatale combinatie voor de vissen. Dat blijkt onder meer uit de analyse van de watermonsters die het waterschap na de bui heeft genomen. Tijdens de stortbui van twee weken geleden viel in één keer een enorme hoeveelheid regen. De twee dagen voor de zeer zware regenbui is er intensief bemest in het agrarische gebied waar de bui viel. Normaal gesproken zorgt enige neerslag voor de opname van de voedingsstoffen door de bodem. Echter, bij een zeer extreme bui, zoals die viel op woensdagavond 23 mei, kan de bodem volledig dichtslaan en zeer veel afspoeling naar de sloten optreden. Het water in de sloten ten noorden van Houten was in de dagen na de bui zeer troebel en donker. Het vermoeden bestaat dat de lage zuurstofgehalten zijn ontstaan als gevolg van de omzetting van de voedingsstoffen in het zuurstofrijke regenwater.

#### **Analyseresultaten watermonsters**

Het vermoeden wordt bevestigd door de analyseresultaten van slootwatermonsters die genomen zijn op 24 mei en 29 mei. Regenwater is zuurstofrijk wanneer het op de bodem of in het water komt. Organische stoffen breken in zuurstofrijk water af waarbij stikstof wordt omgezet in nitraat, en koolstofverbindingen in CO<sub>2</sub>. Het monster van 24 mei bevat hoge gehalten aan goed afbreekbaar organisch materiaal. Het proces van omzetting van organisch materiaal verloopt bij hogere watertemperaturen zo snel dat de zuurstof in het water snel op is. Dit kan al vissterfte tot gevolg hebben en verklaart de aangetroffen lage hoeveelheden zuurstof in het water.

Bij zeer lage zuurstofgehalten gaan bacteriën stikstof omzetten in het voor vissen zeer giftige nitriet. Het monster van 24 mei bevat zeer hoge gehalten nitriet. Die hoge gehalten verklaren de waarom de vissterfte zo lang heeft voortgeduurd. Het hoge nitraat- en nitrietgehalte is een aanwijzing dat meststoffen een rol hebben gespeeld.

In de monsters van 29 mei zijn de gehalten van bovengenoemde stoffen aanzienlijk lager, maar nog wel enigszins hoger dan de normale waarden.

#### **Geen riooloverstorten**

Bij navraag bij de gemeente Houten is gebleken dat er geen riooloverstorten in werking zijn getreden. Er is dus tijdens en na de hevige bui geen rioolwater in het oppervlaktewater terecht gekomen.

#### **Was de vissterfte te voorkomen?**

Nee, helaas niet. De extreme bui van 60 mm, de relatief kleine sloten in het gebied, de onmogelijkheid om snel zuurstofrijk water aan te voeren, de warme dagen voor de bui, en de aanwezige meststoffen vormden een fatale combinatie voor de vissen. Deze omstandigheden komen gelukkig maar zelden voor.

#### **Opruimen dode vissen**

Inmiddels zijn alle dode vissen door het waterschap opgeruimd. Totaal is 3000 kg dode vis verwijderd.

# 3 Viswatertypering en draagkracht

## 3.1 Typering van de plas de Biezenvelden

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.

De verschillende typen wateren, variërend van helder en begroeid tot troebel en onbegroeid, zijn door Sportvisserij Nederland (Zoetemeyer & Lucas, 2007) onderverdeeld in vijf 'viswatertypen' (zie ook Figuur 3.1):

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

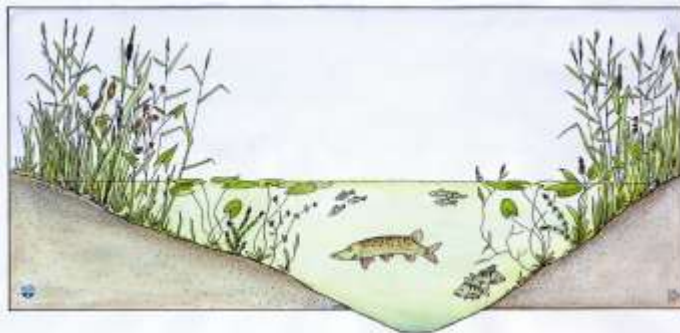
**Figuur 3.1** De verschillende viswatertypen van het ondiepe, stilstaande water.



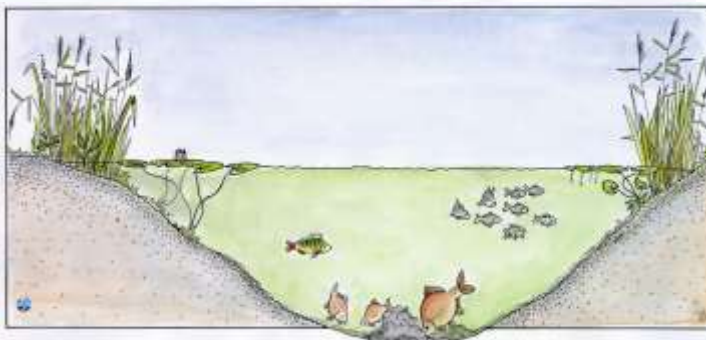
**Baars-  
blankvoorn  
viswatertype**



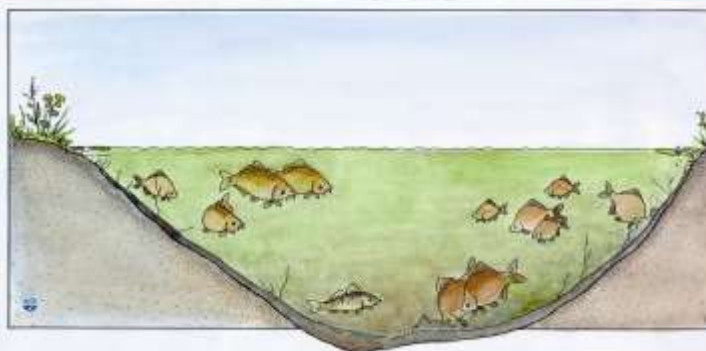
**Ruisvoorn-  
snoek  
viswatertype**



**Snoek-  
blankvoorn  
viswatertype**

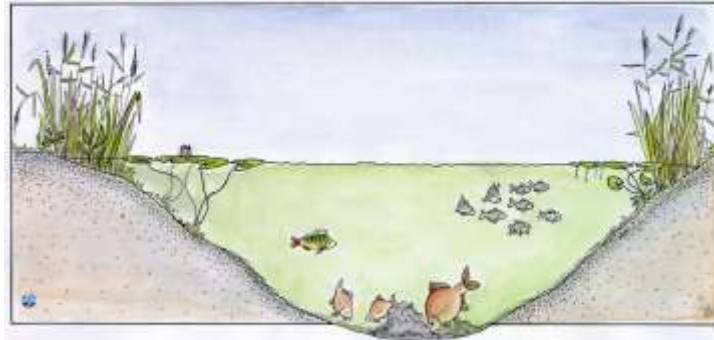


**Blankvoorn-  
brasem  
viswatertype**



**Brasem-  
snoekbaars  
viswatertype**

Ten tijde van de visstandbemonstering was het water troebel. Het water had een neutrale geur. De resultaten van de milieu/bemonstering geven geen aanleiding om problemen met de waterkwaliteit te verwachten.



**De huidige  
situatie van  
plas de  
Biezenvelden:  
het  
blankvoorn-  
brasem  
viswatertype**

De plas de Biezenvelden wordt qua milieukenmerken getypeerd als het zogenaamde blankvoorn-brasem viswatertype (zie ook tabel 3.1 viswatertypering). Dit viswatertype wordt gekenmerkt door een waterplantenbedekking van 10 tot 20% en een doorzicht van 40 tot 60 centimeter. Kenmerkende vissoorten van dit watertype zijn brasem, blankvoorn en snoekbaars. De belangrijkste roofvis is de snoek.

## 3.2 Draagkracht van de plas de Biezenvelden

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 blankvoorn-brasemtype is de draagkracht ongeveer 350 tot 600 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). In de plas de Biezenvelden lijkt de voedselrijkdom hoog. Op grond van de bodemsamenstelling en de heersende milieuomstandigheden zal de draagkracht van de plas de Biezenvelden ongeveer 500 tot 600 kilogram vis per hectare bedragen.



