

Rapport Visserijkundig Onderzoek

# Recreatieplas Krieghuusbelten

Lemelerveld



**RAPPORT  
VISSERIJKUNDIG ONDERZOEK**

**Recreatieplas Krieghuusbelten  
te  
Lemelerveld**

**Op 11 april 2006  
uitgevoerd in opdracht van  
Federatie Oost/Nederland**

**project PB2006003  
Reg. nr. 1649**

**door  
Ing. G.A.J. de Laak**



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

**© 2006 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.

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.

## **SAMENVATTING**

Op 11 april 2006 is op verzoek van Hengelsport Federatie Oost-Nederland door Sportvisserij Nederland een visserijkundig onderzoek uitgevoerd in Recreatieplas Krieghuusbelten te Lemelerveld. Dit onderzoek is uitgevoerd omdat de HSV Lemelerveld de mogelijkheid wordt geboden om de vijver te huren van de huidige eigenaar.

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

De visstandbemonstering werd uitgevoerd door middel van een zegen- en een elektrovisserij.

Het water kenmerkt zich door een vrij grote gemiddelde diepte van circa vier meter, rechtlijnige oevers met een geringe oeverbegroeiing. Er komen geen drijfbladplanten tot ontwikkeling. Plaatselijk komt er onderwatervegetatie voor.

De visstand in de Recreatieplas Krieghuusbelten bestaat qua aantallen voornamelijk uit kleine zeelt en qua biomassa is snoek de belangrijkste vissoort. De gevangen aantallen vissen en het vangstgewicht is erg laag.

Knelpunten in de ontwikkeling van de visstand zijn onder meer:

- Gebrek aan ondiepe oeverzones met beschutting;
- Grote gemiddelde diepte.

In het rapport worden aanbevelingen gedaan voor het toekomstige beheer van Recreatieplas Krieghuusbelten op het gebied van de inrichting van het water en het visstandbeheer.

De aanbevelingen hebben betrekking op:

- Aanbrengen klei in oeverzone;
- Meer variatie aanbrengen in diepte langs de oever en de oever onregelmatiger van vorm te maken;
- Verondiepen diepe deel met zand of klei;
- Aanbrengen structuren (bomen) in oeverzone en op diepere delen;
- Uitzetten kleine hoeveelheden vis.

Ook kan het visstandbeheer zich richten op de karper. Deze soort is ongevoelig voor predatie door aalscholvers en is relatief gemakkelijk te beheren.



---

# INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING .....	1
INHOUDSOPGAVE.....	3
1. INLEIDING.....	5
2. ALGEMENE GEGEVENS .....	7
2.1 Gebiedsbeschrijving .....	7
2.2 Visrecht en bevissing .....	7
3. TYPERING EN DRAAGKRACHT VAN DE RECREATIEPLAS KRIEGHUUSBELTEN .....	9
3.1 Typering van de Recreatieplas Krieghuusbelten .....	9
3.2 Draagkracht van de Recreatieplas Krieghuusbelten .....	12
4. UITVOERING VAN HET VISSERIJKUNDIG ONDERZOEK .....	15
4.1 Visstandbemonstering .....	15
4.2 Visonderzoek en gegevensverwerking .....	15
5. RESULTATEN VISSERIJKUNDIG ONDERZOEK .....	17
5.1 Soortensamenstelling .....	17
5.2 Lengte-frequentie en conditie.....	18
6. BESPREKING EN KNELPUNTEN .....	21
6.1 Bespreking .....	21
6.2 Knelpunten in ontwikkeling .....	21
7. AANBEVELINGEN .....	22
7.1 Visstandbeheer.....	22
7.2 Inrichtingsmaatregelen.....	23
7.3 Evaluatieonderzoek.....	28
8. LITERATUUR .....	30
9. BIJLAGEN .....	32
10. STATUSPAGINA .....	45



# 1. INLEIDING

Op verzoek van Hengelsport Federatie Oost-Nederland (HSFON) is op 11 april 2006 door Sportvisserij Nederland een visserijkundig onderzoek uitgevoerd in de Recreatieplas Krieghuusbelten te Lemelerveld. Dit onderzoek is uitgevoerd omdat de HSV Lemelerveld de mogelijkheid wordt geboden om de vijver te huren van de huidige eigenaar. Doel van het onderzoek is inzicht te krijgen in de omvang, samenstelling en kwaliteit van de visstand in relatie tot de heersende milieu-omstandigheden. De HSV Lemelerveld wil, mede aan de hand van de resultaten van het onderzoek, de visserijmogelijkheden inschatten, alvorens een besluit te nemen over het al dan niet huren van het visrecht.

In dit rapport wordt eerst een aantal algemene gegevens weergegeven. Er wordt aandacht besteed aan een gebiedsbeschrijving, de visrechten, het gevoerde beheer en de bevissing door sportvissers. Vervolgens wordt ingegaan op de uitvoering van het visserijkundig onderzoek. De resultaten worden per vissoort in tabellen en grafieken weergegeven en voorzien van een beschrijving. Na de bespreking van de resultaten is een aantal conclusies geformuleerd, waarna aanbevelingen worden gedaan voor het toekomstige beheer.



**Figuur 1. Overzichtskaart ligging Recreatieplas Krieghuusbelten.**  
Topografische ondergrond: © Topografische Dienst, Emmen





## **2. ALGEMENE GEGEVENS**

### **2.1 Gebiedsbeschrijving**

De Recreatieplas Krieghuusbelten is gelegen ten zuiden van Lemelerveld in de provincie Overijssel. Het water is zo'n 300 meter lang en 150 meter breed. De oppervlakte is circa 5 hectare. De gemiddelde diepte is 3 tot 4 meter. De bodem bestaat uit zand. Op de bodem in de diepere delen bevindt zich een modderlaag met een dikte van circa 10 centimeter. De totale oeverlengte is circa een kilometer. De taludhelling is zeer flauw (1:3) tot flauw (1:2). De vijver is circa 10 jaar geleden ontstaan als gevolg van zandwinning.

De oevers zijn niet beschoeid. Van de totale oeverlengte is circa 80% begroeid met riet en lisdodde en wat ingroeïende oevervegetatie. Ook staan er verspreid langs het water enkele bomen met inhangende takken. In de zomer is circa 20% van het wateroppervlak bedekt door onderwatervegetatie. Er komen geen drijfbladplanten (zoals gele plomp) voor.

Er staat geen stroming in het water. Het water wordt gevoed door regen- en kwelwater. Overtollig water wordt niet uitgemalen. Waterpeilschommelingen zijn beperkt en vormen geen probleem voor de ontwikkeling van de vegetatie of de vis.

Door gasten van de camping wordt in de zomer ook wel gezwommen in de Recreatieplas Krieghuusbelten. Ook een duikclub houdt er oefeningen. Hiervoor zijn in het water enkele apparaten (speeltoestellen) op de bodem afgezonken.

### **2.2 Visrecht en bevissing**

De eigenaar van de Recreatieplas Krieghuusbelten is de camping Krieghuusbelten. De visrechten van de Recreatieplas Krieghuusbelten zijn niet verhuurd. De gasten van de camping vissen soms in de vijver. De eigenaar van de camping heeft de HSV Lemelerveld het aanbod gedaan de visrechten in huur te nemen. HSV Lemelerveld is aangesloten bij de Hengelsport Federatie Oost-Nederland. Bij de federatie zijn 77 hengelsportverenigingen aangesloten die gezamenlijk bijna 57.000 leden tellen. De Recreatieplas Krieghuusbelten is niet opgenomen in de federatieve vergunning (Lijst van viswateren Noordoost Nederland).

Er is in de afgelopen jaren geen vis uitgezet op de Recreatieplas Krieghuusbelten. In het verleden is wel eens graskarper uitgezet in de vijver, de aantallen of hoeveelheden zijn onbekend.



