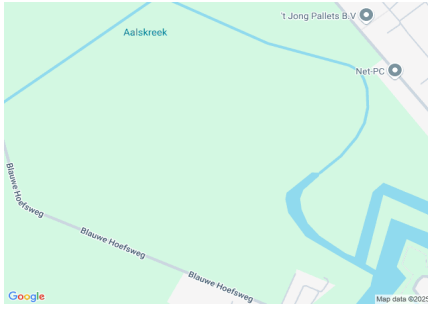


# Aalskreek te Klundert



## Algemene beschrijving

Coördinaten: 51.66840749097798, 4.525728321075477  
Grootte: 0,2 ha  
Max. diepte: 1 meter  
Gem. breedte: 2 meter  
Watertype: sloot  
Opgenomen in: Alleen in verenigingslijst van viswateren  
Naam HSV/HSF: HSV 't Wachtertje  
Plaats HSV/HSF:



## Visrecht

Verhuurder visrecht: Gemeente Moerdijk  
Visrecht hengelsportvereniging: volledig visrecht gehuurd van eigenaar

## Huidige ecologie & milieu

### Waterplantenbedekking zomer:

Totaal waterplanten	90 %
Bovenwaterplanten:	9 %
Drijfbladplanten:	1 %
Onderwaterplanten:	80 %

### Milieu overig:

Doorzicht:	80 – 100 cm
Bodemsoort:	Klei
Bagger:	0 - 10 cm
Vismigratie mogelijk:	Ja

### Meest gevangen vissoorten:



blankvoorn



karper



zeelt

Viswatertype: Ruisvoorn-snoek viswatertype



## Sportvisserij



recreatievisser



wedstrijdvisser

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

Belangrijkste knelpunten sportvisserij:  
teveel waterplantengroei  
water slecht bevisbaar door natuurvriendelijke oevers  
te ondiep

Gewenste maatregelen sportvisserij:

<b>Sportvisserij</b>	
Omschrijving wedstrijdtraject(en)	geen
Bijzondere regels	geen
Aanwezige voorzieningen	
Aantal vissers per dag gedurende zomerperiode	werkdag: 1   weekend: 2   topdag: 3

<b>Visserijbeheer</b>			
Vissterfte: (laatste 5 jaar)	geen		
Visuitzettingen: (laatste 5 jaar)	geen		
Visonttrekking:	<i>Nee</i>		
Is er een visserijkundig onderzoek uitgevoerd?	<table border="1"> <tr> <td><i>Ja</i></td> <td>Laatste onderzoek dateert 2002 en in 2015 volgt een onderzoek</td> </tr> </table>	<i>Ja</i>	Laatste onderzoek dateert 2002 en in 2015 volgt een onderzoek
<i>Ja</i>	Laatste onderzoek dateert 2002 en in 2015 volgt een onderzoek		
Overige/bijzonderheden	geen		

<b>Wensen/actieplan komende 5 jaar</b>													
Wensen	Beter water en visstandbeheer												
Actieplan: (laatste 5 jaar)	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Jaartal</i></th> <th><i>Omschrijving</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2014</td> <td>geen</td> </tr> <tr> <td>2015</td> <td>Visserijkundig onderzoek uitvoeren en opstellen viswaterbeheerplan 2015 - 2020</td> </tr> <tr> <td>2016</td> <td>geen</td> </tr> <tr> <td>2017</td> <td>geen</td> </tr> <tr> <td>2018</td> <td>geen</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Jaartal</i>	<i>Omschrijving</i>	2014	geen	2015	Visserijkundig onderzoek uitvoeren en opstellen viswaterbeheerplan 2015 - 2020	2016	geen	2017	geen	2018	geen
	<i>Jaartal</i>	<i>Omschrijving</i>											
	2014	geen											
	2015	Visserijkundig onderzoek uitvoeren en opstellen viswaterbeheerplan 2015 - 2020											
	2016	geen											
2017	geen												
2018	geen												
Overige bijzonderheden	Alleen het brede stuk vanaf de noordelijke binnen en buitengracht tot net na de bocht. Vanaf het smalle stuk is het beschermt broed en paaigebied.												

**RAPPORT**  
**VISSERIJKUNDIG ONDERZOEK**

**KLUNDERTSE GRACHTEN,  
MOLENVLIET EN ZIJWATEREN  
TE KLUNDERT**

**11 t/m 14 maart 2002**

**Uitgevoerd in opdracht van de  
Klundertse HSV 't Wachtertje en  
het Waterschap Land van Nassau**

**VO. 4011/01 2002**

**door  
G. Gerlach**



**ORGANISATIE TER VERBETERING VAN DE BINNENVISSERIJ**

Buxtehudelaan 1  
Postadres: Postbus 433

3438 EA Nieuwegein  
3430 AK Nieuwegein

telefoon (030) 6058411  
telefax (030) 6039874

© 2003    **Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij, Nieuwegein**

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, de Klundertse Hengelsportvereniging 't Wachtertje en het Waterschap Land van Nassau.

De OVB is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van de OVB.

## INHOUDSOPGAVE

1. SAMENVATTING .....	3
2. INLEIDING.....	4
3. ALGEMENE GEGEVENS .....	4
3.1 Gebiedsbeschrijving .....	4
3.2 Visrecht .....	6
3.3 Andere belanghebbenden .....	6
3.4 Bevissing.....	6
3.5 Milieu.....	6
3.5.1 Typering van het water .....	6
3.5.2 Draagkracht .....	7
3.6 Gevoerd beheer .....	7
4. UITVOERING VAN HET ONDERZOEK .....	9
4.1 Visstandbemonstering .....	9
4.2 Vis-onderzoek en gegevensverwerking.....	9
5. RESULTATEN.....	10
5.1 De vangst in de grachten en de Aalskreek.....	10
5.1.1 De Zuidelijke Binnengracht .....	10
5.1.2 De Zuidelijke Buitengracht .....	11
5.1.3 De Noordelijke Binnen- en Buitengracht en de Aalskreek.....	12
5.1.4 De vangst in de grachten en de Aalskreek, samengevoegd .....	13
5.1.5 De vangst in de grachten en de Aalskreek, weergegeven in figuren .....	15
5.2 De vangst in de Zuidelijke Buitengracht, zijde Moye Keene .....	20
5.2.1 De vangst in de Buitengracht zijde Moye Keene, weergegeven in figuren .....	22
5.3 Devangst in de Molenvliet en zijwateren .....	23
5.3.1 De watergangen ten noordoosten van de Schansweg.....	23
5.3.2 De watergang ten zuidwesten van de Schansweg .....	24
5.3.3 De vangst in de Molenvliet en zijwateren, samengevoegd.....	25
5.3.4 De vangst in de Molenvliet en zijwateren, weergegeven in figuren .....	27
6. BESPREKING, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN .....	31
6.1 De grachten en de Aalskreek .....	31
6.2 De Zuidelijke Buitengracht, zijde Moye Keene .....	33
6.3 De Molenvliet en zijwateren .....	34
6.4 Aanbevelingen .....	35
6.4.1 De grachten en de Aalskreek.....	35
6.4.2 De Zuidelijke Buitengracht, zijde Moye Keene .....	39
6.4.3 De Molenvliet en zijwateren .....	39
7. GEBRUIKTE INFORMATIE .....	44
Bijlage 1: Indeling van de Nederlandse ondiepe wateren aan de hand van vis-watertypen.....	45
Bijlage 2: Chemische - en fysische waarnemingen .....	46

## 1. SAMENVATTING

*Op 11, 12 en 13 maart 2002 is op verzoek van de Klundertse Hengelsportvereniging 't Wachtertje een visserijkundig onderzoek uitgevoerd in de Klundertse stadsgrachten en de daarmee in verbinding staande Aalskreek. Op 14 maart is op verzoek van het Waterschap Land van Nassau een visserijkundig onderzoek uitgevoerd in de ten noorden van de Aalskreek gelegen Molenvliet en zijwateren, om zodoende een compleet beeld te krijgen van de visstand in het gehele watersysteem.*

*Bij het onderzoek zijn de soortensamenstelling, de lengte-opbouw van de verschillende vissoorten, de groei en de conditie van de gevangen vis vastgesteld. De visstandbemonstering werd uitgevoerd met zegens en een elektro-visapparaat.*

*De visstand in de grachten en de Aalskreek bestond voor het overgrote deel uit kleinere blankvoorn en grotere brasem. Daarnaast is een redelijke hoeveelheid baars, snoek en zeelt gevangen, terwijl de karper qua gewicht sterk vertegenwoordigd was. In de Aalskreek is tijdens het onderzoek relatief weinig vis gevangen. In het afgesloten deel van de zuidelijke grachten (zijde Moye Keene) is een soortenarme en qua aantallen geringe visstand aangetroffen.*

*Het "schuilgedrag" van de blankvoorn en de onevenwichtige lengte-opbouw van de brasemstand duiden op de regelmatige aanwezigheid van aalscholvers. De voldoende conditie en gemiddelde tot snelle groei van de brasem duiden op gunstige voedselomstandigheden, mede veroorzaakt door de relatief lage visbezetting.*