## 4 Uitvoering van het visserijkundig onderzoek

### 4.1 Visstandbemonstering

Tijdens de visstandbemonstering is een deel van de plas de Biezenvelden, onder verantwoordelijkheid van Sportvisserij Nederland, door Visserijbedrijf Kalkman met een zegen bevestigd. Met de zegen, van 75 en 100 meter lengte en een gestrekte maaswijdte van 24 millimeter in de zegenzak, zijn in totaal zes trekken uitgevoerd. Tevens zijn, door medewerkers van Sportvisserij Nederland met een elektrovisapparaat met een vermogen van vijf kW, de oevers afgevestigd. De gevangen vis is direct met beugels overgebracht in teilen en naar de verwerkingsplaats gebracht.

Met de zegen is circa 0,6 hectare water bevestigd. Met het elektrovisapparaat is circa 2.160 meter van de oeverlengte bevestigd. Hiermee is ruimschoots voldaan aan de richtlijnen van STOWA (STOWA, 2002) voor Visstandbemonsteringen.



Topografische ondergrond: © Topografische Dienst, Emmen

**Figuur 4.1** Overzichtskaart uitgevoerde visserijen.

## 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 veel kans op beschadiging en stressverschijnselen.

De gegevens zijn ingevoerd in het computerprogramma Piscaria. Piscaria is de landelijke databank van 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.





**De enige tijdens het onderzoek gevangen karper.**

**Migratie wordt belemmerd door verschillende kunstwerken zoals een stuw.**



**Tijdens het onderzoek is vrijwel alleen jonge witvis gevangen.**

# 5 Resultaten visserijkundig onderzoek

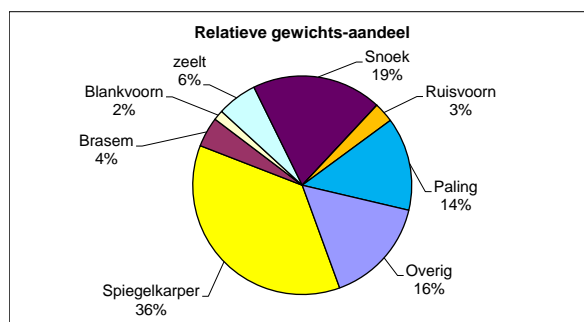
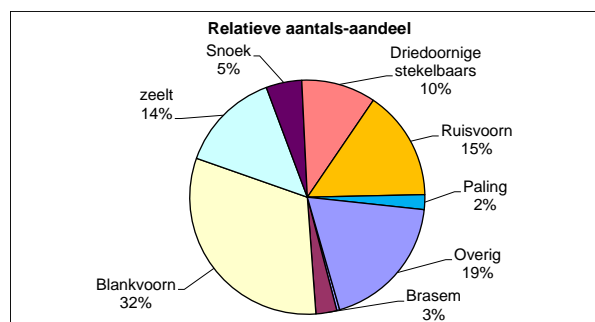
## 5.1 Soortensamenstelling

Tijdens de bemonstering van de plas de Biezenvelden zijn in totaal 15 vissoorten gevangen. Er zijn 244 exemplaren gevangen, met een totaal gewicht van ruim 20 kilo. In de onderstaande tabel zijn van de gevangen vissoorten het aantal, gewicht en de lengte weergegeven.

**Tabel 5.1 Gevangen vissoorten in plas de Biezenvelden**

Soort	Aantal	Minimum lengte (in cm)	Maximum lengte (in cm)	Hoeveelheid (in kg)	Minimum gewicht (in g)	Maximum gewicht (in g)
Baars	9	11	24	0,6	14	187
Brasem	7	7	33	0,9	3	376
Blankvoorn	77	5	17	0,3	1	54
Driedoornige stekelbaars	25	4	6	0	1	2
Kolblei	1	22	22	0,1	125	125
Spiegelkarper	1	73	73	7,4	7379	7379
Aal/Paling	5	45	75	2,8	159	817
Roofblei	2	43	56	2,2	677	1531
Ruisvoorn	37	4	19	0,6	1	86
Snoekbaars	1	19	19	0	47	47
Snoek	12	17	60	3,9	26	1482
Tiendornige stekelbaars	18	3	6	0	0	2
Vetje	14	4	6	0	0	1
Winde	1	28	28	0,3	257	257
Zeelt	34	3	27	1,2	0	311
<b>Totaal</b>	<b>244</b>			<b>20,3</b>		

De vangst bestond qua aantallen voornamelijk uit blankvoorn (32% van het totaal aantal gevangen exemplaren, zie onderstaande linker grafiek). Qua gewicht bestond de vangst voor het grootste deel uit karper, gevolgd door snoek (respectievelijk 36% en 19% van het totale vangstgewicht, zie rechter grafiek).

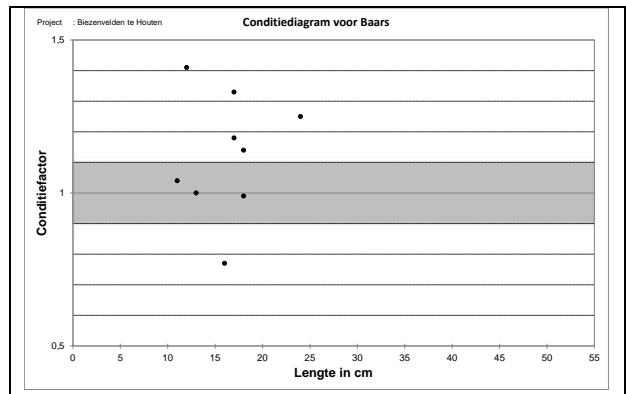
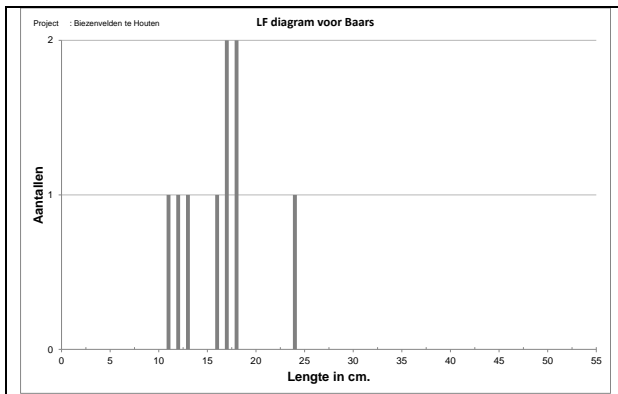


## 5.2 Lengte-frequentie en conditie

Van de belangrijkste vissoorten is de lengte-frequentieverdeling en de conditie in grafieken weergegeven. De grafieken zijn hieronder per vissoort toegelicht. Als maat voor de conditie van de vis wordt genomen de verhouding tussen het gemeten gewicht en het 'normaalgewicht' van de vis. 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.

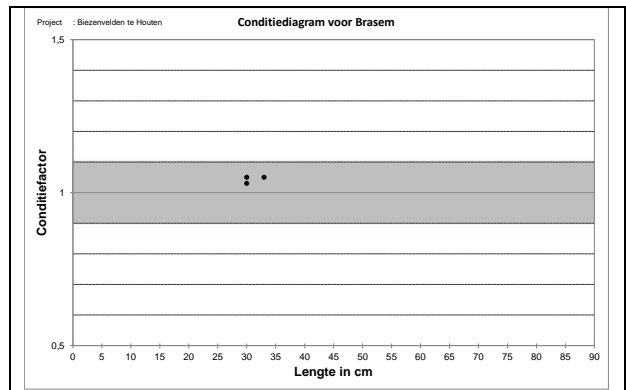
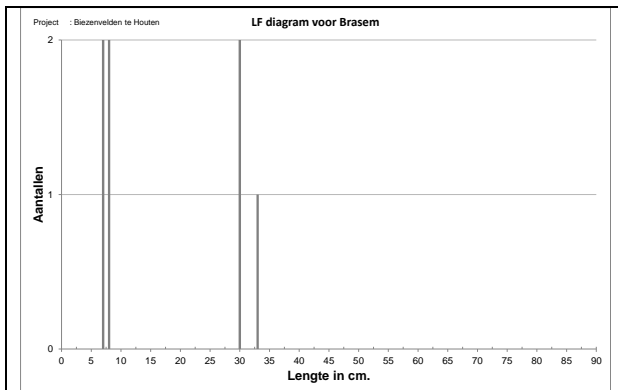
### **Baars**

In totaal zijn 9 baarzen gevangen met een lengte die varieerde van 11 tot 24 centimeter. De conditie van de gevangen baarzen was voldoende tot goed.