### **3. TYPERING EN DRAAGKRACHT VAN DE RECREATIEPLAS KRIEGHUUSBELTEN**

#### **3.1 Typering van de Recreatieplas Krieghuusbelten**

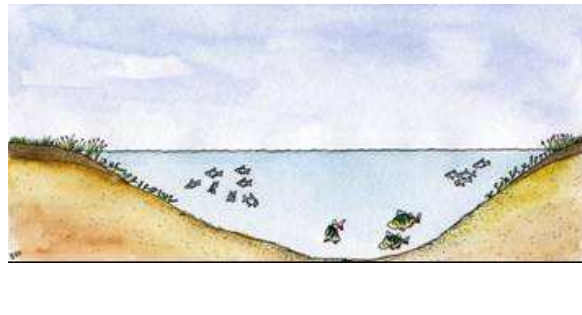
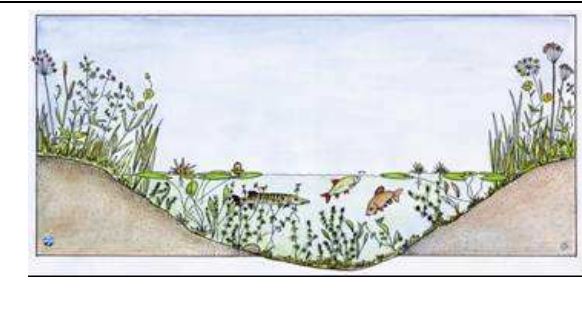
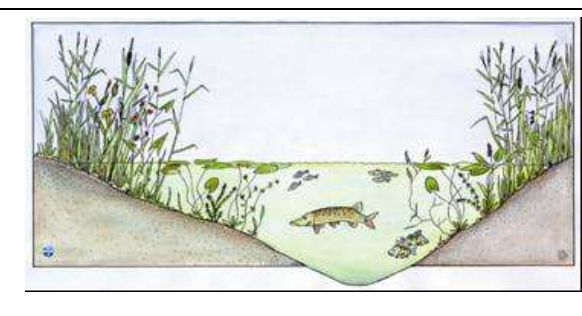
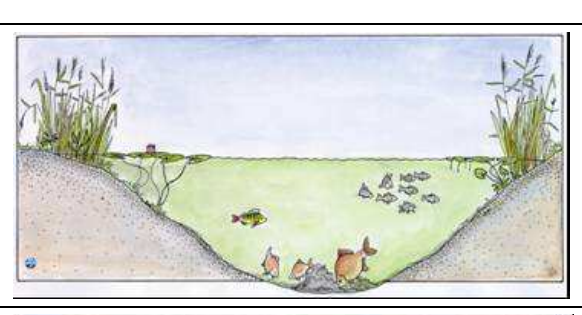
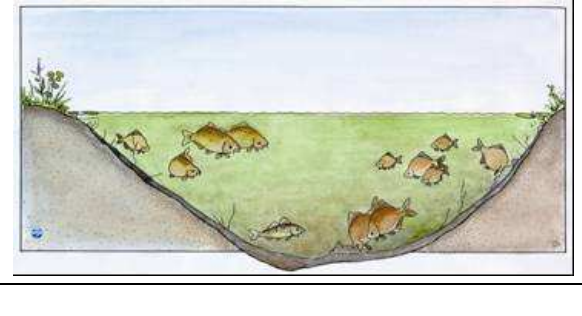
De inrichting van een water bepaalt in sterke mate welke visstand zich uiteindelijk kan ontwikkelen. De aanwezigheid van waterplanten is hierbij een belangrijke sturende factor. Waterplanten vervullen in meerdere opzichten een belangrijke functie voor de aanwezige visstand. De volgende typen waterplanten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

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

	<p><b>Baars-blankvoortype</b></p>
	<p><b>Ruisvoorn-snoektype</b></p>
	<p><b>Snoek-blankvoortype</b></p>
	<p><b>Blankvoorn-brasemtype</b></p>
	<p><b>Snoekbaars-brasemtype</b></p>
<p><b>Figuur 2 De verschillende viswatertypen van het ondiepe, stilstaande water.</b></p>	

Tijdens de visstandbemonstering op 11 april 2006 is door Sportvisserij Nederland ook een milieu-inventarisatie in de vijver uitgevoerd (zie tabel 2). Hierbij zijn verschillende, voor vis belangrijke, parameters gemeten.

**Tabel 2. Milieugegevens gemeten tijdens visstandbemonstering 11 april 2006, 9:00 uur**

O <sub>2</sub> verzadiging*	104%		calcium	50 mg/l
O <sub>2</sub> gehalte*	12,4 mg/l		chloride (Cl <sup>-</sup> )	<25 mg/l
Temperatuur*	8,4 °C		nitraat (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	<1 mg/l
pH*	8,7		ortho-fosfaat (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )	<0,25 mg/l
Geleidingsvermogen*	0.41 mS/cm		ijzer (Fe <sup>2+</sup> )	0,1 mg/l
Zichtdiepte*	80 cm		zuurbindend vermogen	2 mmol
ammonium *(NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	<0,05 mg/l			
kleur water	waargenomen: neutraal		groenalgen	waargenomen: geen
geur water	waargenomen: neutraal		blauwalgen	waargenomen: geen
bedekking waterplanten	bovenwater 5% drijfblad 0% onder water 0%			

\* Zie ter vergelijking de Normdoelstelling Water voor Karperachtigen en Minimumkwaliteit in bijlage I.

In de zomer is er volgens de eigenaar wel onderwatervegetatie aanwezig. Met name in het voorste ondiepere deel (tegen de weg aan) wordt een bedekkingspercentage bereikt van circa 20%. De bedekking op de andere en diepere delen is niet bekend. Ten tijde van de bemonstering was het water vrij helder, met een licht groene tint. Het water had een neutrale geur. De resultaten van de milieu/bemonstering geven geen aanleiding om problemen met de waterkwaliteit te verwachten.



**De situatie nu: het Baars-blankvoorn viswatertype**

Bij het indelen van wateren in viswatertype wordt een indeling gemaakt in ondiepe en diepe wateren. De grens tussen beide watertypen ligt bij een diepte van 4 a 5 meter. De diepe wateren kenmerken zich meestal ook door het voorkomen van een spronglaag. Omdat de recreatieplas Krieghuusbelten waarschijnlijk geen spronglaag heeft en de gemiddelde diepte circa 4 meter is, wordt de Recreatieplas Krieghuusbelten gerekend tot de ondiepe wateren. Maar het water heeft ook kenmerken van een diep viswatertype.

De Recreatieplas Krieghuusbelten wordt qua milieukenmerken getypeerd als het zogenaamde baars-blankvoorn ondiep viswatertype (zie ook tabel 3). Dit viswatertype

wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van geringe hoeveelheden waterplanten en een doorzicht van rond de 1 meter. Kenmerkende vissoorten van dit watertype zijn blankvoorn en baars (hoewel baars niet is aangetroffen). De belangrijkste roofvis is de snoek en mogelijk baars. De biomassa aan snoek en baars is in dit type relatief klein. De totale biomassa vis is in dit watertype ook erg laag.

### 3.2 Draagkracht van de Recreatieplas Krieghuusbelten

Onder de draagkracht van een watertype wordt verstaan de **maximale** hoeveelheid vis (uitgedrukt in kilogrammen per hectare) die afhankelijk van de heersende milieumomstandigheden (bodemsamenstelling, voedselrijkdom, zichtdiepte, diepteverloop, waterplanten) bij een goede conditie van de kenmerkende vissoorten in dat watertype **kan voorkomen** (zie tabel 3).

In een water van het baars-blankvoorn type is de draagkracht ongeveer 10 tot 100 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 Recreatieplas Krieghuusbelten lijkt de voedselrijkdom erg laag. De draagkracht zal, bij een goede waterkwaliteit en inrichting van het water voor vis, rond de 50 tot 75 kilogram vis per hectare liggen.







*Impressie van het water*



*Een gevangen spiegelkarper tijdens het onderzoek*

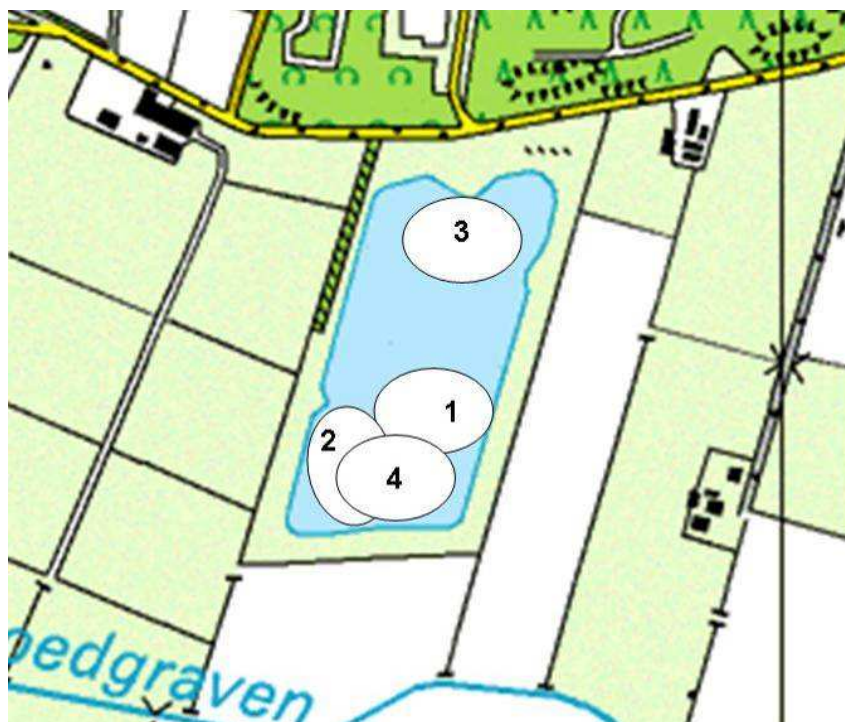
## 4. UITVOERING VAN HET VISSERIJKUNDIG ONDERZOEK

### 4.1 Visstandbemonstering

Op 11 april 2006 is een deel van de Recreatieplas Krieghuusbelten, onder verantwoordelijkheid van Sportvisserij Nederland, door Visserijbedrijf Kalkman en Van Wijk met een zegen bevestigd.

Met de zegen, van 160 meter lengte en een gestrekte maaswijdte van respectievelijk 24 en 25 mm in de zegenzak, zijn in totaal 4 zegentrekken uitgevoerd.

Tevens zijn, door medewerkers van Sportvisserij Nederland met een elektro-visapparaat met een vermogen van vijf kW, de gehele oever afgevist. De gevangen vis is direct met beugels overgebracht in teilen en naar de verwerkingsplaats gebracht.



**Figuur 3. Overzichtskartaal uitgevoerde visserijen.**

Op de kaart is de ligging van de vier zegentrekken weergegeven. De gehele oever is elektrisch bevestigd.