*In de Molenvliet en zijwateren is een weinig omvangrijke maar vrij gevarieerde visstand aangetroffen, met blankvoorn, zeelt, baars en brasem als meest voorkomende vissoorten. De voldoende conditie van de blankvoorn en brasem en de gemiddelde groei van de blankvoorn duiden op een voldoende voedselaanbod. Het nagenoeg ontbreken van brasem kleiner dan 50 centimeter lijkt het gevolg van de wegvraat van vis door aalscholvers. Daarnaast kan het uitspoelen van visbroed tijdens hoge piekafvoeren een rol spelen.*

*Door de bevissing van alle grachten en de Aalskreek is een goed beeld verkregen van de verspreiding van de vis tijdens de wintermaanden en de migratiemogelijkheden binnen het watersysteem. De migratiemogelijkheden voor vis tussen de noordelijke en zuidelijke grachten lijken voldoende. De verlanding van de duiker tussen de Zuidelijke Binnen- en Buitengracht lijkt de uitwisseling van vis tussen deze grachten te belemmeren.*

*Als gevolg van de aanwezige stuwen is de migratie tussen de Aalskreek en de Molenvliet en binnen het watersysteem van de Molenvliet vrijwel onmogelijk.*

*Voor de grachten en de Aalskreek worden onder meer baggerwerkzaamheden, het verbeteren van de waterkwaliteit en het plaatselijk verflauwen van het talud gevolgd door de aanplant van bovenwaterplanten aanbevolen.*

*Voor het toekomstige beheer van de Molenvliet en zijwateren zijn een goede waterkwaliteit, een gevarieerde waterdiepte, een zo constant mogelijk waterpeil, de aanwezigheid van voldoende paai- en opgroeigebied voor vis en goede migratiemogelijkheden belangrijke aandachtspunten.*

## 2. INLEIDING

Op verzoek van de Klundertse Hengelsportvereniging 't Wachtertje is op 11, 12 en 13 maart 2002 een visserijkundig onderzoek uitgevoerd in de Klundertse stadsgrachten en de daarmee in verbinding staande Aalskreek. Op 14 maart is op verzoek van het Waterschap Land van Nassau een visserijkundig onderzoek uitgevoerd in de ten noorden van de Aalskreek gelegen Molenvliet en zijwateren, om zodoende een compleet beeld te krijgen van de visstand in het gehele watersysteem.

Het onderzoek in de Klundertse stadsgrachten is een belangrijk aandachtspunt in het visstandbeheerplan, dat in 2001 door de hengelsportvereniging is opgesteld. Doel van het onderzoek is om door middel van een inventarisatie van de visstand nader inzicht te verkrijgen in de samenstelling en kwaliteit van de visstand in relatie tot de heersende milieu-omstandigheden. Bovendien wordt gevraagd naar een langere-termijn-advies met betrekking tot het te voeren visstandbeheer.

In dit rapport wordt eerst een aantal van belang zijnde gegevens over de bemonsterde wateren, de visstand, de bevissing en het gevoerde beheer gepresenteerd. Vervolgens wordt ingegaan op de uitvoering van het onderzoek. De resultaten worden per vissoort in tabellen en grafieken gegeven, voorzien van een omschrijving.

Vanuit de bespreking van de resultaten, samengevat in een aantal conclusies, worden aanbevelingen gedaan voor het toekomstige beheer.

Het visserijkundig onderzoek is uitgevoerd door medewerkers van de afdeling Advisering Visstandbeheer van de OVB, daarbij gesteund door vrijwilligers van de KHSV 't Wachtertje.

## 3. ALGEMENE GEGEVENS

### 3.1 Gebiedsbeschrijving

Het onderzoek is uitgevoerd in de binnen- en buitengrachten van Klundert, waaronder het afgesloten deel van de zuidelijke buitengracht (zijde Moye Keene) en de Aalskreek en de hiermee via een (overloop-) klepstuw in verbinding staande Molenvliet en zijwateren.

De stadsgrachten en de Aalskreek hebben een gezamenlijke oppervlakte van ongeveer tien hectare. De waterdiepte varieert van 0,5 tot ongeveer 1,2 meter. Bij het winterpeil tijdens het onderzoek was de waterdiepte veelal slechts 60 tot 80 centimeter.

De Molenvliet en zijwateren hebben een oppervlakte van ongeveer twee hectare, waarbij de waterbreedte varieert van ongeveer drie tot acht meter en de waterdiepte varieert (bij winterpeil) van 0,7 tot 2,3 meter. Het verschil tussen het zomer- en winterpeil bedraagt ongeveer 30 centimeter.

De bodem van het water bestaat voornamelijk uit klei. Hierop bevindt zich op veel plaatsen een modderlaag met een dikte van 10 tot ongeveer 70 centimeter.

De taludhelling van de wateren is overwegend matig tot steil. De oevers zijn met gras en plaatselijk bomen begroeid. De Aalskreek en de Molenvliet en zijwateren grenzen gedeeltelijk aan landbouwgronden.

De wateren worden gevoed door regenwater en door water afkomstig van de aangrenzende polders. Overtollig water uit de stadsgrachten wordt via de Aalskreek en Molenvliet door een gemaal uitgeslagen op het Hollands Diep.

**Tabel 1. Enkele milieukenmerken (in 2002) van de Klundertse grachten, de Aalskreek, de Molenvliet en zijwateren, en de daarmee corresponderende watertypen.**

<b>KENMERKEN</b>	<b>GRACHTEN EN MOLENVLIET</b>	<b>TYPE *</b>
<b>Groenalgen</b> <b>Blauwalgen</b>	bloei periodieke bloei	blankvoorn-brasem / brasem-snoekbaarstype
<b>Gemiddeld doorzicht</b> mei - september	60 - 80 cm	snoek-blankvoornstype
<b>Waterplanten</b> onder water drijfblad boven water	matig nihil weinig	blankvoorn-brasemtype
<b>Bedekkings% waterplanten</b> gemeten	ca. 10 %	blankvoorn-brasemtype
mogelijk i.v.m. huidige zichtdiepte en diepte	> 20 %	snoek-blankvoornstype
<b>TOTAALBEOORDELING:</b>	<b>BLANKVOORN-BRASEMTYPE</b>	

\* Zie voor bijbehorende watertypen bijlage 1



## 3.2 Visrecht

Eigenaar van (het visrecht in) de stadsgrachten is de gemeente Moerdijk. Deze heeft aan KHSV 't Wachtertje het volledig visrecht verhuurd. Het water is niet vrij voor één hengel, geaasd met aassoorten aangewezen door de minister. Hierdoor mogen uitsluitend de leden van de vereniging (en houders van een dagvergunning) het water bevissen.

Het Waterschap Land van Nassau is eigenaar van (het visrecht in) de Molenvliet en de aangrenzende wateren.

Op de in het onderzoek betrokken wateren vindt geen beroepsvisserij plaats.

## 3.3 Andere belanghebbenden

Naast de hengelsport vindt er geen andere recreatie plaats op het water.

Het waterkwaliteitsbeheer berust bij het Hoogheemraadschap van West-Brabant te Breda.

Het waterkwantiteitsbeheer wordt uitgevoerd door het waterschap Land van Nassau te Zevenbergen.

## 3.4 Bevissing

De KHSV 't wachtertje is een hengelsportvereniging met ongeveer 250 leden. De vereniging is aangesloten bij de Federatie van hengelsportverenigingen Zuidwest Nederland, lid van de Nederlandse Vereniging van Sportvissersfederaties (NVVS).

Door leden van 't Wachtertje wordt in de Klundertse stadsgrachten voornamelijk gevestigd op brasem, blankvoorn en snoek. Uit de resultaten van de hengelvangstregistratie blijkt dat de vangsten in de afgelopen jaren vrijwel gelijk zijn gebleven.

## 3.5 Milieu

### 3.5.1 Typering van het water

De Klundertse grachten en de Molenvliet en zijwateren zijn wateren die volgens de OVB-typering behoren tot het zogenaamde blankvoorn-brasem viswatertype (Van der Spiegel, 1992a; zie bijlage 1). Deze typering berust voor wat het milieu betreft op een redelijke zichtdiepte, het optreden van algenbloei, het matig voorkomen van onderwaterplanten en het weinig voorkomen van drijfblad- en bovenwaterplanten (zie tabel 1).

Tijdens het visserijkundig onderzoek is door medewerkers van de OVB een milieu-bemonstering uitgevoerd. De resultaten van deze bemonstering worden gepresenteerd in bijlage 2.

Als gevolg van de aanwezigheid van veel algen was het zuurstofgehalte van het water erg hoog. Algen produceren overdag zuurstof, onder invloed van zonlicht. Tijdens de nacht wordt door de algen zuurstof uit het water verbruikt. Dit heeft tot gevolg dat het zuurstofgehalte 's nachts lager wordt dan overdag. Aan het einde van de nacht, dus tegen zonsopgang, kunnen daardoor zuurstofgehalten ontstaan die aanzienlijk lager zijn dan overdag. Dit kan problemen veroorzaken voor vis.

In wateren met een stabiele zuurstofhuishouding blijft het zuurstofverzadigingspercentage over het algemeen tussen de 80 en 120%. Een zuurstofverzadiging ver beneden de 80% kan wijzen op een sterke biologische afbraak (van bodemmateriaal), een verzadiging boven de 120% duidt veelal op algenbloei. In de zuidelijke binnengracht werd - als gevolg van algenbloei - een zuurstofverzadigingspercentage gemeten van 188 %.