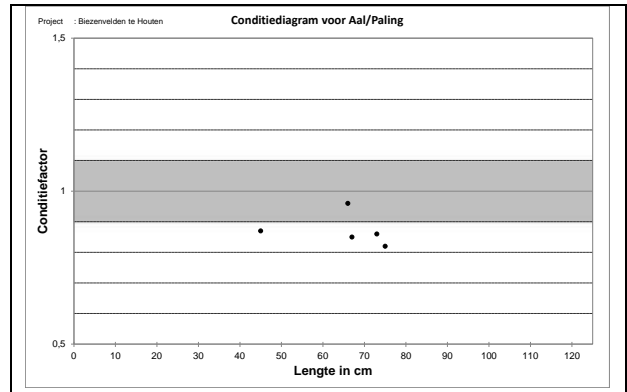
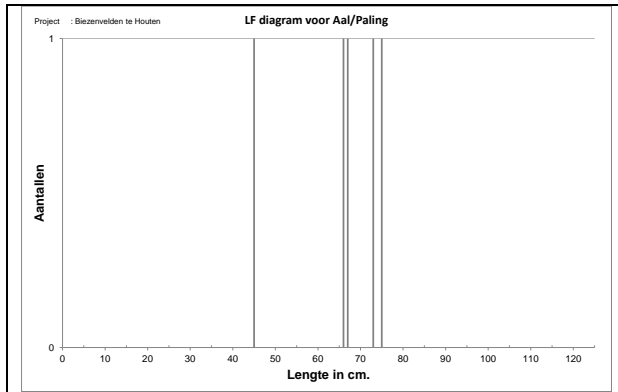
### **Brasem**

In totaal zijn 7 brasems gevangen met een lengte die varieerde van 7 tot 33 centimeter. De conditie van de gevangen brasems was voldoende.



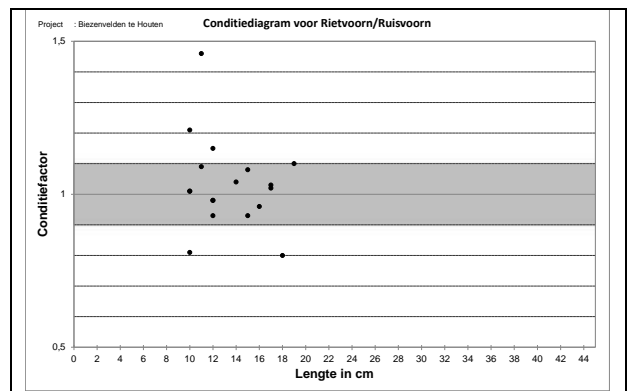
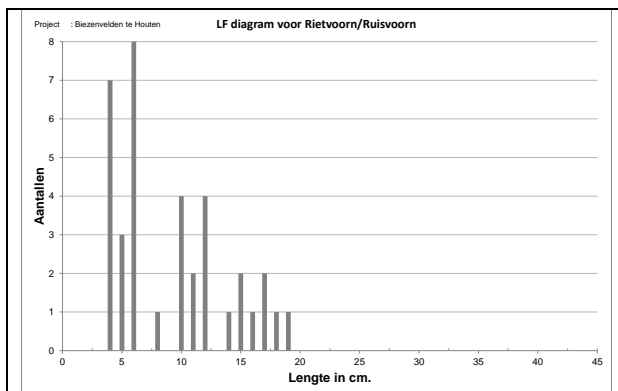
### Paling

In totaal zijn 5 aalen of palingen gevangen met een lengte die varieerde van 45 tot 75 centimeter. De conditie van de gevangen palingen was onvoldoende.



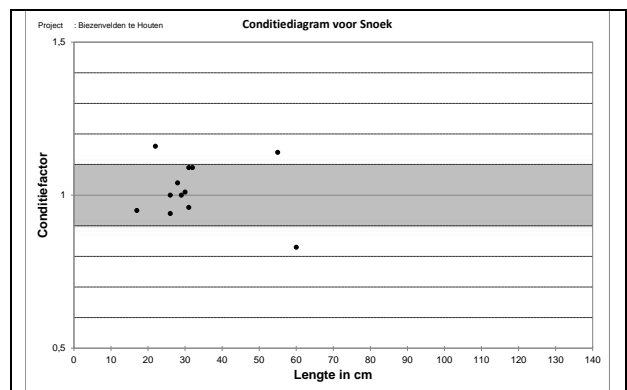
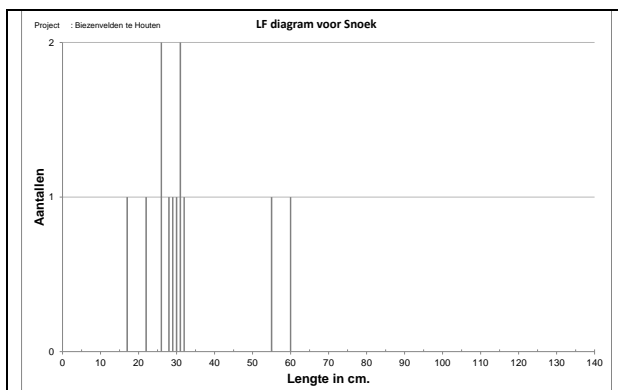
### Ruisvoorn

In totaal zijn 37 ruisvoorns gevangen met een lengte die varieerde van 4 tot 19 centimeter. De conditie van de gevangen ruisvoorns was gemiddeld voldoende.



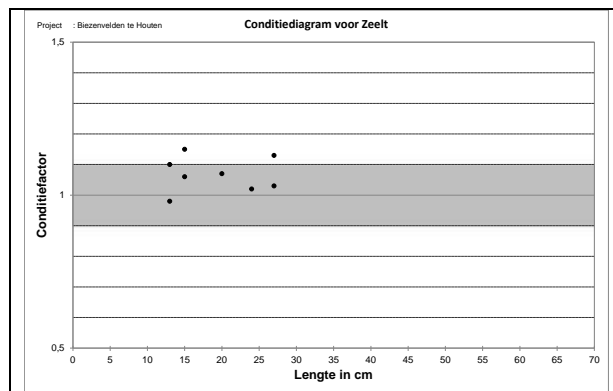
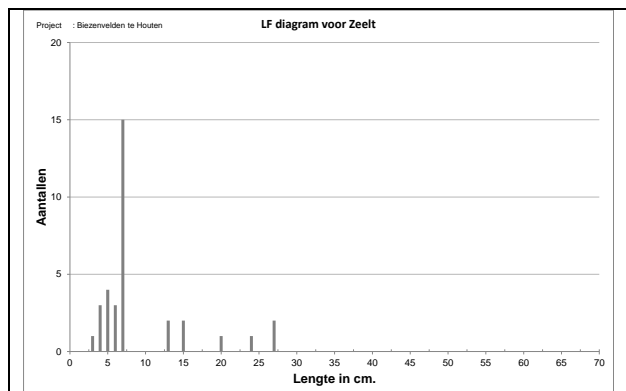
### Snoek

In totaal zijn van de roofvis snoek 12 exemplaren gevangen met een lengte van 17 tot 60 centimeter. De conditie van de gevangen snoeken was voldoende. Alleen de grootste snoek had een onvoldoende conditie.



## Zeelt

In totaal zijn 34 zeelten gevangen met een lengte die varieerde van 3 tot 27 centimeter. De conditie van de gevangen zeelten was voldoende.