De visserij werd bemoeilijkt door obstakels op de bodem. Deze obstakels zijn geplaatst door een duikersvereniging. De zegen kan vast komen te zitten aan de obstakels. Het is dan moeilijk om de zegen weer los te krijgen en meestal ontstaan er grote scheuren in het netwerk. Daarom is niet in de buurt van deze obstakels gevist.

### 4.2 Visonderzoek en gegevensverwerking

Alle gevangen vis werd kort voor het visserijkundig onderzoek in een speciale

verdovingsvloeistof licht verdoofd. Hierdoor kon de vis gemakkelijk gemeten en gewogen worden zonder al te veel kans op beschadiging en stressverschijnselen.

Van de gevangen vis zijn de lengte en het gewicht bepaald, zodat de conditie kon 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 OVB empirisch bepaald aan de hand van talrijke metingen van lengte en gewicht van vissen uit een reeks van wateren (Baarda en Kampen, 1988). Van een aantal vissen zijn tevens een aantal schubben verwijderd om de leeftijd te kunnen bepalen. Op grond van deze leeftijdsbepaling en via een computeranalyse van de lengte-frequentieverdeling is de groeisnelheid van blankvoorn en brasem vastgesteld. De beoordeling van deze groeisnelheid heeft plaatsgevonden op grond van OVB-normen voor de groei van diverse vissoorten (Van der Spiegel, 1992).

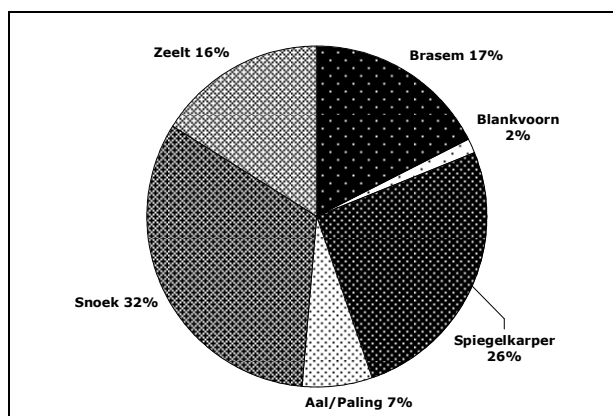
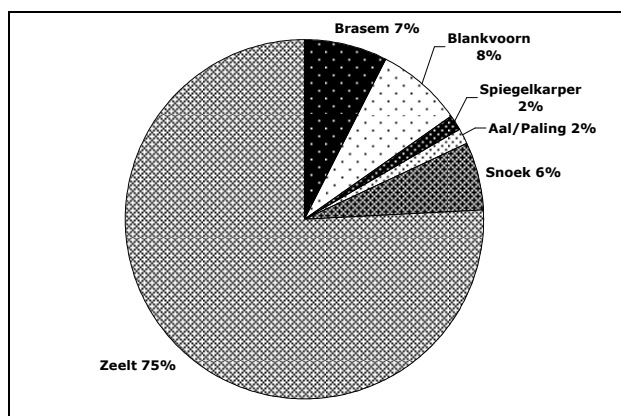
## 5. RESULTATEN VISSERIJKUNDIG ONDERZOEK

### 5.1 Soortensamenstelling

Tijdens de bemonstering van de Recreatieplas Krieghuusbelten zijn in totaal 6 vissoorten gevangen met een gezamenlijk gewicht van ruim 22 kilo. In de onderstaande tabellen zijn van de gevangen vissoorten het aantal, gewicht en de lengte weergegeven.

**Tabel 5.1 Gevangen vissoorten in de Recreatieplas Krieghuusbelten**

Soort	Aantal	Minimum lengte in cm	Maximum lengte in cm	Gewicht (kg)	Minimum gewicht in grammen	Maximum gewicht in grammen
Brasem	5	4	57	3,89	3	3.892
Blankvoorn	5	13	21	0,35	22	132
Spiegelkarper	1	71	71	5,77	5.770	5.770
Aal/Paling	1	89	89	1,52	1.515	1.515
Snoek	4	54	68	7,28	1.302	3.140
Zeelt	50	3	56	3,60	3	2.803
<b>Totaal</b>	<b>66</b>			<b>22,42</b>		



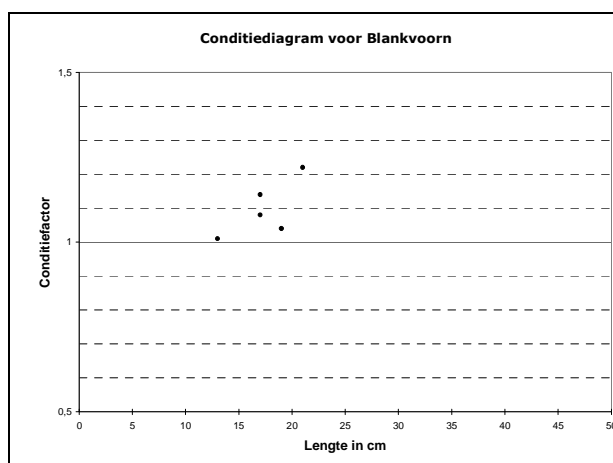
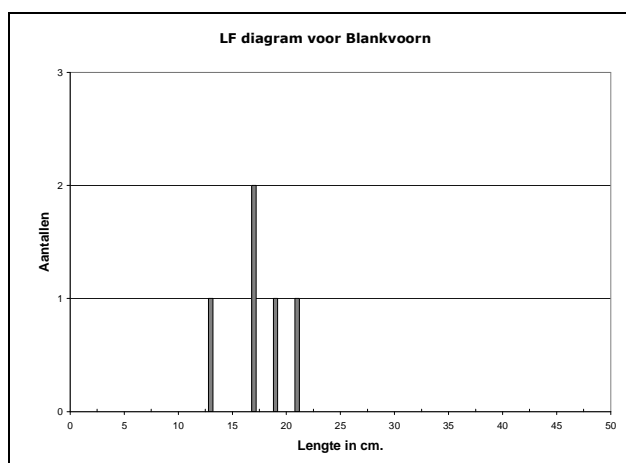
De vangst in de Recreatieplas Krieghuusbelten bestond qua aantallen (linkerfiguur) voornamelijk uit zeelt (75% van het totaal aantal gevangen exemplaren). Qua gewicht (rechterfiguur) bestond de vangst voor het grootste deel uit snoek (32%), gevolgd door karper (26%), brasem (17%) en zeelt (16%).

## 5.2 Lengte-frequentie en conditie

Van de verschillende vissoorten is de lengte-frequentie en de conditie in grafieken weergegeven. De conditiefactor is bepaald aan de hand van de lengte en het gewicht van de gevangen 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. Van de gevangen blankvoorn en brasem is een groeibeoordeling gemaakt. De grafieken zijn hieronder per vissoort toegelicht.

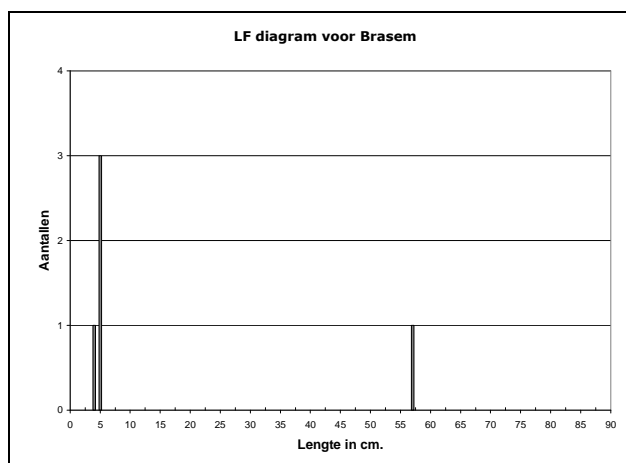
### Blankvoorn

In totaal zijn vijf blankvoorns gevangen met een lengte die varieerde van 13 tot 21 centimeter. De jongste jaarklassen lijken te ontbreken in de lengtefrequentieverdeling. De conditie van de gevangen blankvoorns was voldoende tot iets beter dan voldoende.



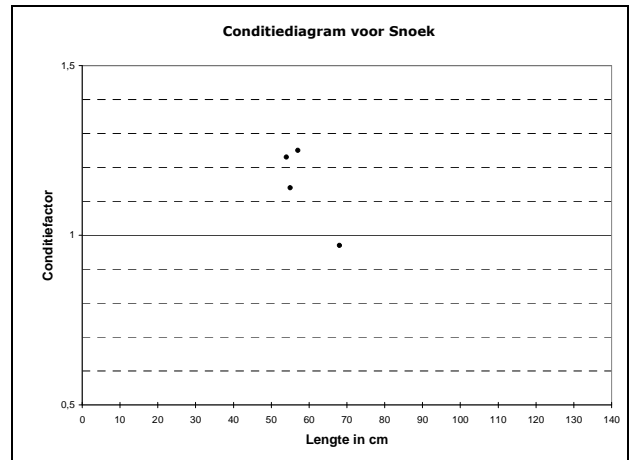
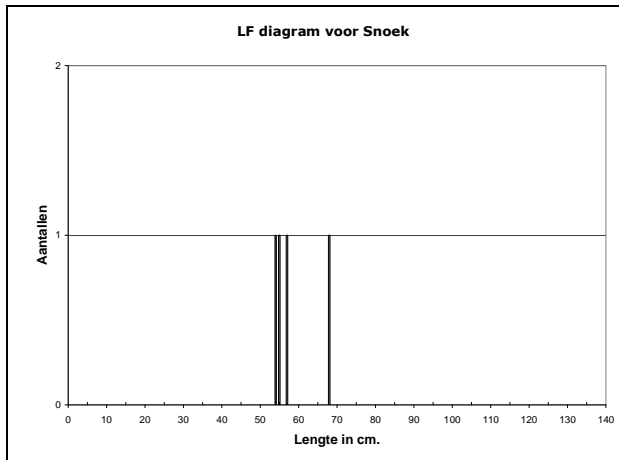
### Brasem

Ook van brasem zijn vijf exemplaren gevangen met een lengte die varieerde van 4 tot 57 centimeter. Vier vissen behoren tot de 0+ jaarklasse (dit zijn vissen die geboren zijn in het voorjaar van 2005). De conditie van de vier 0+ vissen is niet bepaald. De conditie van de grootste brasem was op het oog goed.