De overmatige groei van algen duidt op een voedselrijk (eutroof) milieu. Het gemeten nitraatgehalte en zuurbindend vermogen van het water duiden hier eveneens op. Het fosfaatgehalte en ammoniumgehalte van het water waren laag, vermoedelijk omdat deze voedingsstoffen ten tijde van het onderzoek grotendeels waren opgenomen door de algen (en onderwaterplanten).

Door de vereniging is aangegeven dat de hoeveelheid onderwaterplanten (grof hoornblad, fonteinkruid en sterrekroos) in de afgelopen jaren sterk is toegenomen. Delen van het water groeien tijdens de zomermaanden nagenoeg dicht met onderwaterplanten. In de Zuidelijke Buitengracht, zijde Moye Keene, is het bedekkingspercentage fonteinkruiden al jarenlang ongeveer 75 %.

### 3.5.2 Draagkracht

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

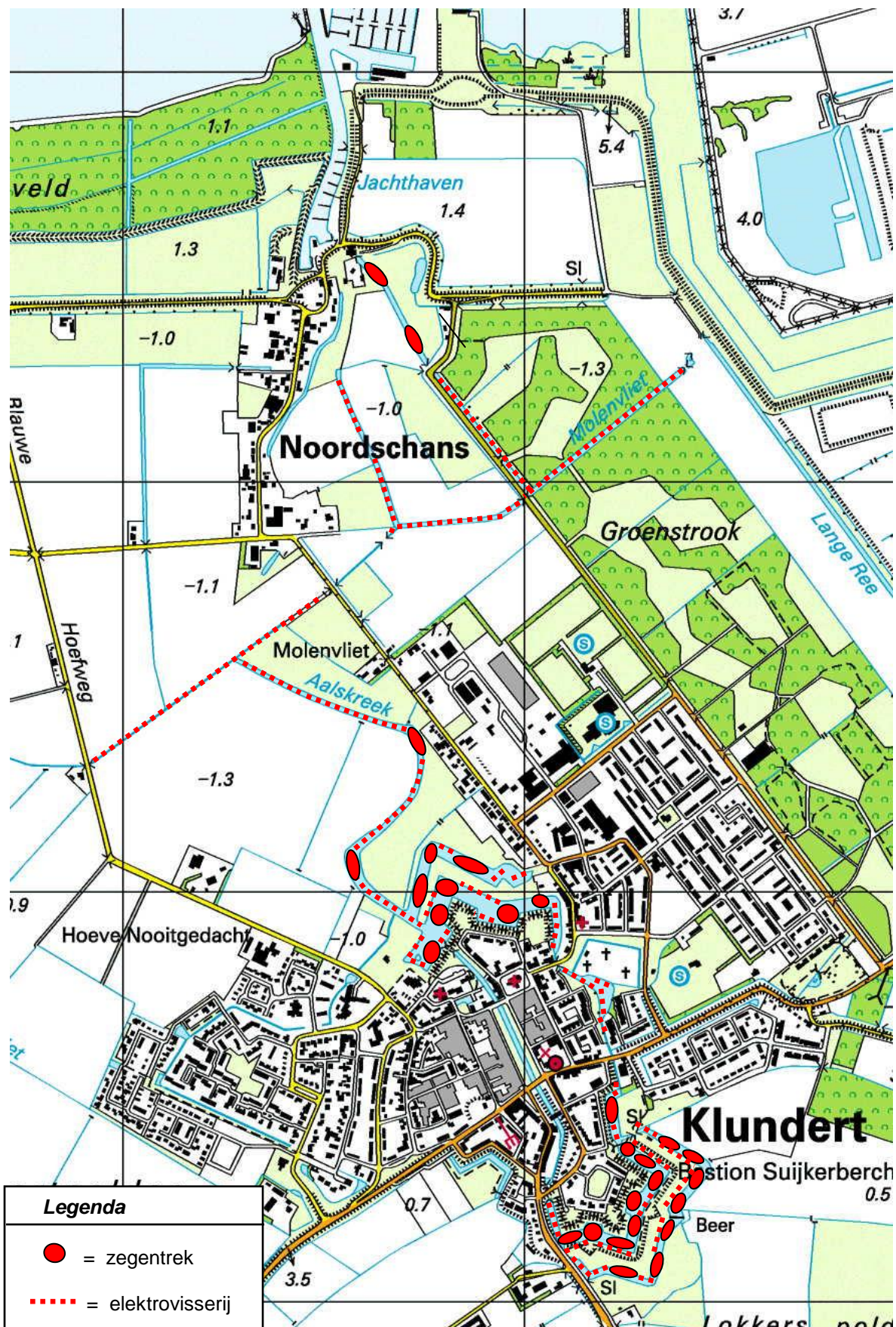
Gezien de huidige situatie in de bemonsterde wateren, te weten voedselrijke wateren met een bodem bestaande uit klei, een redelijke zichtdiepte, een vrij dikke modderlaag, een gemiddeld vrij geringe waterdiepte en een eenzijdig waterplantenbestand, is er voedselruimte voor ongeveer 600 kg/ha vis. In dit watertype wordt over het algemeen een visstand aangetroffen die voornamelijk bestaat uit brasem, blankvoorn en (indien uitgezet) karper, met als roofvissoorten snoek en snoekbaars.

### 3.6 Gevoerd beheer

In januari 2001 is door de vereniging het "Integraal Visstandbeheerplan 2001-2010" opgesteld (Schreuders, 2001). Hierin zijn onder meer duidelijke streefbeelden voor de inrichting, de visstand en de sportvisserij in de Klundertse wateren beschreven.

In april 2001 is in de stadsgrachten 60 kilo graskarper uitgezet, om de plaatselijk sterke groei van onderwaterplanten tegen te gaan.

Figuur 1. OVERZICHTSKAART UITGEVOERDE VISSERIJEN



## 4. UITVOERING VAN HET ONDERZOEK

### 4.1 Visstandbemonstering

In maart 2002 zijn de Klundertse grachten, de Aalskreek en de Molenvliet en zijwateren onder verantwoordelijkheid van de OVB door de beroepsvissers P. Kalkman uit Moordrecht en B. van Wijk uit Groot-Ammers met twee zegens bevist. Met deze zegens van 75 en 130 meter lengte zijn in totaal 28 trekken uitgevoerd. Tevens zijn door medewerkers van de OVB met een elektrovisapparaat met een vermogen van 5 kW grote delen van de oeverzone en een aantal met onderwaterplanten begroeide delen van het water afgevist (zie figuur 1).

De gevangen vis is direct met beugels overgebracht in teilen van de OVB en naar de verwerkingsplaats gebracht.

### 4.2 Vis-onderzoek en gegevensverwerking

Alle gevangen vis werd kort voor het vis-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 enkele 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 brasem en blankvoorn vastgesteld. De beoordeling van deze groeisnelheid heeft plaatsgevonden op grond van OVB-normen voor de groei van diverse vissoorten (Van der Spiegel, 1992b).



## 5. RESULTATEN

Om inzicht te krijgen in de verspreiding van de vis tijdens de wintermaanden, is de vangst per waterdeel afzonderlijk in tabellen weergegeven. In de daarna volgende figuren zijn de vangsten in de wateren die voor vis in open verbinding staan samengevoegd.

### 5.1 De vangst in de grachten en de Aalskreek

#### 5.1.1 De Zuidelijke Binnengracht

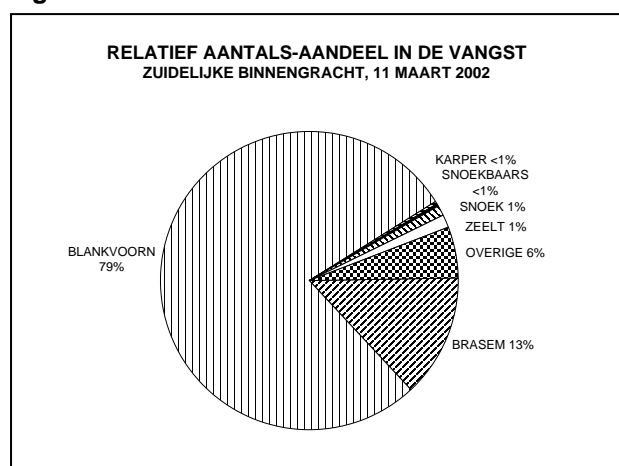
In de Zuidelijke Binnengracht zijn in totaal 11 vissoorten gevangen (zie tabel 1).

Tabel 1: Vissoorten gevangen tijdens de bemonstering van de Zuidelijke Binnengracht.