## Overig

Verder zijn er 25 driedoornige stekelbaarzen met een lengte van 4 tot 6 centimeter, 1 kolblei van 22 centimeter, 1 spiegelkarper van 73 centimeter, twee roofbleien van 43 en 56 centimeter, 18 tiendoornige stekelbaarzen van 3 tot 6 centimeter, 1 snoekbaars van 19 centimeter, 14 vetjes van 4 tot 6 centimeter en 1 winde van 28 centimeter gevangen. De gevangen vissen zagen er over het algemeen gezond uit.

## 5.3 Biomassaschatting

Voor het water is een biomassaschatting van de totale hoeveelheid vis per hectare berekend. De biomassaschatting wordt berekend aan de hand van standaardwaarden voor de efficiëntie van de gebruikte vangtuigen. De biomassaschatting zou een indicatie kunnen zijn voor een over- dan wel onderschrijding van de draagkracht van het water.

**Tabel 5.2 Biomassaschatting in plas de Biezenvelden (4 april 2013)**

SCHATTING VISBESTAND														
Project: Biezenvelden te Houten														
Gewichten in kg/ha aantallen in aantallen/ha.														
Soort		Grens 0+	Totaal		0+		>0+-15		16-25		26-40		>=41	
Code	Naam	cm	Gewicht	Aantal	Gewicht	Aantal	Gewicht	Aantal	Gewicht	Aantal	Gewicht	Aantal	Gewicht	Aantal
BA	Baars	8	1,2	19			0,1	6	1	12				
BR	Brasem	8	1,7	14	0	8					1,6	5		
BV	Blankvoorn	8	0,5	159	0,4	156	0,1	2	0,1	2				
DD	Driedoornige stekelbaars	3	0	52			0	52						
KB	Kolblei	6	0,2	2					0,2	2				
KS	Spiegelkarper	15	13	2									13	2
PA	Aal/Paling	4	5,9	10									5,9	10
RB	Roofblei	15	3,9	4									3,9	4
RV	Ruisvoorn	7	1,2	77	0	37	0,5	29	0,7	10				
SB	Snoekbaars	14	0,1	2					0,1	2				
TD	Tienddoornige stekelbaars	4	0	37	0	12	0	25						
VE	Vetje	3	0	29			0	29						
WI	Winde	10	0,5	2							0,5	2		
ZE	Zeelt	4	2,6	71	0	8	0,5	54	0,7	4	1,3	4		
					0 - 15		16 - 35		36 - 44		45 - 54		55 <=	
SK	Snoek	15	5,9	17			1,8	14					4,2	3
<b>Totaal</b>			<b>36,7</b>	<b>497</b>										

De draagkracht van plas de Biezenvelden bedraagt circa 500 tot 600 kilogram vis per hectare. De biomassaschatting laat zien dat de biomassa vis zeer laag is ten opzichte van de draagkracht van het water. De massale vissterfte in 2012 is hiervan de oorzaak.

## 5.4 Vergelijking visstand t.o.v. visserijkundig onderzoek in 2010

Op 1 april 2010 is tevens een visserijkundig onderzoek uitgevoerd in de wateren van de rondweg te Houten. Hier maakte plas de Biezenvelden ook onderdeel van uit.

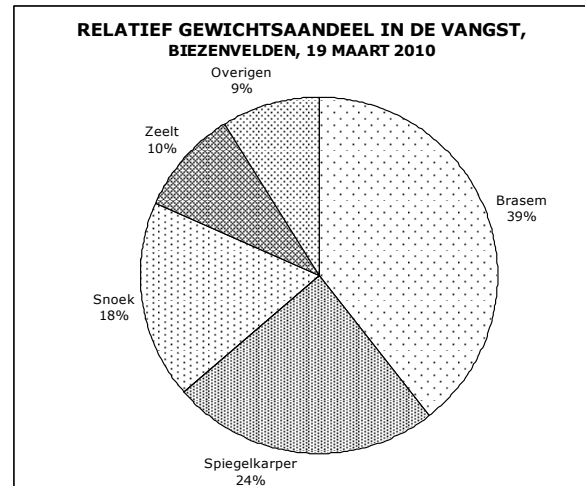
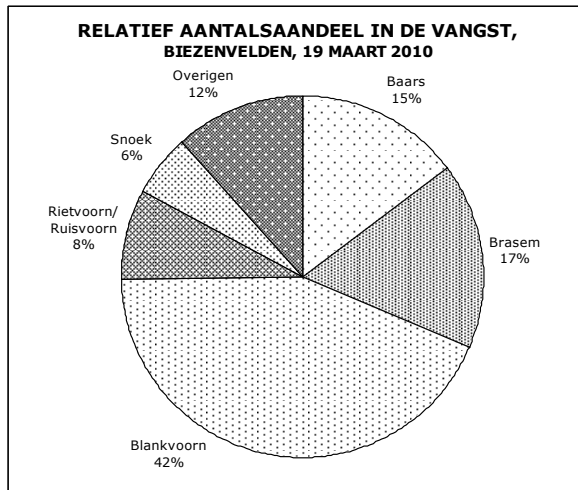
### Soortensamenstelling

Tijdens de bemonstering van de Biezenvelden in 2010 zijn in totaal 15 vissoorten gevangen. Er zijn 414 exemplaren gevangen, met een totaal gewicht van 161,3 kilogram. In de onderstaande tabel zijn van de gevangen vissoorten het aantal, gewicht en de lengte weergegeven.

**Tabel 5.1 Globaal overzicht van de gevangen vissoorten in de Biezenvelden.**

Vissoort	Aantal	Min. Lengte (cm)	Max. Lengte (cm)	Hoeveelheid (in kg)	Min. Gewicht (g)	Max. gewicht (g)
Alver	2	19	20	0,1	51	60
Baars	61	7	15	0,5	3	40
Brasem	69	5	53	63,4	1	1700
Blankvoorn	179	5	29	4,5	1	320
Kolblei	9	6	22	0,4	2	125
Kleine Modderkruiper	4	7	9	0	2	4
Spiegelkarper	6	65	76	39,1	4980	10542
Aal/Paling	3	65	78	2	517	927
Pos	2	11	12	0	17	22
Roofblei	1	67	67	2,7	2665	2594
Rietvoorn/Ruisvoorn	34	4	20	0,9	1	102
Snoekbaars	1	70	70	3,2	3196	3378
Snoek	23	18	87	29,1	32	5654
Vetje	9	4	6	0	0	1
Zeelt	11	20	52	15,4	125	2059
<b>Totaal</b>	<b>414</b>			<b>161,3</b>		

De vangst bestond destijds qua aantallen voornamelijk uit blankvoorn (42% van het totaal aantal gevangen exemplaren, zie linker grafiek), gevolgd door brasem en baars (respectievelijk 17% en 15% van de vangst). Qua gewicht bestond de vangst voor het grootste deel uit brasem (39% van het totale vangstgewicht, zie rechter grafiek), gevolgd door karper, snoek en zeelt (respectievelijk 24, 18 en 10%).



### Conclusie

Uit de gegevens van het visserijkundige onderzoek uit 2010 in vergelijking met de gegevens van de huidige visstand in 2013 kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- De soortendiversiteit is met 15 vissoorten gelijk gebleven. Echter zijn vissoorten die in 2010 zijn gevangen als de alver, kleine modderkruiper en pos in 2013 niet meer waargenomen. Daarentegen zijn in 2013 nieuwe soorten gevangen zoals de driedoornige en tiendoornige stekelbaars en de winde;
- De visstand is qua gevangen aantallen bijna gehalveerd. Het vangstgewicht in 2013 betrof slechts 12% van het vangstgewicht in 2010;
- De lengtefrequentie opbouw van de witvissoorten in 2010 was minder evenwichtig, maar er was wel invloed van aalscholverpredatie zichtbaar.