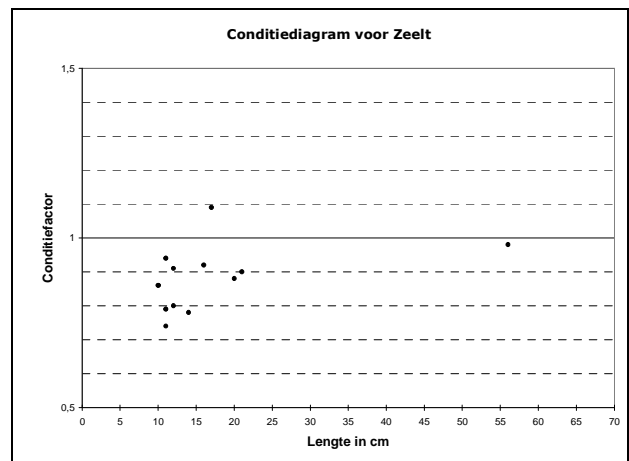
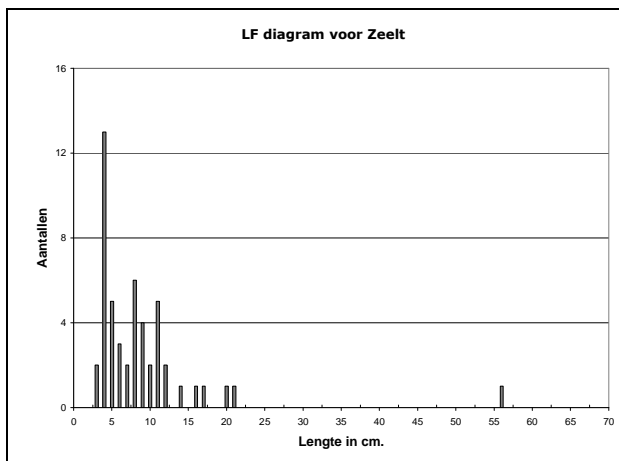
### Snoek

In totaal zijn vier snoeken gevangen met een lengte die varieerde van 54 tot 68 centimeter. De conditie van de gevangen snoeken was voldoende tot goed.



### Zeelt

In totaal zijn 50 zeelten gevangen met een lengte die varieerde van 3 tot 56 centimeter. In de lengtefrequentieverdeling is te zien dat er geen zeelten met een lengte tussen de 21 en 55 centimeter zijn gevangen. De conditie van de gevangen zeelten met een lengte van 10 tot 20 centimeter was onvoldoende. De conditie van de grootste zeelt was voldoende.



### Karper

Er is slechts één spiegelkarper gevangen met een lengte van 71 centimeter. De conditie van de gevangen karper was voldoende.

### Aal/paling

Er is ook nog één aal of paling gevangen met een lengte van 89 centimeter. De conditie van deze aal was voldoende.



---

## 6. BESPREKING EN KNELPUNTEN

### 6.1 Bespreking

Uit de resultaten van de visstandbemonstering is gebleken dat de visbezetting in de Recreatieplas Krieghuusbelten erg laag is. De visstand bestaat voornamelijk uit kleine zeeltjes, die met het elektrovisapparaat in de oever zijn gevangen. Snoek is de belangrijkste roofvis. Opmerkelijk is dat baars niet in het water voorkomt. Baars is een van de meest voorkomende vissoorten in Nederland. Ook een plantenminnende soort als ruisvoorn ontbreekt.

De vijver is ingedeeld in een ondiep viswatertype (Baars/blankvoorn). De vijver heeft echter ook wel kenmerken van een diep watertype. Omdat niet bekend is of er een stratificatielaag (spronglaag) voorkomt, is gekozen voor een indeling in een ondiep viswatertype. Het is niet denkbeeldig dat er een spronglaag voorkomt. Eigenlijk zouden er in de zomermaanden metingen gedaan moeten worden om te kijken of dit verschijnsel voorkomt op deze vijver. De aanwezigheid van een spronglaag heeft sterk negatieve effecten op de visstand. Meer achtergrondinformatie over de spronglaag en stratificatie is opgenomen in bijlage 2.

De aangetroffen visstand komt niet geheel overeen met de verwachte visstand volgens het baars/blankvoorn viswatertype. Met name de vissoort baars (ontbreekt) en blankvoorn is in te lage dichtheden gevangen. Ook plantenminnende vissoorten als ruisvoorn ontbreken, terwijl een andere plantenminnende soort als zeelt wel voorkomt. Waarschijnlijk zijn er nooit baarzen en ruisvoorns uitgezet in deze vijver en moet het niet voorkomen van deze vissoorten niet geweten worden aan een ontoereikend habitat of beperkende milieu-omstandigheden.

### 6.2 Knelpunten in ontwikkeling

De resultaten van de milieuinventarisatie tonen geen problemen met de waterkwaliteit aan. Het is ook niet te verwachten dat er zich in de zomermaanden problemen met de waterkwaliteit voordoen.

Uit de parameters nitraat en fosfaat valt af te leiden dat de voedselrijkdom erg laag is. De productiviteit van het water is van nature laag vanwege de zandbodem. Om de productiviteit te verhogen, zou bemesten van het water een oplossing zijn. In verband met wettelijke bepalingen, mag deze maatregel niet meer uitgevoerd worden. Verbeteringen in de productiviteit kunnen gehaald worden door de inrichting van het water aan te passen.

De bovenwaterplantenontwikkeling langs de oever is goed. De riet- en de lisdoddenvegetatie heeft een lage stengeldichtheid per vierkante meter (staat erg "dun") en de waterdiepte in de begroeide zone is erg ondiep. Andere beschutting in de vorm van inhangende takken komt nauwelijks voor. Het paai/ en opgroeigebied is ontoereikend. Het biedt in de huidige situatie slechts plaats aan lage dichtheden jonge vis. De overige vis is gedwongen om direct het open water op te zoeken. Veel broed overleeft het echter niet zonder beschutting op het open water. Volgens de eigenaar van het water staat er in het voorste gedeelte (vanaf de weg gezien) in de zomer veel ondergedoken vegetatie.



## 7. AANBEVELINGEN

### 7.1 Visstandbeheer

**Maatregel:** vis uitzetten in combinatie met hengelvangstregistratie

**Doel:** verbeteren hengelvangsten

**Achtergrond en methode:**

In de Recreatieplas Krieghuusbelten zijn de mogelijkheden om het leefgebied van de vis te verbeteren legio. Toch kan er enige tijd overheen gaan voordat de visstand zodanig hersteld is dat deze voor de hengelaar weer interessant is. Er kan daarom worden overwogen om, na het uitvoeren van de aanbevolen maatregelen, vis uit te zetten om zodoende de hengelvangsten op niveau te krijgen. Het uitzetten van vis dient altijd in de koudere maanden van het jaar plaats te vinden, om een goede overleving van de uitgezette vis te waarborgen. Het vangen, opslaan en vervoeren van de pootvis veroorzaakt bij hogere watertemperaturen veel beschadigingen van de slijmlaag, waardoor schimmels en bacteriën meer kans krijgen om toe te slaan. Bovendien is een vis in warm water veel actiever dan in koud water, waardoor enerzijds de zuurstofbehoefte een stuk hoger is en anderzijds de vis bij het vervoer in warm water snel last krijgt van stress.

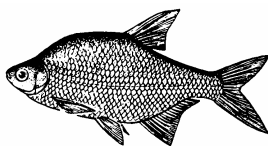
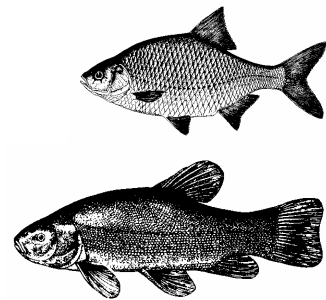


De blankvoorn stelt geen hoge eisen aan zijn leefomgeving en komt zowel op stilstaand als stromend water voor. Het is bekend dat de overleving van blankvoorns uit de rivier in stilstaande wateren zeer beperkt is als gevolg van aanpassingsproblemen. Dit is eveneens het geval bij blankvoorns uit stilstaande wateren die worden uitgezet op

stromende wateren. Bij het uitzetten van blankvoorn op de Recreatieplas Krieghuusbelten zullen dus specifiek vissen moeten worden uitgezet die afkomstig zijn van stilstaand water.