Vissoort	Aantal	Hoeveelheid (in kg)	Minimum lengte (in cm)	Maximum lengte (in cm)	Minimum gewicht (in g)	Maximum gewicht (in g)
Baars	79	1,6	8	21	5	123
Brasem	366	407,4	7	57	2	2270
Blankvoorn	2162	60,3	7	27	3	236
Karper	6	38,3	59	80	1802	8660
Kolblei	9	1,0	17	26	44	218
Paling	8	6,1	63	78	463	914
Pos	30	0,2	6	12	6	25
Ruisvoorn	27	0,5	4	19	1	97
Snoekbaars	10	22,2	58	65	1690	3232
Snoek	32	53,0	26	97	103	9125
Zeelt	38	9,8	4	46	1	1927
<b>TOTAAL</b>	<b>2767</b>	<b>600,5</b>	-	-	-	-

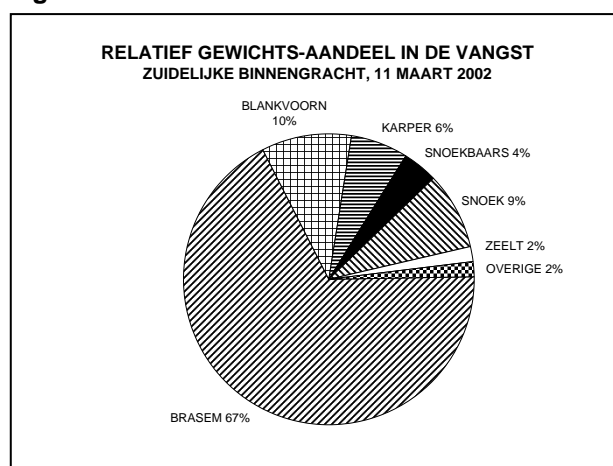
De vangst bestond qua aantallen voornamelijk uit blankvoorn (79 % van het totale aantal gevangen exemplaren; zie figuur 2). Qua gewicht bestond de vangst voor het grootste deel uit brasem (67 % van het totale vangstgewicht; zie figuur 3).

Figuur 2



RELATIEVE AANTALS-AANDEEL IN DE VANGST  
ZUIDELIJKE BINNENGRACHT, 11 MAART 2002

Figuur 3



### 5.1.2 De Zuidelijke Buitengracht

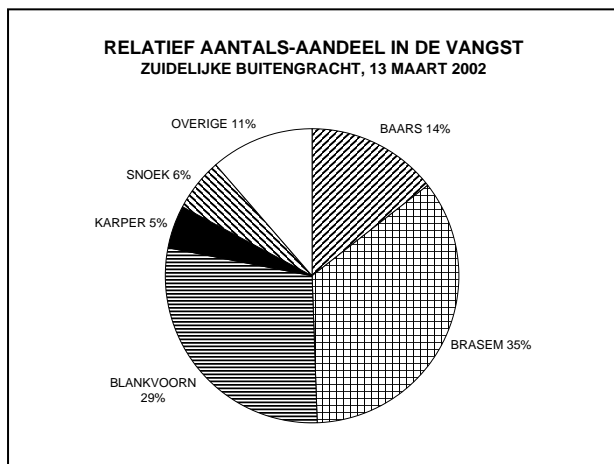
In de Zuidelijke Buitengracht zijn in totaal 10 vissoorten gevangen (zie tabel 2).

**Tabel 2: Vissoorten gevangen tijdens de bemonstering van de Zuidelijke Buitengracht.**

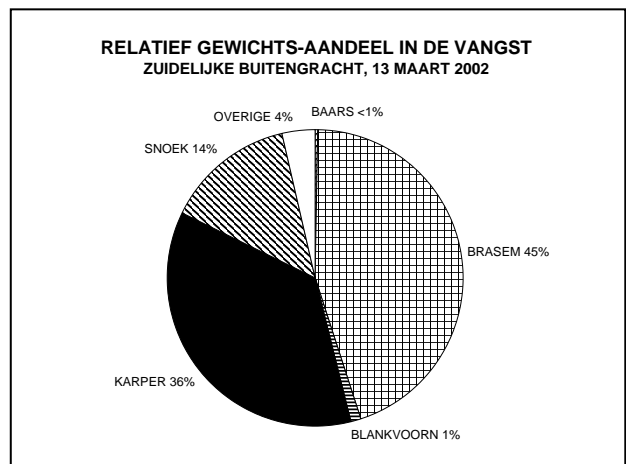
Vissoort	Aantal	Hoeveelheid (in kg)	Minimum lengte (in cm)	Maximum lengte (in cm)	Minimum gewicht (in g)	Maximum gewicht (in g)
Baars	25	0,3	8	16	5	56
Basem	61	54,9	7	57	2	2341
Blankvoorn	50	1,3	8	23	4	161
Karper	8	44,1	58	74	3152	6720
Kolblei	4	0,2	13	20	24	79
Paling	1	0,8	74	74	825	825
Pos	6	0,1	8	9	8	9
Ruisvoorn	6	0,3	6	23	1	170
Snoek	10	17,5	18	86	32	5316
Zeelt	3	3,0	36	45	812	1801
<b>TOTAAL</b>	<b>174</b>	<b>122,4</b>	-	-	-	-

De vangst bestond qua aantallen voornamelijk uit brasem en blankvoorn (resp. 35 % en 29 % van het totale aantal gevangen exemplaren; zie figuur 4). Qua gewicht bestond de vangst voor het grootste deel uit brasem en karper (resp. 45 % en 36 % van het totale vangstgewicht; zie figuur 5).

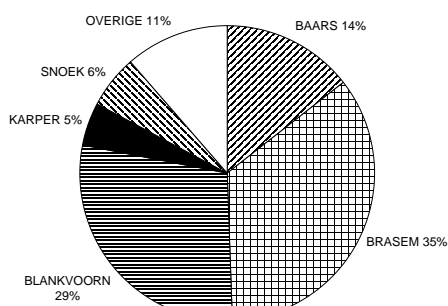
**Figuur 4**



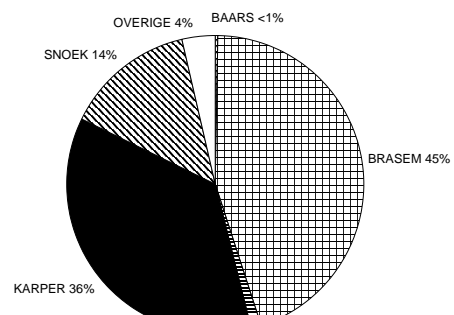
**Figuur 5**



**RELATIEF AANTALS-AANDEEL IN DE VANGST ZUIDELIJKE BUITENGRACHT, 11 MAART 2002**



**RELATIEF GEWICHTS-AANDEEL IN DE VANGST ZUIDELIJKE BUITENGRACHT, 11 MAART 2002**



### 5.1.3 De Noordelijke Binnen- en Buitengracht en de Aalskreek

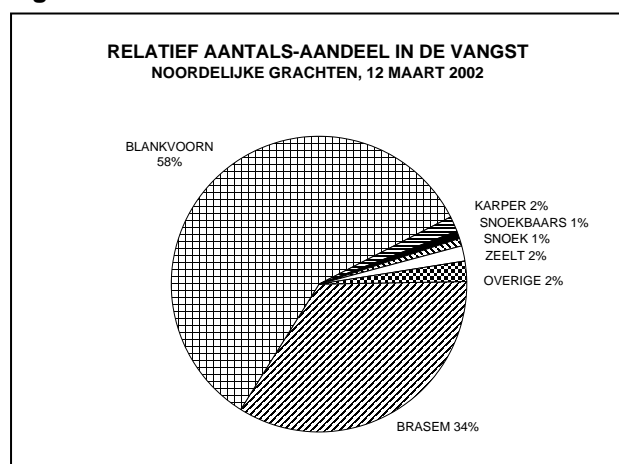
In de Noordelijke Binnen- en Buitengracht en de hiermee in open verbinding staande Aalskreek zijn in totaal vijf vissoorten gevangen (zie tabel 3).

**Tabel 3: Vissoorten gevangen tijdens de bemonstering van de Noordelijke Binnen- en Buitengracht en de Aalskreek.**

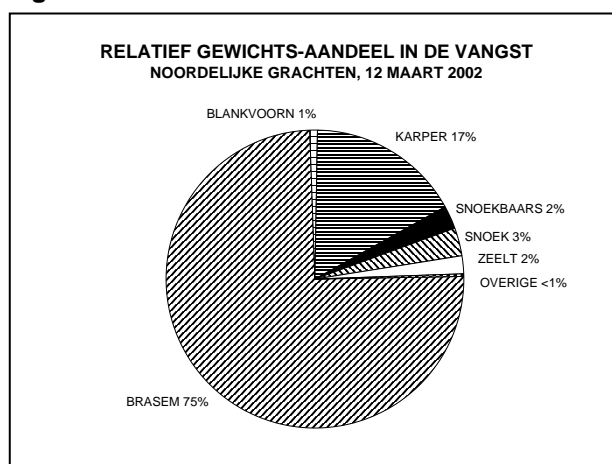
Vissoort	Aantal	Hoeveelheid (in kg)	Minimum lengte (in cm)	Maximum lengte (in cm)	Minimum gewicht (in g)	Maximum gewicht (in g)
Baars	5	0,3	14	21	31	141
Brasem	397	492,8	7	56	2	2110
Blankvoorn	681	5,9	7	25	3	196
Karper	21	111,0	13	76	15	7365
Kolblei	1	0,0	10	10	11	11
Kroeskarper	1	1,5	37	37	1235	1235
Pos	11	0,1	8	14	8	48
Ruisvoorn	9	0,7	5	24	1	236
Snoekbaars	8	16,1	50	79	1142	5750
Snoek	9	20,4	33	86	290	5363
Zeelt	19	11,6	7	49	5	1755
<b>TOTAAL</b>	<b>1162</b>	<b>660,4</b>	-	-	-	-

De vangst bestond qua aantallen voornamelijk uit blankvoorn en brasem (resp. 58 % en 34 % van het totale aantal gevangen exemplaren; zie figuur 6). Qua gewicht bestond de vangst voor het grootste deel uit brasem (75 % van het totale vangstgewicht; zie figuur 7).