## 6 Bespreking en knelpunten

### 6.1 Bespreking

Tijdens de visstandbemonstering in de plas de Biezenvelden zijn 15 vissoorten gevangen. De soortdiversiteit is daarmee hoog. De meeste soorten behoren tot de hoofdgroep eurytope vissoorten (geen voorkeur voor planten of stroming). Dit betreft de soorten baars, brasem, blankvoorn, kolblei, driedoornige stekelbaars, tiendoornige stekelbaars, karper, aal en snoekbaars. Limnofiele soorten (soorten die behoren tot het plantenrijke milieu met stilstaand water) als ruisvoorn, snoek, vetje en zeelt komen weinig voor en de gevangen aantallen van deze soorten zijn ook laag. Van de rheofiele vissoorten (soorten die behoren tot het stromende water) zijn de vissoorten roofblei en winde aangetroffen. Deze soorten zijn waarschijnlijk als visbroed (of juvenielen) via de aanvoer van water (mogelijk uit het Amsterdam-Rijnkanaal) meegekomen. De soorten zullen zich in deze wateren niet voortplanten, aangezien hiervoor stromend water nodig is.

Kleine blankvoorns, ruisvoorn en zeelt en zijn de meest voorkomende vissoorten qua aantallen. De witvissoorten verkeerden over het algemeen in een voldoende conditie. Er is een erg onevenwichtige opbouw van de witvissoorten. Oudere jaarklassen ( $> 2^+$ ) ontbreken en de aantallen zijn erg laag. Dit is te verklaren door de massale vissterfte van mei 2012. Ook het voorkomen van driedoornige en tiendoornige stekelbaars is opmerkelijk. Dit zijn, evenals het vetje, pionierssoorten die vaak massaal kunnen voorkomen na calamiteiten en verstoorde systemen.

De belangrijkste predator in de plas de Biezenvelden is de snoek met een gewichtsaandeel in de vangst van circa 19%. Ook van deze vissoort zijn relatief veel jonge exemplaren gevangen ( $0^+$  en  $1^+$ ) en slechts twee exemplaren uit oudere jaarklassen. Van snoekbaars is één exemplaar van de  $0^+$  jaarklasse aangetroffen met een lengte van 19 centimeter.

Het vangstgewicht bestond voornamelijk uit karper (36%) er is echter slechts één exemplaar gevangen van 73 centimeter. Daarnaast vertegenwoordigden snoek en paling een substantieel aandeel in de biomassa. Het aandeel eurytope vissoorten in de biomassa is hierdoor hoog.

## 6.2 Knelpunten

### Visstand

In de lengtefrequentieverdeling van de vissoorten blijkt dat de populatie niet evenwichtig is opgebouwd. De oudere jaarklassen ontbreken. De oorzaak hiervan is de massale vissterfte van mei 2012. De visstand is zich van onderaf weer aan het opbouwen, echter door het ontbreken van voldoende schuilgebieden in de winterperiode en een hoge predatiedruk door snoek en aalscholver (deze werden in 2010 nog regelmatig waargenomen) zal de visstand zich ontwikkelen. De aalscholver wordt in de omgeving dagelijks waargenomen en zodra de visstand zich zal herstellen zal de predatiedruk van deze vogel weer gaan toenemen. De hoeveelheid oevervegetatie is beperkt en in de herfst en winter sterft namelijk veel van de onderwatervegetatie af. Hierdoor vinden veel jonge vissen niet voldoende schuilgelegenheid. Het belang van vegetatie en beschutting wordt verder behandeld onder het kopje *Inrichtingsmaatregelen* van het volgende hoofdstuk.

### Waterkwaliteit - kwantiteit

Op het gebied van waterkwaliteit en waterkwantiteit zijn er momenteel weinig knelpunten in de plas de Biezenvelden. Het incident van 2012 leert echter wel dat de vissen bij calamiteiten geen mogelijkheid hebben te vluchten naar naastgelegen wateren. Gezien het watersysteem, het huidige gebruik en het beheer is de kans op herhaling aanwezig.

### Inrichting en onderhoud van het viswater

In de plas de Biezenvelden zijn er qua inrichting enkele aandachtspunten, te weten:

1. Schuil, paai- en opgroeigebieden ontbreken;
2. Migratiemogelijkheden voor grotere vissoorten ontbreken.

### Bereikbaarheid en bevisbaarheid

Plas de Biezenvelden is vanaf de rondweg bereikbaar met de auto door een semiverhard toegangspad. Dit pad loop door tot het water en biedt voldoende ruimte om te kunnen parkeren. Echter bij deze toegangsweg staat een bord 'verboden te parkeren'.

Verder is het water met de (brom)fiets alleen via het naastgelegen Bos Nieuw Wulven bereikbaar. waardoor alleen het smalle gedeelte van het water goed bereikbaar en bevisbaar is. De kom is vanaf deze kant per voet bereikbaar maar hiervoor dient de sportvisser honderden meters met hun materiaal te lopen.

# 7 Aanbevelingen

## 7.1 Visserijbeheer

Visuizet geschied aan de hand van de in het Visplan De Stichtse Rijnlanden, deel 1 Algemene uitwerking, gemaakte afspraken.

De meeste witvissoorten zijn nog aanwezig op de plas de Biezenvelden. Mede door migratie/ meespoelen jongbroed van aangrenzende wateren en natuurlijke aanwas kunnen de witvissoorten zich enigszins herstellen. Hiervoor dienen echter wel enkele inrichtingsmaatregelen uitgevoerd te worden zoals omschreven in paragraaf 7.2. Het uitzetten van witvissoorten is in eerste instantie dan ook niet nodig. Hengelvangstgegevens kunnen waardevolle informatie leveren over het herstel van de visstand. Echter om voor de sportvisserijmogelijkheden op korte termijn te verbeteren adviseren wij om in het najaar van 2013 in totaal circa 100 kilogram zeelt (> 30 centimeter) uit te zetten.

Na drie jaar kan aan de hand van de hengelsingstregistratie de ontwikkeling van de visstand geëvalueerd worden. Indien nodig kan er dan voor gekozen worden om enkele vissoorten zoals zeelt, ruisvoorn, brasem en blankvoorn uit te zetten.

### **Karper**

Uit het visserijkundige onderzoek blijkt dat karper vrijwel niet meer voorkomt op dit water. Migratie door karper uit naastgelegen water naar plas de Biezenvelden is onmogelijk waardoor uitzet van karper voor de hengelsport noodzakelijk is. De draagkracht en de biomassaschatting laten zien dat er voldoende ruimte aanwezig is voor het verantwoord uitzetten van vis.

Om een gevarieerd karperbestand te krijgen adviseren wij om zowel schub- als spiegelkarper uit te zetten. Om de sportvisserijmogelijkheden te verbeteren zal er eenmalig wat grotere karper uitgezet moeten worden. Vervolgens dienen er enkele onderhoudsuitzetting gedaan te worden om het karperbestand op peil te houden en om de uitzetsterfte en de natuurlijke sterfte van 5% op te vangen. De beste periode voor het uitzetten van karper is tussen oktober en november.

Het beste kunnen karpers worden uitgezet boven de 30 centimeter (K3) omdat deze karpertjes minder gevoelig zijn voor aalscholverpredatie. Om het karperbestand weer op pijl te brengen en te houden adviseren wij de volgende uitzettingen:

Wij adviseren de volgende uitzetting:

- 2013: 150 kg spiegel- en schubkarper met een lengte van 50 tot 60 centimeter;
- 2015: 25 kg spiegelkarper (K3);
- 2017: 25 kg schubkarper (K3);
- 2019: 25 kg spiegelkarper (K3).

#### **Karpersterfte**

Het uitzetten van karper is de laatste jaren riskant gebleken op kleinere en afgesloten wateren. In een aantal gevallen treedt in het voorjaar sterfte op onder het oorspronkelijke karperbestand. Om de verspreiding van ziekten door het uitzetten van 'vreemde' karpers zoveel mogelijk te voorkomen, dienen de karpers te worden betrokken bij gereputeerde vishandelaren, hoewel ook dit geen garantie biedt. De vereniging dient het risico te onderkennen dat na een uitzetting sterfte onder het al aanwezige karperbestand kan optreden.

Aan de hand van hengelvangstregistratie kan de ontwikkeling van de uitgezette karpers worden gemonitord. Voor uitzet kunnen de karpers worden gewogen, gemeten en van de linkerkant (bij de schubkarpers van beide zijden) een foto worden gemaakt. Het beschubbingspatroon werkt als een vingerafdruk waardoor de vissen individueel herkenbaar zijn. Bij terugvangst kan de groei worden vergeleken.