De ruisvoorn en zeelt zijn vissoorten die het best gedijen in meer begroeid water. Bij een toenemende lengte gaan beide vissoorten zich voeden met het macrofauna dat op en tussen waterplanten voorkomt, waarbij ook delen van (zachtere) waterplanten worden gegeten. De ruisvoorn voedt zich daarbij veel met landinsecten die op het water zijn gevallen, terwijl de zeelt veel voedsel in de bodem zoekt. In dichtbegroeide wateren met veel slakken kan zwemmersjeuk voorkomen. Deze huidandoening wordt veroorzaakt door een parasiet, die de waterslak als tussengastheer heeft. De zeelt eet veel slakjes, die een tussengastheer voor deze parasiet zijn.

De bezettingsdichtheid van beide vissoorten is in de regel relatief laag. Ze zullen dan ook in kleine aantallen moeten worden uitgezet.



De kribblei lijkt qua lichaamsbouw op de brasem. In tegenstelling tot de brasem leeft de kribblei echter bij voorkeur in meer begroeide wateren. Het voedsel van de kribblei bestaat voornamelijk uit dierlijk plankton en insectenlarven.

Het maximaal uit te zetten totaal aantal kilo's vis in de Recreatieplas Krieghuusbelten is ongeveer 50 kilo per hectare (bij de huidige visbezetting). Bij het watersysteem

passende vissoorten zijn onder andere ruisvoorn, blankvoorn en kolblei. Ook de uizet van winde kan overwogen worden. Winde is een aantrekkelijke vissoort voor de witvishengelaar. Van deze soorten kan zo'n 10 kg kweekvis per soort per hectare worden uitgezet. Aanbevolen wordt om niet meteen het maximaal aantal uit te zetten kilo's vis ook daadwerkelijk uit te zetten, maar de uitzettingen te spreiden over meerdere jaren. Zeelt komt vrij veel voor en hoeft niet uitgezet te worden.

Ook is het mogelijk het beheer van de visstand meer te richten op de karpervis. De karpers zijn niet gevoelig voor predatie, met name door aalscholvers. Momenteel wordt de vijver niet of nauwelijks bezocht door aalscholvers. Mochten er veel kleine vissoorten (blankvoorn, kolblei) worden uitgezet, dan bestaat de kans dat er meer aalscholvers op dit water afkomen.

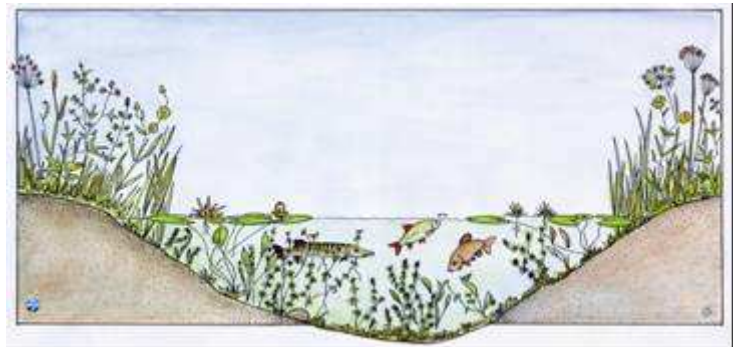
Meer informatie over de uit te zetten vissoorten en de, tijdens de visstandbemonstering, gevangen vissoorten is weergegeven in Bijlage 3: Toelichting op de gevangen vissoorten.

## 7.2 Inrichtingsmaatregelen

Omdat niet bekend is of er een stratificatielaag (spronglaag) voorkomt, is gekozen voor een indeling in een ondiep viswatertype. Het is niet denkbeeldig dat er een spronglaag voorkomt. Eigenlijk zouden er in de zomermaanden metingen gedaan moeten worden om te kijken of dit verschijnsel voorkomt op deze vijver. De aanwezigheid van een spronglaag heeft sterk negatieve effecten op de visstand.

Momenteel wordt de Recreatieplas Krieghuusbelten getypeerd als het baars-blankvoorn viswatertype. Gezien de potenties van het water kan voor de toekomst worden gestreefd naar het ruisvoorn-snoektype (zie ook tabel 3.2). Dit viswatertype kenmerkt zich door een redelijk groot waterplantenbestand (20-60%), een areaal aan open water dat goed bevisbaar is en een gevarieerde visstand met ondermeer de soorten ruisvoorn, blankvoorn, zeelt en snoek als belangrijkste roofvissoort.

### **De situatie straks: het ruisvoorn-snoek viswatertype**



In de huidige situatie spelen er een aantal knelpunten die de ontwikkeling van de Recreatieplas Krieghuusbelten in de richting van het ruisvoorn-snoek viswatertype in de weg staan. 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 gesignaleerd:

De inrichting van het water is erg eenzijdig. De oever is over het algemeen te ondiep en de begroeiing staat erg dun. Hierdoor ontbreken goede opgroeigebieden voor vissen. Ook zijn de oevers recht en ontbreken er bijvoorbeeld eilandjes. Door een grillige oeverlijn of door het aanleggen van eilandjes ontstaat meer oeverlengte.

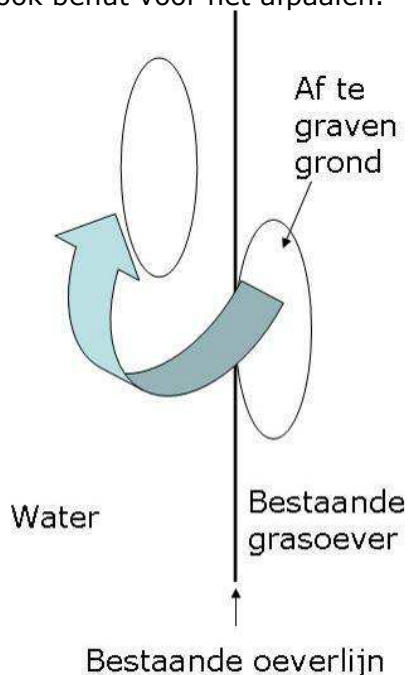
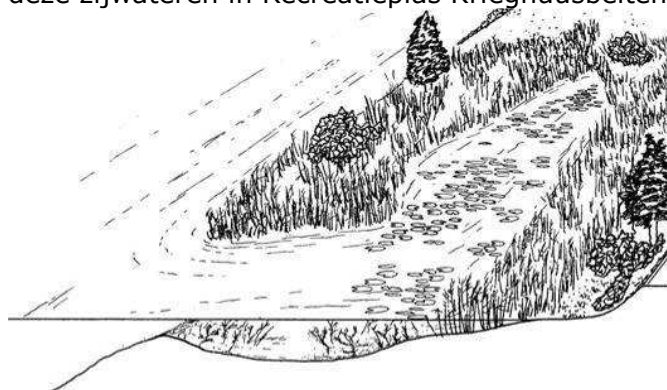
Hieronder is een aantal aanbevelingen uitgewerkt om bovenstaande knelpunten op te lossen.

**Maatregel:** stimuleren van ontwikkeling van waterplanten in oeverzone

**Doel:** ontwikkelen paai-, en opgroeigebieden

**Achtergrond en methode:** Voor het ontwikkelen van de waterplanten in de oeverzone kan in deze zone het best klei worden aangebracht. Mogelijk zijn restpartijen klei vrij goedkoop te verkrijgen bij de naburige zandafgraving. Een voor waterplanten gunstige taludhelling heeft een helling van ongeveer 1:4. Tegelijkertijd kan de oeverzone plaatselijk dieper en onregelmatiger van vorm worden gemaakt.

Mogelijk is er de mogelijkheid om aan de zijkant en achterkant van het water wat bestaande oever af te graven en de afgegraven grond voor de bestaande oever te storten. Hierdoor ontstaan ondiepe plekken die erg productief zijn en wordt de oeverlengte aanmerkelijk vergroot. Een voorbeeldschets is bijgevoegd in de figuur op de volgende bladzijde. Omdat vissen graag afpaaien op snel opwarmend water, worden dergelijke kleine zijwateren worden ook wel paaibaaien genoemd. Waarschijnlijk worden deze zijwateren in Recreatieplas Krieghuusbelten ook benut voor het afpaaien.



***Links schets paaibaai en rechts schema van inrichting en aanleg***

De aanplant van waterplanten vindt bij voorkeur plaats in de periode maart-april, wanneer er geen vorstgevaar meer is. Voor een snel resultaat kunnen zoden worden gepoot, die elders zijn uitgestoken. Bij gebruik van grote zoden riet (50x50x30 centimeter) is het aanbrengen van één rij (evenwijdig aan de oever) voldoende. Wanneer de zoden kleiner zijn (minimaal 15x15x20 centimeter in verband met wortelversnijdingen) moeten vier tot vijf zoden per vierkante meter worden gebruikt. De zoden kunnen het beste in een van tevoren gegraven sleuf worden ingebracht, in een natte bodem (overgang land-water, maximaal enkeldiep water).

De zoden-methode kan zorgen voor een snelle ontwikkeling van een waterplantenbestand in de oeverzone. Het is uiteraard ook mogelijk om stekken of zaden aan te brengen in de oeverzones.

Voor de vis is vooral de aanplant van riet gunstig, omdat deze bovenwaterplant tot een vrij grote waterdiepte kan groeien en door zijn vrij geringe stengeldichtheid goed toegankelijk is voor vis. Regelmatig onderhoud moet er uiteindelijk voor zorgen dat de ondiepe begroeide delen van het water goed toegankelijk blijven voor vis.