**Figuur 6**



**Figuur 7**



### 5.1.4 De vangst in de grachten en de Aalskreek, samengevoegd

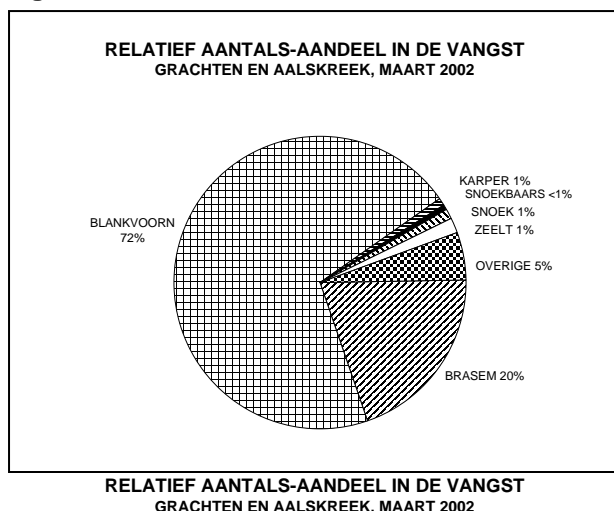
In de onderstaande tabel en taartdiagrammen is de vangst in de voor vis in open verbinding staande grachten en Aalskreek samengevoegd.

**Tabel 4: Vissoorten gevangen tijdens de bemonstering van de grachten en de Aalskreek.**

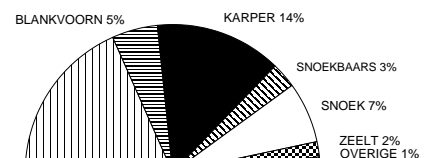
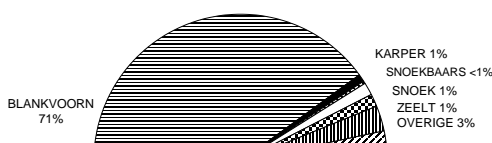
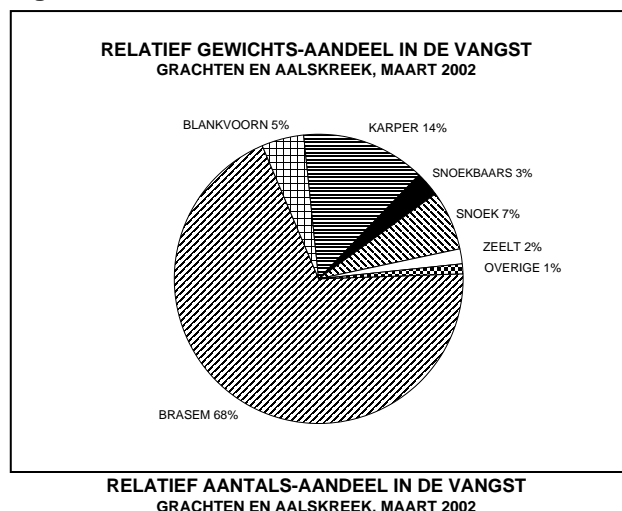
Vissoort	Aantal	Hoeveelheid (in kg)	Minimum lengte (in cm)	Maximum lengte (in cm)	Minimum gewicht (in g)	Maximum gewicht (in g)
Baars	109	2,2	8	21	5	141
Brasem	824	955,1	7	57	2	2341
Blankvoorn	2893	67,5	7	27	2	236
Karper	35	193,4	13	80	15	8680
Kolblei	14	1,2	10	26	11	218
Paling	9	6,9	63	78	463	914
Kroeskarper	1	1,5	37	37	1235	1235
Pos	47	0,4	6	14	6	48
Ruisvoorn	42	1,6	4	24	1	236
Snoekbaars	18	38,4	50	79	1142	5750
Snoek	51	90,9	18	97	32	9125
Zeelt	60	24,4	4	49	1	1927
<b>TOTAAL</b>	<b>4103</b>	<b>1383,3</b>	-	-	-	-

De totaalvangst in de grachten en de Aalskreek bestond qua aantallen voornamelijk uit blankvoorn en brasem (resp. 72 % en 20 % van het totale aantal gevangen exemplaren; zie figuur 8). Qua gewicht bestond de vangst voor het grootste deel uit brasem (68 % van het totale vangstgewicht; zie figuur 9).

**Figuur 8**

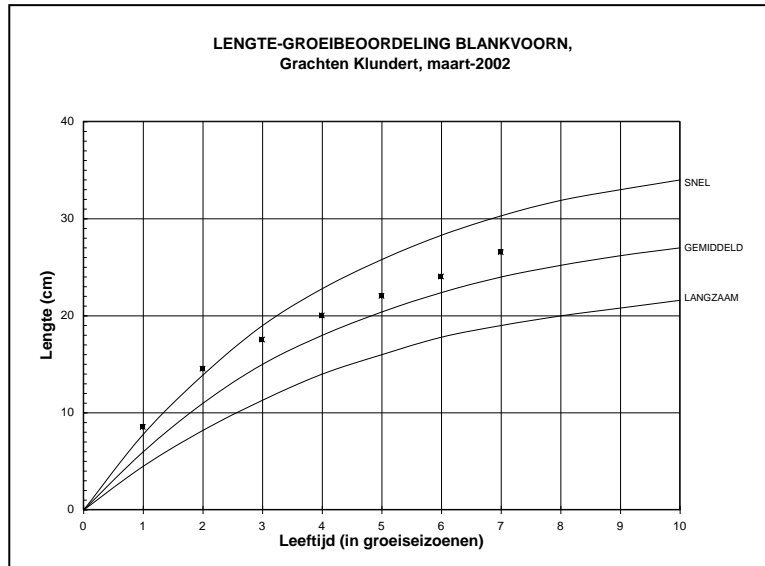


**Figuur 9**

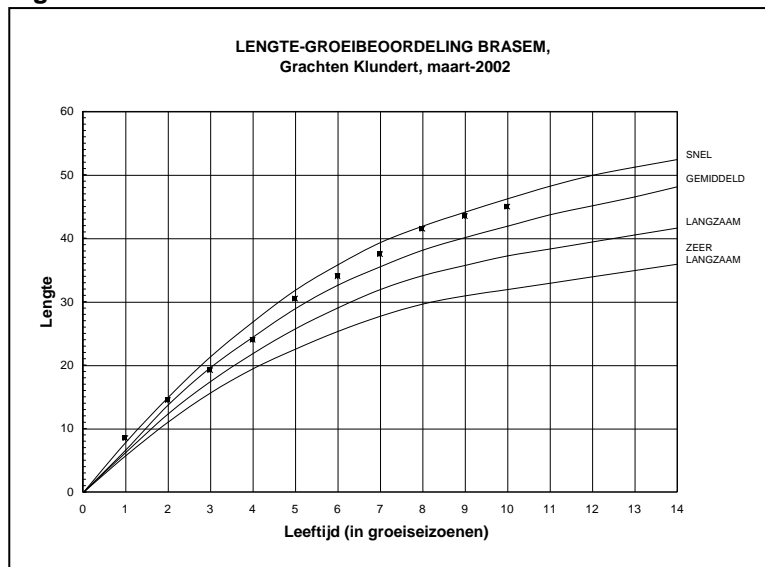




Figuur 12



Figuur 15



### 5.1.5 De vangst in de grachten en de Aalskreek, weergegeven in figuren

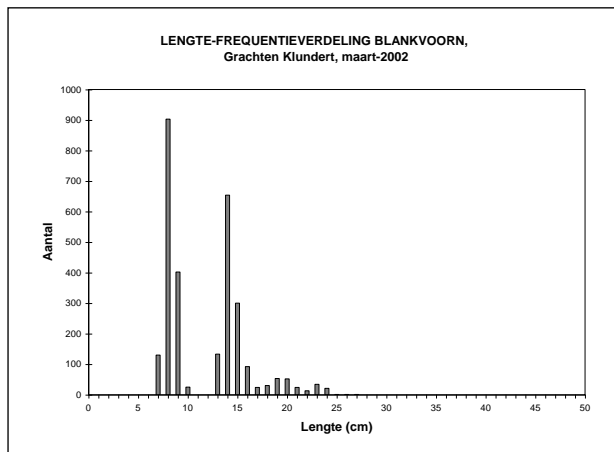
#### Blankvoorn

Het grootste deel van de vangst bestond qua aantallen uit blankvoorn. De lengte varieerde van 7 tot 27 centimeter. In figuur 10 is de lengte-frequentieverdeling van deze vissoort weergegeven. Deze verdeling geeft per lengte de gevangen aantallen weer. In de figuur is te zien dat er voornamelijk exemplaren kleiner dan 15 centimeter zijn gevangen.