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 en op de website [http://www.sportvisserijnederland.nl/vis\\_en\\_water/vissoorten/](http://www.sportvisserijnederland.nl/vis_en_water/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-, opgroei-, en overwinteringsgebieden ontbreken.
- Bereik- en bevisbaarheid is matig.

Hieronder is een aantal aanbevelingen uitgewerkt om bovenstaande knelpunt op te lossen.

**Verbeteren van paai-, opgroei- en overwinteringsgebieden voor vis**

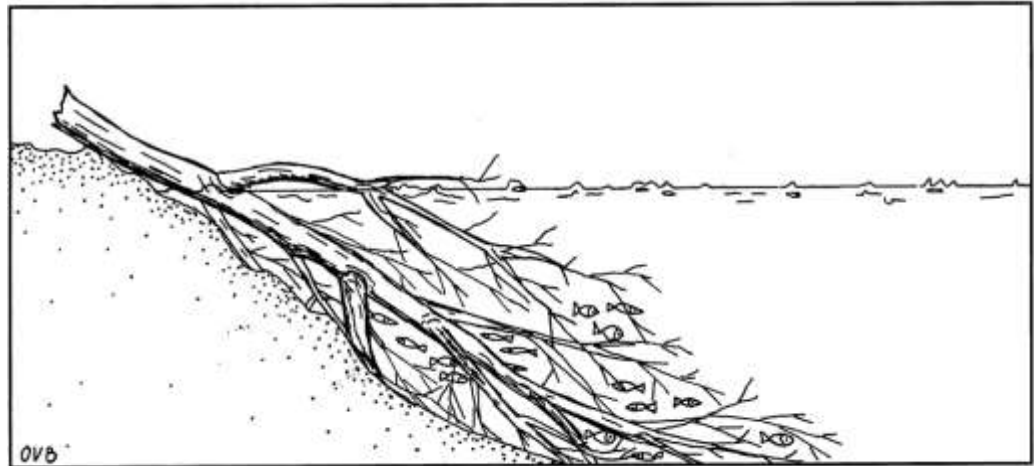
Het realiseren schuilplaatsen kan door het aanbrengen van onderwaterstructuren. Deze onderwaterstructuren zijn van groot belang voor vis. Niet alleen als schuilmogelijkheid tegen aalscholvers, maar ook voor diverse andere toepassingen. Zo kunnen onderwaterstructuren dienst doen als paaisubstraat en als foerageergebied (bijvoorbeeld voor een snoek die in hinderlaag ligt). Onderwaterstructuren vormen een goede ondergrond voor mosseltjes, slakjes en (draad)algen om op te groeien, wat door vissen weer als voedselbron gebruikt kan worden.



**Tijdens de visserijkundige onderzoeken worden vaak grote scholen vis waargenomen tussen takken en andere onderwaterstructuren.**

Er is in plas de Biezenvelden waarschijnlijk nog voldoende witvis aanwezig om zich op een natuurlijke manier te kunnen herstellen. Hiervoor dienen echter wel voldoende schuilmogelijkheden aangebracht te worden zodat de vis niet weggevreten wordt door snoek en aalscholvers.

Als onderwaterstructuren kunnen bijvoorbeeld bomen, takkenbossen (rijshout) of oude kerstbomen worden gebruikt. Deze dienen dan wel te worden verzwaard om te kunnen worden afgezonken. De levensduur van degelijke onderwaterstructuren is ongeveer 10 jaar. Hierna is het hout zover achteruitgegaan, dat het zijn waarde voor vis verliest.



**In de oeverzone aangebrachte bomen, takken en andere onderwaterstructuren bieden vissen een schuilplaats en beschutting tegen de aalscholver.**

In plas de Biezenvelden zou het smalle gedeelte tussen het eiland en de zuidelijke oever ingericht kunnen worden met takkenbossen. Ook enkele hoeken in het smalle gedeelte zouden hiervoor geschikt zijn. In figuur 7.1 zijn de locaties die in aanmerking komen om takkenbossen aan te brengen weergegeven.



**Figuur 7.1** Aanbevolen inrichtingsmaatregelen

Indien onderwaterstructuren worden geplaatst dienen wel waarschuwingsborden of markeringen te worden geplaatst, zodat sportvissers deze structuren kunnen vermijden.

### **7.3 Bereik- en bevisbaarheid**

De bereikbaarheid per auto is goed, maar parkeren bij het water is verboden. De vereniging zou in overleg kunnen treden met de grondeigenaar om het parkeren langs het water voor sportvissers te legaliseren.

De bevisbaarheid vanuit de noordelijke kant van het water is slecht. De kom is vanuit Bos Nieuw Wulven slecht bereikbaar en de oevers zijn volledig dichtgegroeid met heesters. De bevisbaarheid zou aanzienlijk verbeterd worden door om de 25 tot 30 meter visplaatsen te maken in de begroeiing. De openingen dienen circa twee tot vier meter breed te zijn. De bereikbaarheid zou in overleg met de grondeigenaar/beheerder kunnen worden verbeterd door het aanleggen van een semiverhard pad vanuit Bos Nieuw Wulven langs het water.

### **7.4 Factsheet visserij**

Een factsheet is een formulier waarin door de visrechthebbende(n) alle kenmerken van een water of watersysteem, zoals ligging, grootte, visrechtensituatie, visstand, bereik- en bevisbaarheid ed., worden opgenomen. Daarnaast kunnen in een factsheet ook eventuele knelpunten en gewenste of voorgenomen maatregelen worden aangegeven. Factsheets kunnen ieder moment worden aangepast en bevatten daarom de meest actuele informatie. Een visrechthebbende, zoals een hengelsportvereniging, kan een factsheet gebruiken om al bekende gegevens te bundelen en te bewaren, en eventuele kennisleemtes inzichtelijk te maken. Vooral zijn factsheets goed te gebruiken als informatieblad naar de waterbeheerder, zodat eventuele knelpunten en wensen van de visrechthebbende eenvoudig inzichtelijk gemaakt kunnen worden richting de waterbeheerder. Een hengelsportvereniging kan voor elk viswater een factsheet opstellen, zodat men een compleet overzicht van de viswateren heeft.

Factsheets worden al veelvuldig gebruikt voor (regionale) visplannen. Indien een visrechthebbende door de waterbeheerder wordt verplicht een visplan op te stellen voor een water, is meestal het inbrengen van een volledig ingevulde factsheet al voldoende om aan de verplichting te voldoen. Een factsheet kan ten alle tijden aangepast worden, indien er behoefte is om bijvoorbeeld extra informatie op te nemen.

De factsheet van plas de Biezenvelden is opgenomen in Bijlage II

## 7.5 Evaluatieonderzoek en subsidie

### Hengelvangstregistratie

Sportvisserij Nederland heeft een nieuwe website en app ontwikkeld. Er zijn een aantal zaken veranderd, maar het voornaamste is dat het registreren van vangsten nu leuker en makkelijker is. Vangsten zijn te registreren op [www.mijnvismaat.nl](http://www.mijnvismaat.nl). De app is gratis te downloaden.

Voor meer informatie mail naar: [info@mijnvismaat.nl](mailto:info@mijnvismaat.nl)

Voor wedstrijdregistraties wordt een aparte module ontwikkeld.

### Vervolgonderzoek

Eventueel kan over een aantal jaren 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.

### De online verenigingsservice

Sportvisserij Nederland werkt samen met de federaties aan een optimale service naar de verenigingen toe. Deze service wordt aangeboden via de website [www.hsvservice.nl](http://www.hsvservice.nl) (ook te benaderen via [www.sportvisserijnederland.nl](http://www.sportvisserijnederland.nl)). Hier vindt u praktische informatie over:

- bestuur
- controle
- jeugdwerk
- promotie
- visstandbeheer
- vrijwilligers
- wedstrijden
- ledenactiviteiten

De informatie is in de vorm van infobladen, handleidingen, veldgidsen en brochures beschikbaar als downloads (PDF). U vindt op de verenigingsservice ook informatieve (instructie)video's en de mogelijkheid om materialen te bestellen, een online cursus te volgen of u op te geven voor een praktische cursus bij Sportvisserij Nederland. Met de informatie op de verenigingsservice kunnen verenigingen en hun vrijwilligers direct aan de slag met hun activiteiten.