Naast bovenwaterplanten kunnen plaatselijk velden met drijfbladplanten worden aangelegd. In een zachtere (modder) bodem kunnen hiertoe stekken (toppen van wortelstokken) in grof gaas worden ingepakt, samen met een steen of enkele stenen om het geheel te laten zinken. Bij het inpakken in gaas moet de top van de wortelstok vrij

blijven, om de groei niet te belemmeren. De wortelstokken moeten ongeveer 30 centimeter lang en tenminste vijf centimeter in doorsnee zijn.

In een hardere bodem kan de worteltop in een zak van grof jute gevuld met humusrijke aarde en verzaard met keien in de bodem worden ingegraven, waarbij de top van de wortelstok vrij blijft.

Bij de aanplant van drijfbladplanten gaat de voorkeur uit naar waterlelie, omdat gele plomp in kleinere wateren sterk kan gaan woekeren.

### Belang van waterplanten voor vis

Waterplanten vervullen in velerlei opzichten een belangrijke functie voor de aanwezige visstand. Voor veel vissoorten vormen waterplanten een geschikt paaisubstraat. Heel veel vissoorten zetten hun eieren af op oever- en waterplanten. Vegetatie biedt daarnaast bescherming tegen predatoren en beschutting tegen stroming. Het zijn met name de jongere levensstadia die hier gebruik van maken. Op en in de vegetatie bevinden zich tal van organismen welke een belangrijke voedselbron vormen voor veel vissoorten. Ook kunnen waterplanten zelf voor verscheidene vissoorten, zoals blankvoorn en ruisvoorn, een belangrijke (aanvullende) voedselbron vormen.

De volgende typen waterplanten kunnen worden onderscheiden:

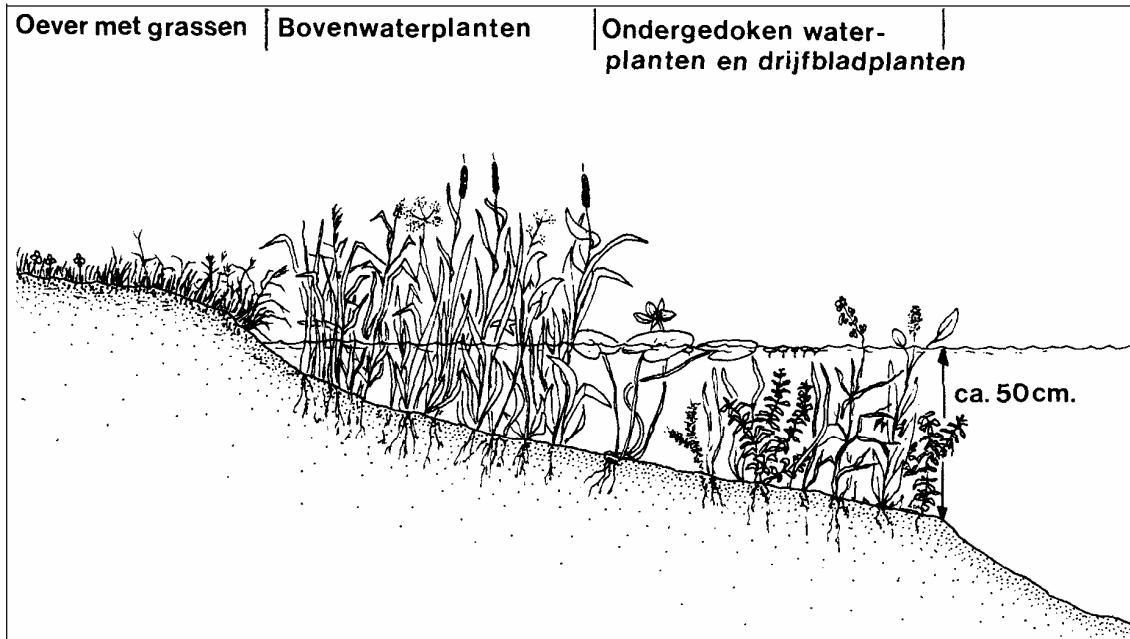
emerse waterplanten (boven de waterspiegel uitgroeiend, o.a. riet, lisdodde)

submerse waterplanten (onderwaterplanten, o.a. waterpest, hoornblad)

drijfbladplanten (o.a. gele plomp, waterlelie).

In het algemeen kan worden gesteld dat de submerse vegetatie de groei van algen remt, door het vastleggen van bodemmateriaal en voedingsstoffen. Daarnaast schijnen sommige waterplanten een stof af te scheiden die de groei van algen remt. Door het vastleggen van de bodem wordt eveneens voorkomen dat het bodemmateriaal door wind (of vis) te veel wordt omgewoeld. Daarom zijn submerse waterplanten indicatief voor helder water. Het zijn met name de emerse - en submerse vegetatie die een belangrijke rol spelen als paaisubstraat. In het algemeen vervullen waterplanten belangrijke schuilgelegenheid voor vis. Naast de belangrijke functies van waterplanten voor vis kan ingroeiende vegetatie, zoals overhangende wilgen, een belangrijke functie vervullen als schuil- en overwinteringsplaats, mits de structuren ver genoeg over het water hangen.

In een natuurlijke situatie is een geleidelijke overgang van land naar oever te zien, waarbij oevervegetatie overgaat in emergente waterplanten, gevolgd door drijfbladplanten en vervolgens onderwaterplanten.



Aanbevolen wordt om langs de oever ook meer bomen en struiken te planten. Dit komt ook ten gunste van het uiterlijk van de Recreatieplas Krieghuusbelten.

**Maatregel:** Aanbrengen eilandjes of verondiepen gehele vijver

**Doel:** vergroten productiviteit

**Achtergrond en methode:** Door het aanbrengen van grond (zand of klei) om de gehele vijver te verondiepen of door het aanbrengen van eilandjes wordt de productiviteit verhoogt. Ook ontstaat er meer schuilgelegenheid voor vissen.

**Maatregel:** Aanbrengen takkenbossen

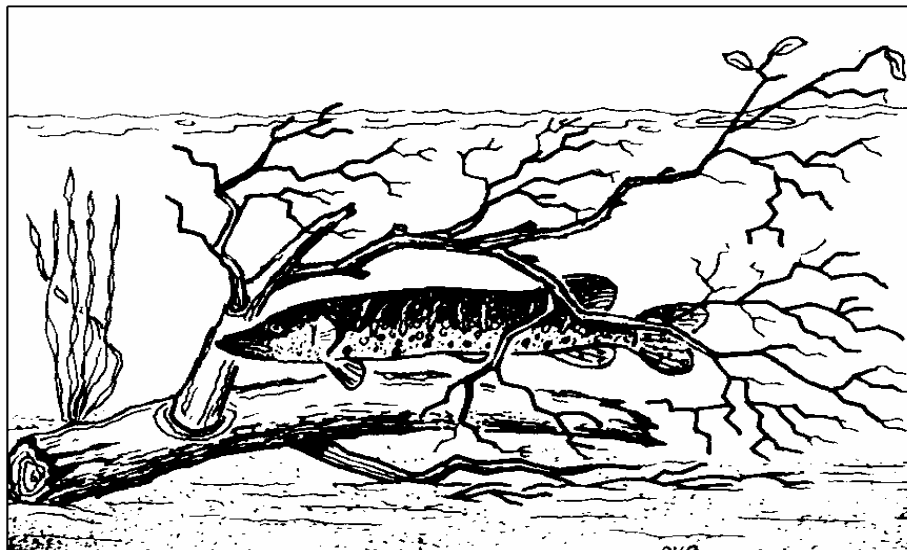
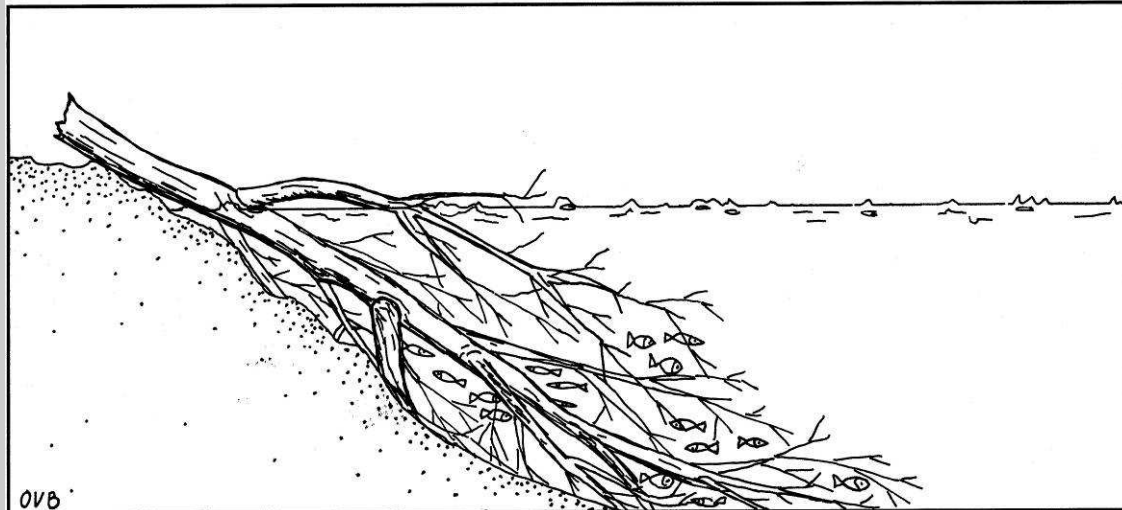
**Doel:** vergroten hoeveelheid beschutting+ ontwikkelen paai-, en opgroeigebieden

**Achtergrond en methode:**

Van belang is dat er voor vissen voldoende structuren in het water zijn, die schuilmogelijkheid bieden. Ondiepe oeverzones met voldoende onderwaterplanten en open rietkragen zijn een toevluchtsoord voor vissen, maar onaantrekkelijk als jachtgebied voor aalscholvers. Natuurlijk heeft een dergelijke oever ook meerwaarde als paaiplaats en als schuilplaats voor jonge vis. Ook onder drijfbladplanten zoals de gele plomp kunnen vissen zich verschansen wanneer vogels hen belagen. De onderwaterplanten in de visvijver bieden vooral kleinere vis een goede schuilplaats.