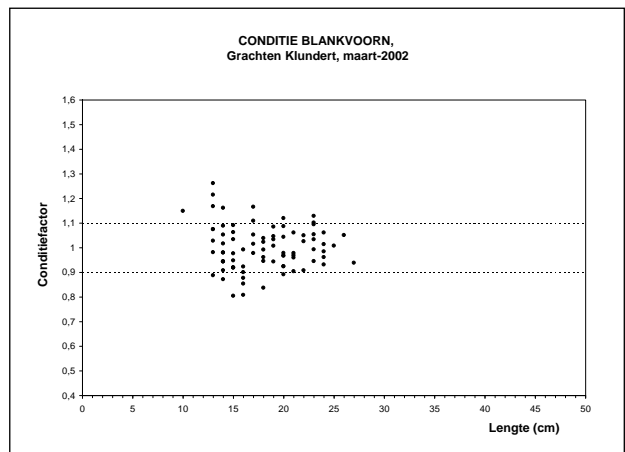
In figuur 11, waarin de conditiefactor voor de blankvoorn uit de grachten en de Aalskreek wordt weergegeven, is te zien dat de conditie van deze vissoort voldoende was (conditiefactor 0,9 - 1,1 = voldoende, > 1,1 = goed, < 0,9 = onvoldoende).

In figuur 12 is de groeisnelheid van de blankvoorn weergegeven. In vergelijking met de OVB-normen is de groei te omschrijven als gemiddeld tot snel.

Figuur 10



Figuur 11

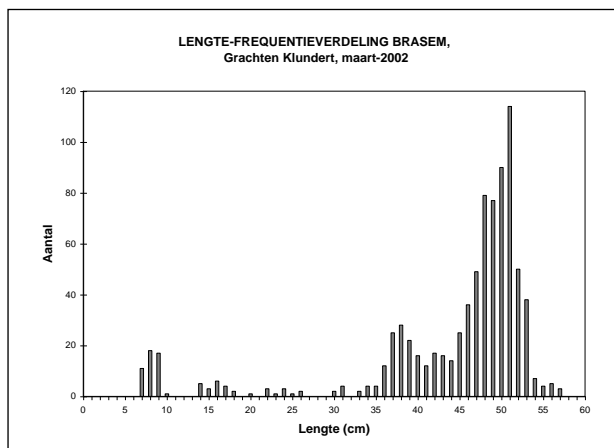


#### Brasem

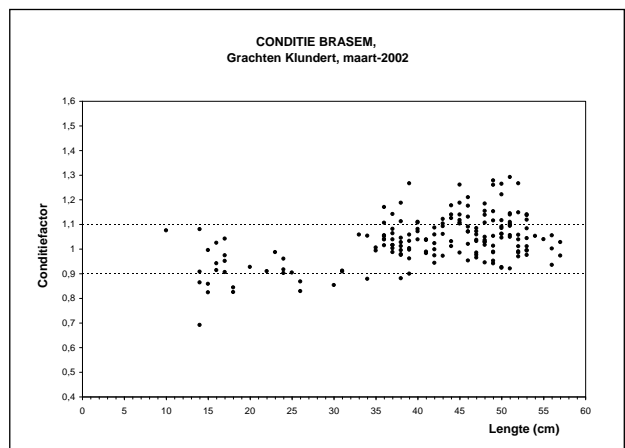
Er zijn in totaal 824 brasems gevangen met een lengte die varieerde van 7 tot 57 centimeter (zie figuur 13). In de figuur is te zien dat er voornamelijk exemplaren groter dan 35 centimeter zijn gevangen. De conditie van de brasem varieerde van net voldoende (exemplaren kleiner dan 35 centimeter) tot ruim voldoende (grotere exemplaren; zie figuur 14).

In figuur 15 is te zien dat de groeisnelheid van de brasem in vergelijking met de OVB-normen gemiddeld tot snel was.

Figuur 13



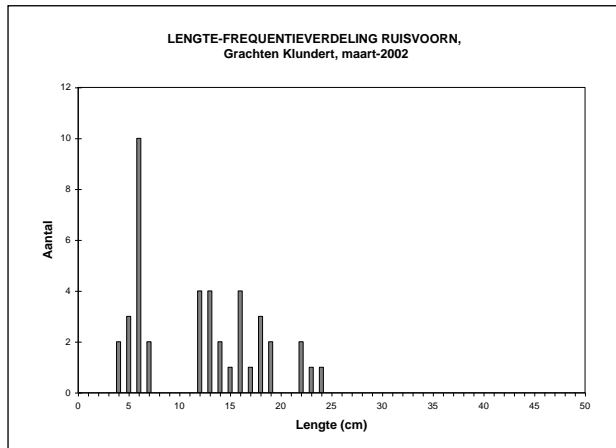
Figuur 14



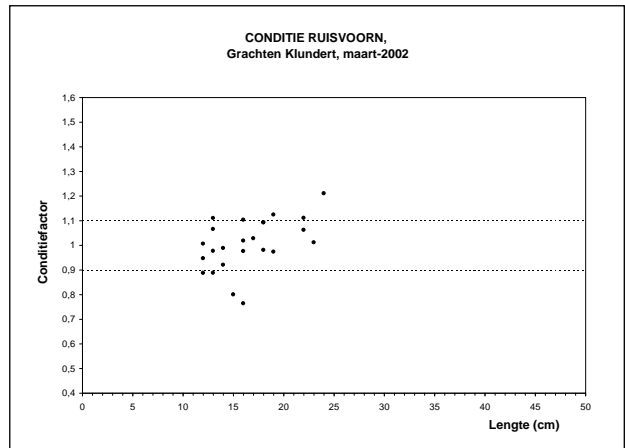
## Ruisvoorn

Er zijn 42 ruisvoorns gevangen met een lengte variërend van 4 tot 24 centimeter (zie figuur 16). De conditie van de ruisvoorn was overwegend voldoende (zie figuur 17).

Figuur 16



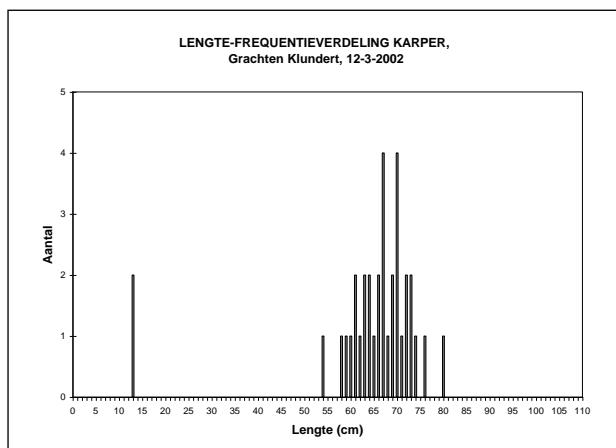
Figuur 17



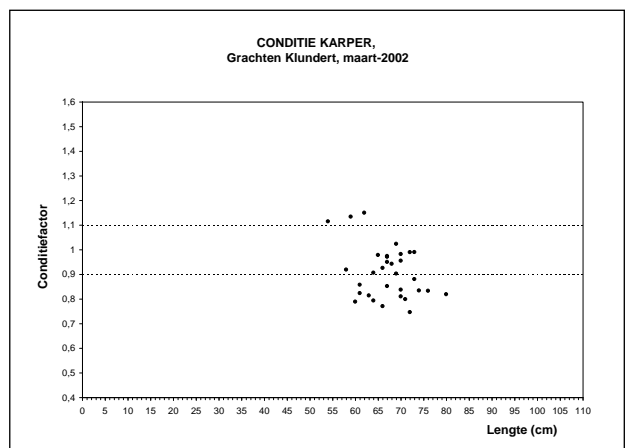
## Karper

Er zijn 35 karpers gevangen met een lengte die varieerde van 13 tot 80 centimeter (zie figuur 18). De karper verkeerde in een gemiddeld matige conditie (zie figuur 19).

Figuur 18



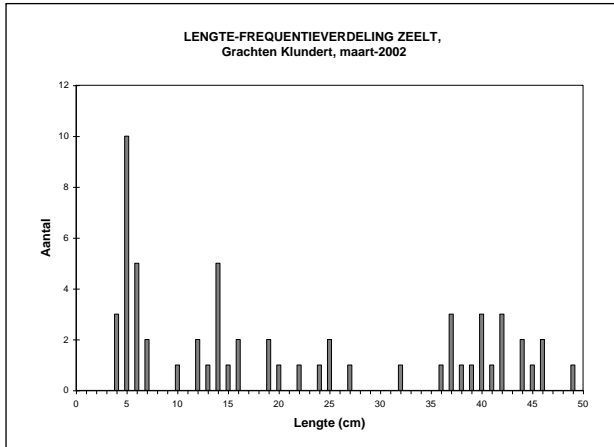
Figuur 19



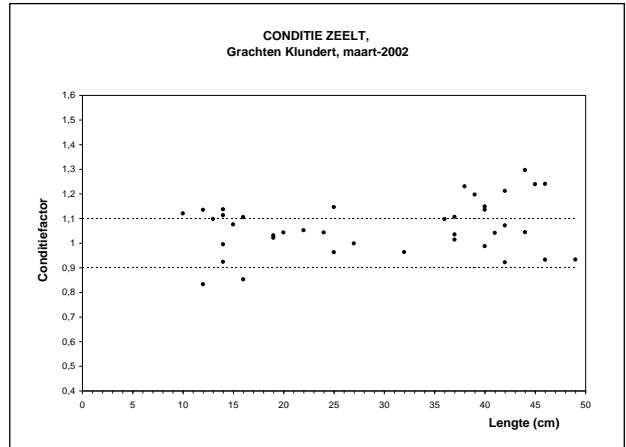
## Zeelt

Er zijn 60 zeelten gevangen met een lengte die varieerde van 4 tot 49 centimeter (zie figuur 20). De conditie van de zeelt was gemiddeld ruim voldoende (zie figuur 21).