### **Subsidie**

Het Fonds Verbetering Sportvisserijmogelijkheden heeft als doel activiteiten van de aangesloten hengelsportverenigingen te stimuleren en duurzame verbetering van de sportvisserijmogelijkheden te ondersteunen. Het Fonds Verbetering Sportvisserijmogelijkheden kan activiteiten ondersteunen op het gebied van :

- voorzieningen aan het viswater, voor de visstand of voor de sportvissers
- visies, plannen en onderzoek
- voorlichting en promotie

Om een idee te geven: aanleg van een paaigebied, een beluchtingsinstallatie, beschermingsconstructies tegen aalscholvers, een schuilhut, een eigen clubhuis, trailerhellingen, vissteigers, visbotenhavens, bijzonder promotie of jeugdactiviteiten, een groots jeugdkamp.

De maximale bijdrage wordt jaarlijks door het bestuur van Sportvisserij Nederland vastgesteld. Kijk voor de meest actuele info op de website [sportvisserijnederland.nl](http://sportvisserijnederland.nl) en kijk bij: *verenigingsservice: bestuur*.

## Literatuur

- JH Kamman, 2012. Visplan De Stichtse Rijnlanden. Deel 1 Algemene Uitwerking. VBC De Stichtse Rijnlanden te Woerden
- 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 Openlucht recreatie, 1990. Vormgeving en inrichting viswater. 's Gravenhage.
- P.A.D.M. Wijmans, 2010. Rapport Visserijkundig Onderzoek Wateren Rondweg te Houten. Sportvisserij Nederland, Bilthoven in opdracht van Algemene Utrechtse Hengelaars Vereniging, Utrecht.
- 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, Nieuwegein.
- STOWA, 2002. Handboek Visstandbemonstering. Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer. Rapport 2002/07. STOWA, Utrecht.
- Zoetemeyer, R.B., & B.J. Lucas, 2007. Basisboek visstandbeheer. Sportvisserij Nederland, Bilthoven.

## Bijlagen

Bijlage I	Viswaterrichtlijn .....	34
Bijlage II	Factsheet .....	35
Bijlage III	Profiel van de gevangen vissoorten .....	38

## Bijlage I Viswaterrichtlijn

De viswaterrichtlijn van de EU (EU richtlijn 2006/44) wordt in Nederland ingevuld aan de hand van de functie *Water voor karperachtigen*. In het nationaal waterplan<sup>1</sup> is de functie *Water voor karperachtigen* toegekend aan alle rijkswateren. Er is geen *Water voor zalmachtigen* aangewezen. Het doel van de viswaterrichtlijn is de kwaliteit te beschermen of te verbeteren van stromend of stilstaand zoet water, waarin vissen leven of, indien de verontreiniging zou worden verminderd, zouden kunnen leven<sup>2</sup>. De richtlijn is gericht op een gezond ecosysteem en op economische benutting.

De doelstellingen voor de functie *Water voor karperachtigen* zijn vastgelegd in het BKMW (Besluit Kwaliteitseisen en Monitoring Water<sup>3</sup>). In het BKMW zijn tevens gedetailleerde eisen aangegeven ten aanzien van de meetfrequentie van de verschillende parameters en de wijze van toetsing.

De KRW bepaalt dat de viswaterrichtlijn wordt ingetrokken 22 december 2013, aangezien er van wordt uit gegaan dat bepalingen van de KRW bescherming bieden aan watersystemen.

### Normdoelstelling Water voor karperachtigen

parameter	eenheid	norm
Zuurgraad	ph	6,5 ≤ pH ≤ 9,0*
		schommelingen in de pH ten opzichte van de natuurlijke pH waarde mogen niet meer dan ½ pH eenheid binnen de hierboven gestelde waarde bedragen mits deze schommelingen niet de schadelijke werking van andere in het water aanwezige stoffen verhogen
Temperatuur	°C	de verhoging ten opzichte van de natuurlijke waarde dient minder te zijn dan: 3°C, met dien verstande dat de maximale temperatuur van het water de volgende waarde niet mag overschrijden: 28°C en dat voor wateren waarin soorten kunnen voorkomen die koud water nodig hebben voor de voortplanting, de temperatuur gedurende de voortplantingsperiode de volgende waarde niet mag overschrijden 10°C
Gesuspendeerde stoffen	mg/l	≤ 50 (rekenkundig gemiddelde van de uitkomsten van het onderzoek)
Smaak	-	de in een oppervlaktewaterlichaam aanwezige vissen mogen niet worden gekenmerkt door een onnatuurlijke smaak zoals deze in het bijzonder kan optreden door de invloed van fenolen of olie
Olie	-	Geen zichtbare oliefilm op het wateroppervlak of oliebezinsel op de bodem. Geen schadelijke effecten voor de vissen door producten op oliebasis
Fosfaat	µgP/l	≤ 200* De aangegeven waarde betreft het rekenkundig gemiddelde van de waarnemingen en is niet van toepassing op een oppervlaktewaterlichaam waarin zich geen overmatige groei van hogere waterplanten voordoet en het gemiddelde gehalte aan de algeminiomassa gedurende de maanden april tot en met september lager dan of gelijk is aan 100 µg/l chlorofyl-a
Ammonium	mg N/l	≤ 0,8* Bij een watertemperatuur van minder dan 10 C geldt als norm: ≤ 4,0
Biochemisch zuurstofverbruik	mg O <sub>2</sub> /l	≤ 10
Zuurstof	mg O <sub>2</sub> /l	≥ 6*
Ammoniak	µg N/l	≤ 20
Residueel chloor	µg HOCl/l	≤ 5
Nitriet	µg N/l	≤ 300
Koper	µg Cu/l	≤ 30
Zink	µg Zn/l	≤ 200

\* Overschrijdingen van de norm als gevolg van een natuurlijke gesteldheid van de bodem en de invloed daarvan op het water worden niet beschouwd als overschrijding.

<sup>1</sup> Nationaal Waterplan 2009-2015, uitgave van het Min. van V&W, het Min. van VROM en het Min. LNV, 22 december 2009.

<sup>2</sup> Beheer- en ontwikkelplan voor de Rijkswateren 2010-2015 Min. van V&W, Rijkswaterstaat december 2009.

<sup>3</sup> [http://wetten.overheid.nl/BWBR0003633/geldigheidsdatum\\_23-03-2010](http://wetten.overheid.nl/BWBR0003633/geldigheidsdatum_23-03-2010)

## **Bijlage II    Factsheet**





## Bijlage III 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 op tussen de waterplanten in de oeverzone.

### **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 paaiplaats, 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 ca. 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 opgroei gebieden 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 een kieuwboog met aanhangsels, is de brasem beter dan andere vissoorten in staat om watervlooiën 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 paaiplaatsen. 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.



## **DRIEDOORNIGE STEKELBAARS (*Gasterosteus aculeatus aculeatus*)**

### **Leefomgeving**

Het leefgebied van de driedoornige stekelbaars is zeer variabel. Er zijn populaties die permanent in de zoute kustwateren leven of die uitsluitend in brak water voorkomen. Daarnaast zijn er zogenaamde anadrome populaties, die in zee opgroeien en zich in het binnenwater voortplanten en populaties die hun gehele levenscyclus in zoet water voltooien. De driedoornige stekelbaars komt in vele stilstaande tot zwak stromende wateren voor, zoals sloten, kanalen, vijvers, meren, beken en rivieren. In beken moeten uitwijkmogelijkheden zijn naar rustiger water in meanders.

De driedoornige stekelbaars heeft een voorkeur voor wat kleiner, helder en ondiep water met een relatief dichte begroeiing aan waterplanten. Deze worden als nestmateriaal, schuilplaats en voedsel gebruikt.