Om ook grotere vissen en vis buiten de oeverzones schuilgelegenheid te kunnen bieden, kan gebruik gemaakt worden van onderwaterstructuren. 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 en (draad)algen om op te groeien, wat door vissen weer als voedselbron gebruikt kan worden. 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. Door het gebruik van diverse soorten hout en takken kunnen verschillende effecten bereikt worden. Als bijvoorbeeld kerstbomen gebruikt worden, zal meer kleinere vis tot de structuren aangetrokken worden, omdat de dichtheid van de takken én dus de beschutting groot is. Als takken of bomen worden gebruikt met een minder grote dichtheid, zoals eiken of beuken, dan zullen grotere vissen worden aangetrokken. Indien onderwaterstructuren worden geplaatst dienen wel waarschuwborden of markeringen te worden geplaatst, zodat sportvissers deze structuren kunnen vermijden. Bij voorkeur moeten in kleinere water de structuren in de oeverzones worden aangebracht.



In de Recreatieplas Krieghuusbelten kunnen ook grotere bomen en of takken in het open water worden aangebracht. Het verdient de aanbeveling de locaties waar bomen liggen te markeren met boeien, zodat hengelaars met hun vistuig niet verstrikt raken in deze obstakels.

Ook het plaatsen van oude roleringsbuizen kan een effectieve maatregel zijn voor het vergroten van de productiviteit en het vergroten van de schuilmogelijkheden. In plaats van zand kan ook schoon puin of basalt aangebracht worden. Het voordeel van basalt (of andere grote stenen) is dat er na het aanbrengen veel ruimte tussen de stenen aanwezig is, waar zich macrofauna kan ontwikkelen en waar kleinere vis (jonge vis maar ook kleine vissoorten) en paling kunnen leven. Naast puin en basalt kunnen kunstmatig dammen of 'riffen' worden aangelegd met de zogenaamde "reef balls". Dit zijn betonnen, in mallen gegoten en aan de onderkant afgeplatte ballen met allerlei holtes en gaten en variërend in doorsnee van 0,3 tot 1,35 meter (zie de afbeelding). Door het groepsgewijs aanbrengen van de reef balls zal een groot beschut gebied voor vis worden verkregen. Ook kunnen oude rioolbuizen voor dit doel gebruikt worden.

De reef balls zijn overal ter wereld toegepast in zout en zoet water. Afgelopen jaren zijn ze voor het eerst toegepast in Europese zoete wateren in Zwitserland, Duitsland en Italië, en sinds kort worden ze ook in Nederland gebruikt (in de Bosmolenplas langs de Maas). Meer informatie over de reef balls en een aantal projecten wereldwijd en in Nederland is te vinden op [www.reefball.com](http://www.reefball.com).



*Een zogenaamde "reef ball" voor de plaatsing op de waterbodem.*



*Het gebruik van oude rioolbuizen kan ook worden overwogen.*

In overleg met de eigenaar en andere gebruikers (duikers en zwemmers) zal gezien moeten worden waar en hoe welke maatregelen uitgevoerd kunnen worden. Het geheel begroeid raken van de oeverzone is niet aantrekkelijk voor zwemmers, hiervoor zullen ook delen van de oever zo moeten worden gelaten, zoals ze nu zijn. Recreanten zullen het meest bij de voorzijde (wegzijde) verblijven, de achterzijde is dan een goede locatie om de inrichtingsmaatregelen voor vis te nemen.

### **7.3 Evaluatieonderzoek**

#### **Hengelvangstregistratie**

Aanbevolen wordt om in combinatie met de uitzetting van vis ook een hengelvangstregistratieprogramma op te zetten. Een goed uitgevoerde hengelvangstregistratie kan inzicht verschaffen in een mogelijke afname of toename van de visbezetting en kan daarnaast zelfs een verschuiving in de soortensamenstelling aantonen. Op deze manier is het mogelijk de effecten van de visuitzettingen te evalueren. Ook kan hiermee worden aangetoond of de natuurvriendelijke oevers het

gewenste effect op de visstand hebben.

**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.



## 8. LITERATUUR

Baarda, K. en J. Kampen, 1988. Lengte-gewicht relaties van verschillende Nederlandse zoetwater vissoorten. OVB onderzoeksrapport.

Eck, G. van, 2005. Interne rapportage visserijkundig onderzoek Recreatieplas Krieghuusbelten. OVB, afdeling Advisering Visstandbeheer.

Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer & Visserij (LNV), directie Openluchtrecreatie, 1990. Vormgeving en inrichting viswater. 's Gravenhage.

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

Zoetemeyer, R.B., & B.J. Lucas, 2001. De OVB-viswatertypering deel 1: Ondiepe wateren. Vis & Water magazine Jaargang 1, nr 4, december 2001.



## 9. BIJLAGEN

Bijlage 1 Normdoelstelling Water voor karperachtigen .....	33
Bijlage 2 Stratificatie .....	34
Bijlage 3 Profiel van de gevangen vissoorten .....	35

**Bijlage 1 Normdoelstelling Water voor karperachtigen**

Parameter	Norm	
	Functie viswater (normdoelstelling water voor karperachtigen)	Algemeen ecologische functie (Minimumkwaliteit MTR*)
Temperatuur water	max. 25,0°C	max. 25,0°C
Zuurstofgehalte	min. 6,0 mg/l	min. 5,0 mg/l <sup>1</sup>
Doorzicht	---	gem. 0,4 m (zomer)
Chlorofyl	---	gem. 100,0 µg/l (zomer)
Biochemisch zuurstofgebruik	max. 10,0 mg/l	---
pH	6,5-9,0 SE	6,5-9,0 SE
Zwevende stof	gem. 50,0 mg/l	---
Ammonium (NH <sub>4</sub> -N)	max. 0,8 <sup>2</sup> (4,0) mg/l	---
Totaal fosfaat	gem. 200 µg/l	gem. 150 µg/l (zomer)
Totaal stikstof	---	gem. 2,2 mg /l (zomer)
Ammoniak (NH <sub>3</sub> -N)	max. 20 µg/l	max. 0,02 mg/l
Nitriet	max. 300 µg/l	---
Totaal koper	max. 30 µg/l	max. 3,0 µg/l
Totaal zink	max. 200 µg/l	max. 30 µg/l
Chloride	---	max. 200 mg/l (zoet water)

\* MTR = Maximaal Toelaatbaar Risico

<sup>1</sup> Voor sloten en stadswater is dit minmaal 3,0 mg/l

<sup>2</sup> Bij een watertemperatuur van minder dan 10°C geldt als norm 4,0 mg/l.

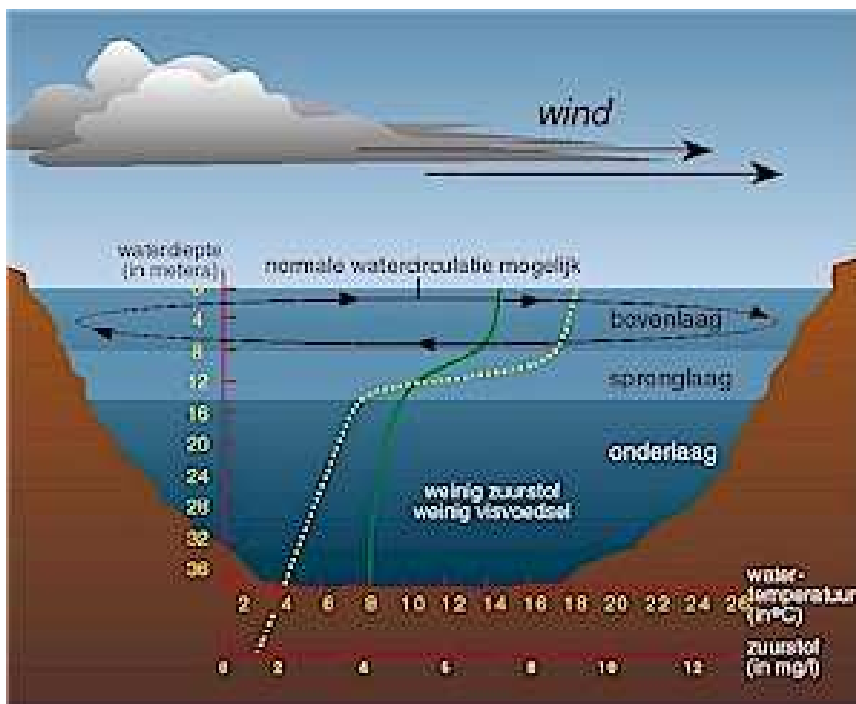
## Bijlage 2 Stratificatie

### Hoe ontstaat stratificatie?

Door snelle opwarming van het water aan de oppervlakte in het voorjaar ontstaat in het water een warme bovenlaag die 'drijft' op een koude onderlaag. Tussen deze beide lagen vinden we de zogenaamde spronglaag, dit is een relatief dunne laag waarin de watertemperatuur bij toenemende diepte zeer snel afneemt (ca. 1°C per meter).