Figuur 20



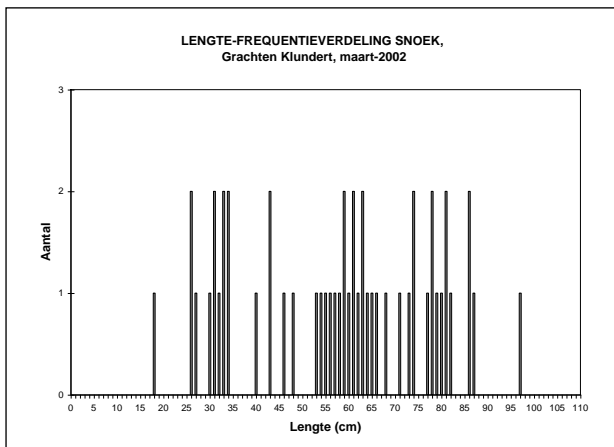
Figuur 21



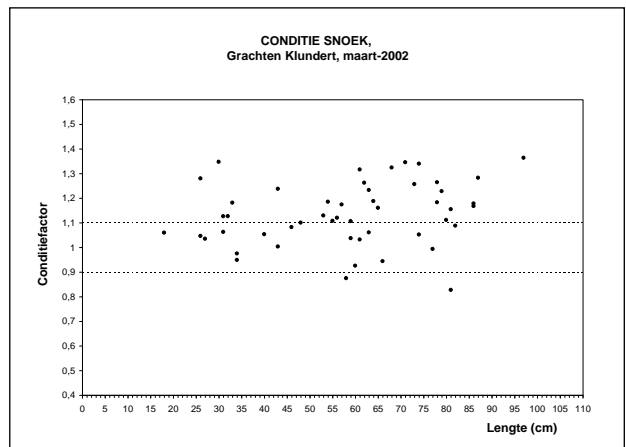
## Snoek

Er zijn 51 snoeken gevangen met een lengte die varieerde van 18 tot 97 centimeter (zie figuur 22). In figuur 23 is te zien dat de snoek in een ruim voldoende tot goede conditie verkeerde.

Figuur 22



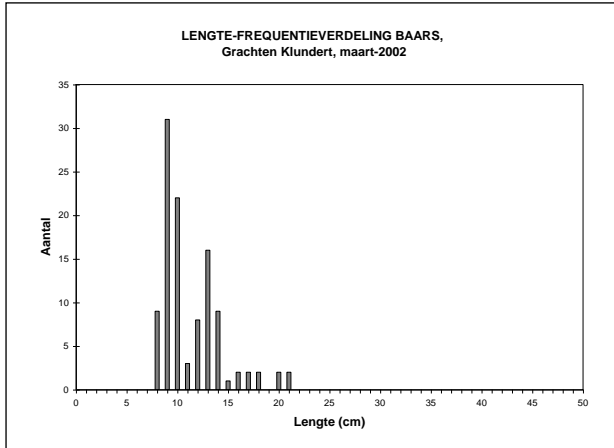
Figuur 23



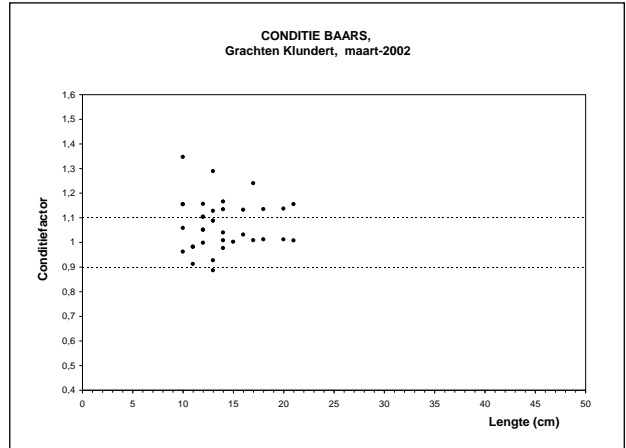
## Baars

Er zijn 109 baarzen gevangen met een lengte variërend van 8 tot 21 centimeter. in figuur 24 is te zien dat er voornamelijk exemplaren kleiner dan 15 centimeter zijn gevangen. De conditie van de baars was gemiddeld ruim voldoende (zie figuur 25).

Figuur 24



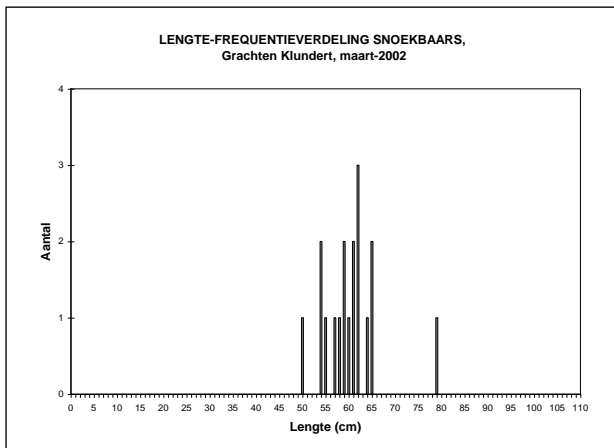
Figuur 25



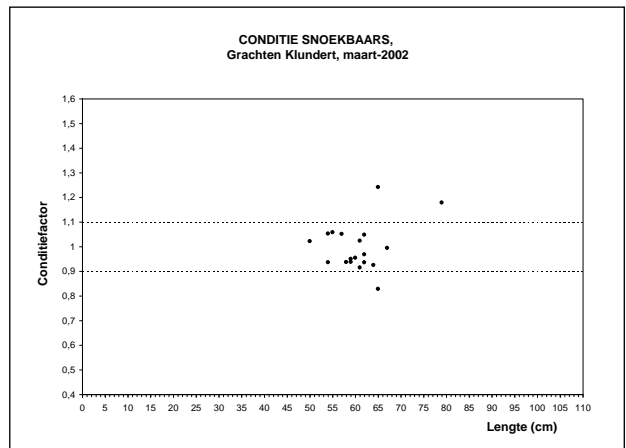
## Snoekbaars

Er zijn 18 snoekbaarzen gevangen met een lengte die varieerde van 50 tot 79 centimeter (zie figuur 26). De conditie van de snoekbaars was voldoende (zie figuur 27).

Figuur 26



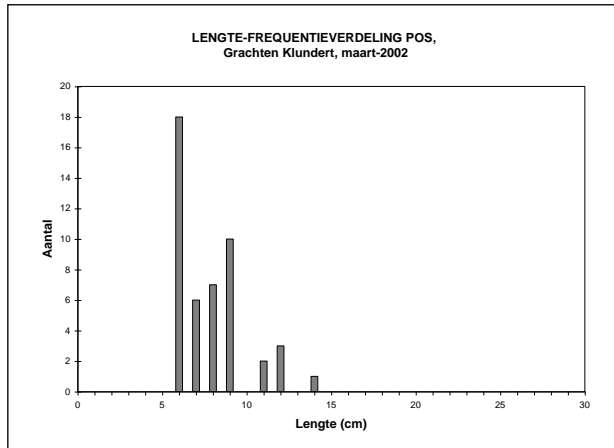
Figuur 27



### Overige vissoorten

Verder zijn er 47 possen (6 - 14 centimeter, zie figuur 28), 14 kolbleien (10 - 26 centimeter), 9 palingen (63 - 78 centimeter) en een kroeskarper van 37 centimeter gevangen.

**Figuur 28**



## 5.2 De vangst in de Zuidelijke Buitengracht, zijde Moye Keene

Omdat dit deel van de Zuidelijke Buitengracht, zijde Moye Keene, voor vis is afgesloten van de overige grachten, wordt de visstand in dit waterdeel afzonderlijk besproken. In totaal zijn in deze gracht slechts vijf vissoorten gevangen (zie tabel 5).