In beken wordt de driedoornige stekelbaars veelvuldig aangetroffen. In kleinere beekjes is dit soms zelfs de enige voorkomende vissoort. Voor andere beekvissoorten zijn de omstandigheden daar (nog) niet of niet meer geschikt, waardoor de driedoornige stekelbaars als een 'pioniersoort' kan worden beschouwd. Zo kan deze vaak in grote aantallen worden aangetroffen in wateren waar in het verleden (door lozingen of verontreiniging) vissterfte heeft plaatsgevonden en die door verstuwning voor andere soorten niet langer bereikbaar zijn. Aan de kwaliteit van het leefmilieu lijkt de driedoornige stekelbaars dan ook geen bijzonder hoge eisen te stellen.

### **Voortplanting**

De paaimigratie van de anadrome driedoornige stekelbaars begint in maart. De paaitijd van in het binnenwater blijvende driedoornige stekelbaars valt in de maanden maart tot en met juli. In deze periode maakt het mannetje in ondiep water een nest in een kuiltje op de zandbodem. Hierin worden door het vrouwtje de eitjes afgezet. Deze worden door het mannetje bewaakt. Ook de larven worden door het mannetje beschermd, totdat zij zelf kunnen foerageren.

### **Voedsel**

De driedoornige stekelbaars is een actieve oogjager. Jonge stekelbaarzen eten vooral watervlooien. Ook volwassen stekelbaarzen hebben hiervoor een voorkeur, maar daarnaast wordt alles wat beweegt en in de bek past gegeten. Ook eieren en larven van vissen en amfibieën worden gegeten.

### **Groei en leeftijd**

De driedoornige stekelbaars wordt maximaal 10 cm. In het eerste jaar bereikt de stekelbaars een lengte van 2 tot 5 cm. Driedoornige stekelbaarzen worden niet oud; ze planten zich voort in hun tweede jaar, waarna de meeste stekelbaarzen sterven.



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

### Leefomgeving

De aal of paling was tot eind vorige eeuw één van onze meest algemene vissoorten. Omdat de aal een 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.

Als gevolg van verstuwung, water(bodem)-verontreiniging en overbevissing is de aalstand de laatste honderd jaar eerst geleidelijk, maar de laatste decennia steeds sterker afgenomen. Tegenwoordig is de aal in veel wateren nog nauwelijks of zelfs niet meer aanwezig. De soort wordt in Nederland en andere delen van Europa, steeds zeldzamer.

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 water-temperaturen; 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 Bermudaeilanden 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 roofterling 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 roofterling in aantal achteruitgegaan. Dit is mogelijk het gevolg van de aanleg van dammen en teveel slib op de paaiplaatsen.

Vanaf 1984 wordt roofterling 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 roofterling 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 roofterling met name van belang voor de voortplanting. Meestal leeft de roofterling solitair, alleen jonge visjes leven in kleine scholen. De volwassen vissen vormen tijdens de paaiperiode kleine scholen.

### Voortplanting

De roofterling wordt na 3 tot 5 jaar geslachtsrijp bij een lengte van ca. 44 cm. De voortplanting vindt plaats in april, mei en juni als de temperatuur stijgt boven de 8°C. De vis paait in stromend water, bij voorkeur boven kiezelbeddingen, zand met stenen, of evt. waterplanten. 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 roofterling voedt zich met zoöplankton, insectenlarven, insecten en bodemorganismen. Vanaf een lengte van 20-30 cm eet de roofterling vooral kleine vis die bij het wateroppervlak leeft (bijv. alver en spiering).

### Groei en leeftijd

De lengte van de roofterling 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.

De maximale lengte is ongeveer 120 cm bij een gewicht van 12kg.



### **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 paaiplaatsen 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 roeipootkreeftjes. 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.



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

#### **Leefomgeving**

In het oorspronkelijke verspreidingsgebied (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 waterplantenbegroeiing tengevolge van eutrofiëring, heeft snoekbaars de rol van snoek als visstandregulerende predator overgenomen.

De snoekbaars heeft een voorkeur voor een wat hogere temperatuur. De soort kan een hoge saliniteit verdragen.

#### **Voortplanting**

De paaitijd valt doorgaans in de periode eind april-begin mei, wanneer het water een temperatuur heeft van 12 tot 15°C. 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.

Het broedsucces van de snoekbaars kan van jaar tot jaar sterk verschillen, wat vermoedelijk met de temperatuur samenhangt.

#### **Voedsel**

Jonge snoekbaars tot een lengte van ca. 2 cm eet vrijwel uitsluitend zoöplankton, 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 eet uitsluitend vis.

De snoekbaars heeft in verhouding tot de snoek een voorkeur voor betrekkelijk kleine, slanke prooien vanwege zijn kleinere bekopening.

#### **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.



## TIENDOORNIGE STEKELBAARS (*Pungitius pungitius*)

### Leefomgeving

De tiendoornige stekelbaars komt zowel in zoet als in licht tot matig brak water voor. Het verspreidingsgebied van de tiendoornige stekelbaars wordt beperkt door watervervuiling en het ontbreken van geschikte paaigebieden. Dat zijn vooral kleine, ondiepe, zeer plantenrijke, liefst licht brakke slotjes in de buurt van riviermonden. Waar die aanwezig zijn kan de tiendoornige stekelbaars zich optimaal voortplanten. Maar ook in bovenlopen van beken worden tiendoornige stekelbaarsen soms massaal aangetroffen.

Tiendoornige stekelbaarsjes voelen zich tussen de waterplanten in de oeverzone het meest thuis. Ze hebben daar enige beschutting tegen allerlei vijanden. Snoek, baars en aal, maar ook visetende vogels eten de tiendoornige stekelbaarsjes graag. Als er weinig waterplanten zijn, zal de driedoornige stekelbaars veel beter stand houden dan de tiendoornige. Dat komt doordat de driedoornige stekelbaars door roofvissen minder graag gegeten wordt en doordat de driedoornige stekelbaarsen een effectiever vluchtgedrag vertonen bij gevaar.

### Voortplanting

In Europa loopt de paaitijd van maart tot september. De visjes paaien meestal meerdere malen binnen deze paaiperiode. Mannelijke tiendoornige stekelbaarsjes bouwen in de paaitijd een plantennestje. Meestal hangt dit nestje op enige afstand boven de bodem tussen de waterplanten.

Het aantal eitjes dat een volgroeid (6-7 cm) vrouwtje in een nestje legt, varieert van 200 tot 250. Het mannetje verzorgt de eitjes en onderhoudt het nestje. Hij zorgt dat de eitjes niet uit het nestje kunnen vallen en hij voorziet ze van vers, zuurstofrijk water. Vlak voordat de eitjes uitkomen is dit waaieren het heftigst.

Als de broedjes uit de eitjes komen, bouwt het mannetje een "kraamkamer" van plantenmateriaal boven op het nest. Daarin brengen de larfjes de eerste 3 à 4 dagen van hun leven door. In die tijd verteren ze hun dooierzakje. Gedurende die periode is het mannetje zeer agressief en beschermt de broedjes optimaal tegen roofvijanden. Als de jonge visjes voortijdig van het nest wegzwemmen, jaagt hij ze daarin terug.

De broedjes die hun dooierzakje geheel opgeteerd hebben, zwemmen naar het wateroppervlak om daar hun zwemblaas te vullen. Daarna leven ze zelfstandig verder.

### Voedsel

De tiendoornige stekelbaars zoekt grotendeels hetzelfde voedsel als de driedoornige stekelbaars. Dierlijk plankton, wormpjes, insecten en andere ongewervelde dieren staan op zijn menu. Ook eet hij soms algen, plantenmateriaal en allerlei afval. Ook 's winters, bij zeer lage watertemperaturen, neemt het tiendoornige stekelbaarsje nog voedsel op.

### Groei en leeftijd

In het eerste levensjaar groeit de tiendoornige stekelbaars erg snel. Daarna groeit het dier niet veel meer. De lengte die het visje uiteindelijk bereikt, hangt af van de omgeving waarin hij leeft. De maximale lengte varieert van ca. 4-8 cm in zoet water, tot 11 cm bij anadrome individuen. De maximale leeftijd wordt geschat op 3 tot 5 jaar.



### **VETJE (*Leucaspius 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.



### **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 paaien.

#### **Voortplanting**

De paaitijd 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 paaiplaatsen oriënteert de winde zich op de stroming. De winde paait 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 paaisubstraat 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 paaiplaatsen slibvrij blijven.

Na het paaien, 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