Naarmate de opwarming van het water in de loop van de zomermaanden toeneemt, neemt de bovenlaag in omvang toe en komt de spronglaag steeds dieper te liggen. Als gevolg van deze stratificatie circuleert 's zomers het water in de onderlaag onafhankelijk van de bovenlaag. Doordat op grotere diepte geen licht doordringt, is er in de onderste waterlaag geen fotosynthese en dus geen zuurstofproductie. De bovenlaag is daarom meestal verzadigd met zuurstof, terwijl de onderlaag meestal een zuurstoftekort heeft. Dit zuurstoftekort wordt versterkt door afbraak en mineralisatie van organisch materiaal (afgestorven plankton) dat vanuit de bovenlaag naar de bodem zakt en in de onderlaag terechtkomt; hier wordt dus alleen maar zuurstof verbruikt.

Door de grote behoefte aan zand voor stadsuitbreidingen en wegenbouw ontstonden en ontstaan nog geregeld diepe plassen. Ook worden bestaande plassen tot vaak zeer grote diepten (30 à 50 m) ontzand. Of er in een water temperatuurstratificatie optreedt is met name afhankelijk van het oppervlak en de diepte van een water. In wateren tot circa 2 hectare kan stratificatie optreden als de waterdiepte groter is dan 4 meter, tot 100 hectare als de diepte groter is dan 6 meter en in nog grotere wateren bij een diepte groter dan 8 meter.



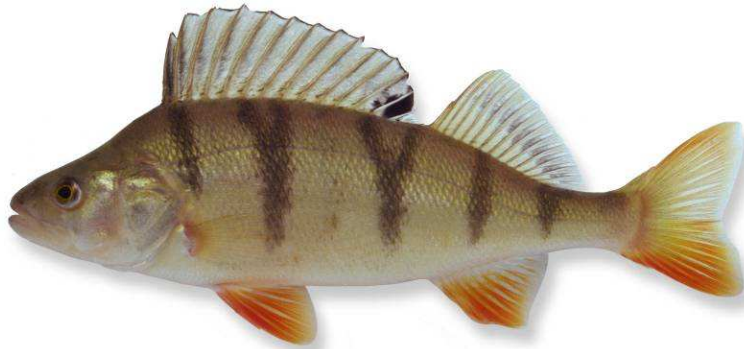
### De gevolgen van stratificatie voor de visstand.

In zeer diepe wateren zijn de leefmogelijkheden voor vissen op grote diepte als gevolg van de lage zuurstofconcentraties en de geringe voedselmogelijkheden vrijwel nihil. Gedurende de zogenaamde 'najaarsomkering', waarbij de zuurstofarme of zuurstofloze onderlaag zich weer vermengt met de bovenste waterlaag, kunnen in sommige diepe wateren vissterfte optreden, met uiteraard verstrekkende gevolgen voor de visstand.

Visserijkundig zijn ernstige bezwaren aan te voeren tegen grote diepten omdat:

- de hoeveelheid visvoedsel bij grote diepten af neemt
- temperatuurstratificatie kan optreden

### Bijlage 3 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 gemedend. 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 paaiplaats, maar ook tal van andere ondiepe plekken zijn geschikt.

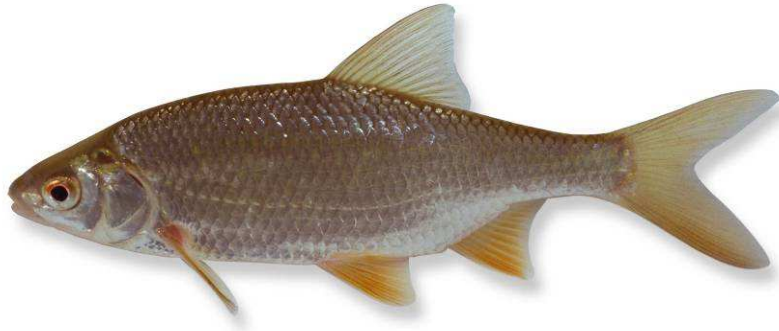
##### **Voedsel**

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 50 cm. In het IJsselmeer wordt de baars niet ouder dan 6 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, driehoeksmosselen, insectenlarven, wormen 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.



### **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 meestal 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, autobanden en oude fietsen, 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**

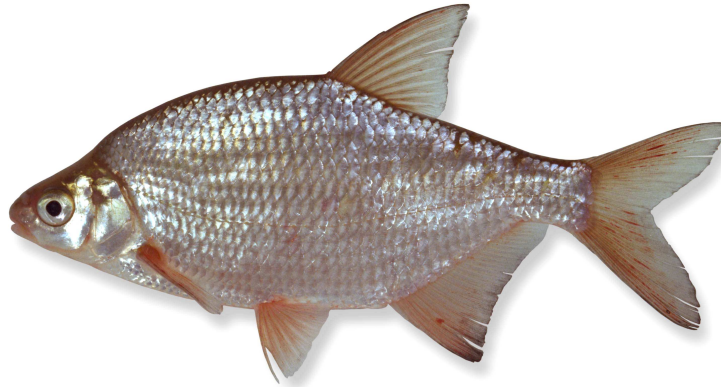
Brasemlarven voeden zich in eerste instantie hoofdzakelijk met dierlijk plankton. Wanneer zij een lengte van ongeveer 2 cm hebben bereikt, komen ook kleine muggenlarven in het dieet voor. Brasem heeft een voorkeur voor bodemvoedsel, zoals larven van muggen en andere insecten, wormpjes, slakken en mosseltjes. Bij een gebrek aan bodemorganismen kan de brasem overschakelen op een dieet van zoöplankton en plantaardig materiaal. Dankzij een geraffineerd zeefstelsel, gevormd door 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.





### **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.



### **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 Sargassozeë 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 breedkopalen 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.



### **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.

### 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 eendagsvliegenvlarven 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 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 slakke-eieren. 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.





## 10. STATUSPAGINA

Rapportstatus	
Titel en subtitel	
<b>RAPPORT VISSERIKUNDIG ONDERZOEK RECREATIEPLAS KRIEGHUUSBELTENVIJVER TE LEMELERVELD</b>	
Samenstelling	Auteur(s)
<b>SPORTVISSERIJ NEDERLAND</b>	<b>Ing. G.A.J. de Laak</b>
Opdrachtgever	Datum <b>10 juli 2005</b>
<b>Federatie Oost-Nederland</b>	Projectnummer <b>AB2006003</b> Registratienummer <b>1649-06</b>
<b>Samenvatting</b> <p>Op 11 april 2006 is op verzoek van Hengelsport Federatie Oost-Nederland door Sportvisserij Nederland een visserijkundig onderzoek uitgevoerd in Recreatieplas Krieghuusbelten te Lemelerveld. Dit onderzoek is uitgevoerd omdat de HSV Lemelerveld de mogelijkheid wordt geboden om de vijver te huren van de huidige eigenaar.</p> <p>Tijdens het onderzoek zijn de soortensamenstelling, de lengteopbouw van de verschillende gevangen vissoorten en de conditie van de vis vastgelegd.</p> <p>De visstandbemonstering werd uitgevoerd door middel van een zegen- en een elektrovisserij.</p> <p>Het water kenmerkt zich door een vrij grote gemiddelde diepte van circa vier meter, rechtlijnige oevers met een geringe oeverbegroeiing. Er komen geen drijfbladplanten tot ontwikkeling. Plaatselijk komt er onderwatervegetatie voor.</p> <p>De visstand in de Recreatieplas Krieghuusbelten bestaat qua aantallen voornamelijk uit kleine zeelt en qua biomassa is snoek de belangrijkste vissoort. De gevangen aantallen vissen en het vangstgewicht is erg laag.</p> <p>Knelpunten in de ontwikkeling van de visstand zijn onder meer:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Gebrek aan ondiepe oeverzones met beschutting;</li><li>▪ Grote gemiddelde diepte.</li></ul> <p>In het rapport worden aanbevelingen gedaan voor het toekomstige beheer van Recreatieplas Krieghuusbelten op het gebied van de inrichting van het water en het visstandbeheer.</p> <p>De aanbevelingen hebben betrekking op:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Aanbrengen klei in oeverzone;</li><li>▪ Meer variatie aanbrengen in diepte langs de oever en de oever onregelmatiger van vorm te maken;</li><li>▪ Verondiepen diepe deel met zand of klei;</li><li>▪ Aanbrengen structuren (bomen) in oeverzone en op diepere delen;</li><li>▪ Uitzetten kleine hoeveelheden vis.</li></ul> <p>Ook kan het visstandbeheer zich richten op de karper. Deze soort is ongevoelig voor predatie door aalscholvers en is relatief gemakkelijk te beheren.</p>	
Trefwoorden	
<b>Visserijkundig onderzoek, zandwinplas, Lemelerveld</b>	
Verspreiding	
<b>Intern en naar opdrachtgever</b>	
Bibliografische referentie	
<b>Laak, G.A.J. de, 2006. Rapport visserijkundig onderzoek recreatieplas Krieghuusbeltenvijver te Lemelerveld. Sportvisserij Nederland, Bilthoven</b>	



**Sportvisserij Nederland**  
Postbus 162  
3720 AD Bilthoven