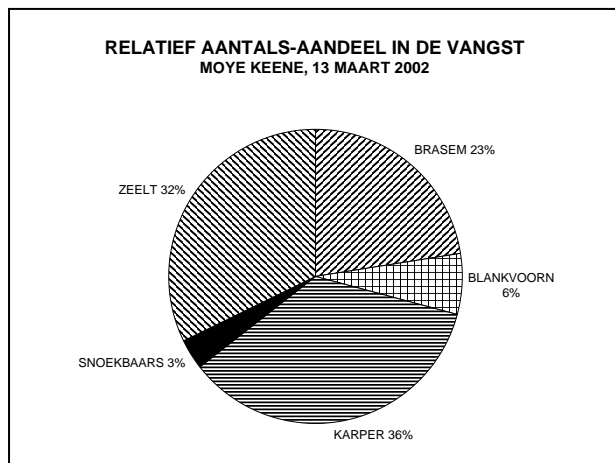
**Tabel 5: Vissoorten gevangen tijdens de bemonstering van de Zuidelijke Buitengracht, zijde Moye Keene.**

Vissoort	Aantal	Hoeveelheid (in kg)	Minimum lengte (in cm)	Maximum lengte (in cm)	Minimum gewicht (in g)	Maximum gewicht (in g)
Brasem	7	14,2	7	59	2	2727
Blankvoorn	2	0,0	12	13	20	21
Karper*	11	118,0	70	87	5976	12780
Snoekbaars	1	2,9	67	67	2854	2854
Zeelt	10	12,0	40	45	1100	1590
<b>TOTAAL</b>	<b>31</b>	<b>147,1</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

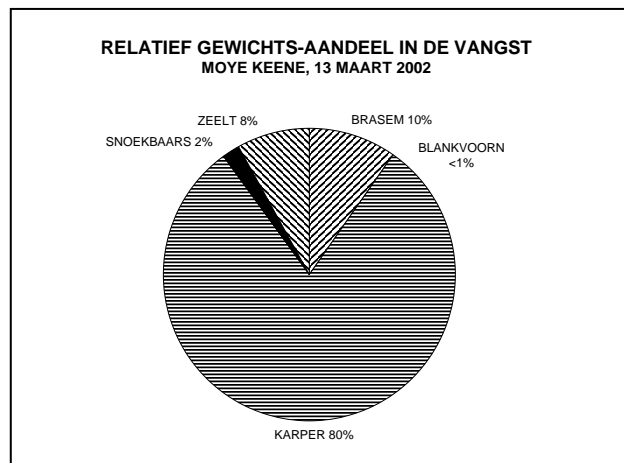
\* Waarvan één spiegelkarper met een lengte van 76 centimeter.

De vangst bestond qua aantallen voornamelijk uit karper, zeelt en brasem (resp. 36 %, 32 en 23 % van het totale aantal gevangen exemplaren; zie figuur 29). Qua gewicht bestond de vangst voor het grootste deel uit karper (80 % van het totale vangstgewicht; zie figuur 30).

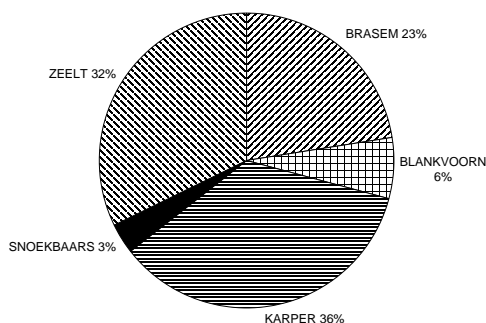
**Figuur 29**



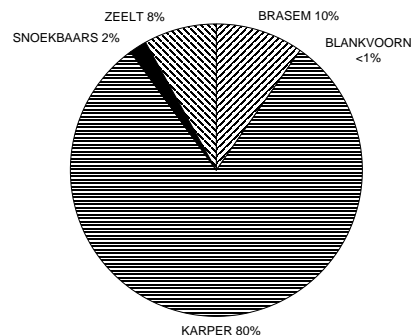
**Figuur 30**



**RELATIEF AANTALS-AANDEEL IN DE VANGST  
MOYE KEENE, 12 MAART 2002**

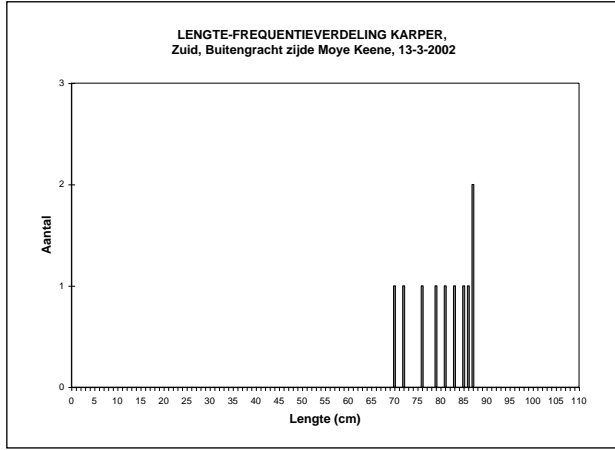


**RELATIEF GEWICHTS-AANDEEL IN DE VANGST  
MOYE KEENE, 12 MAART 2002**

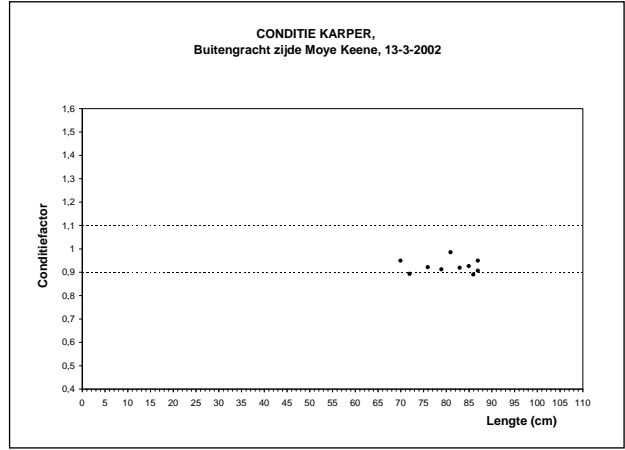


**RELATIEF GEWICHTS-AANDEEL IN DE VANGST**

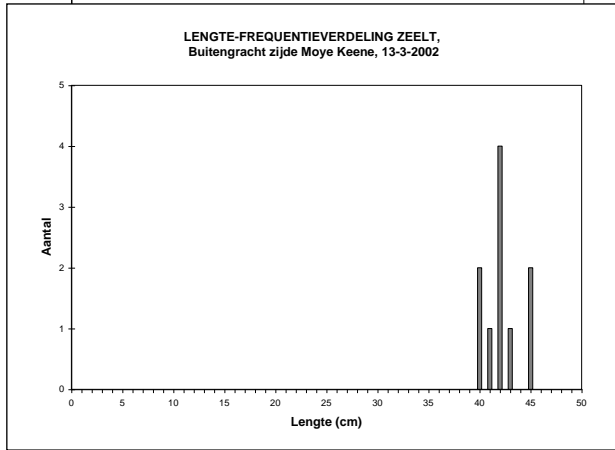
**Figuur 31**



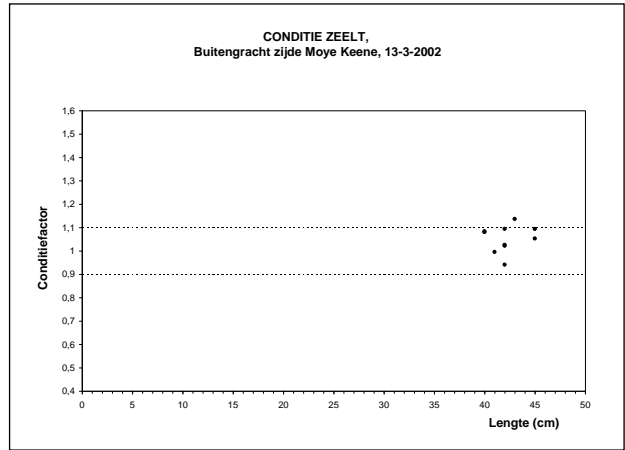
**Figuur 32**



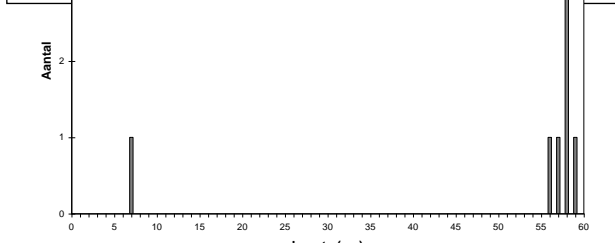
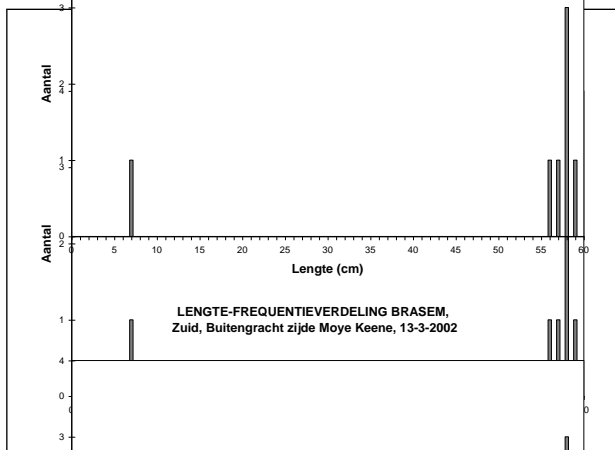
**Figuur 33**



**Figuur 34**



**Figuur 35**





### **5.2.1 De vangst in de Buitengracht zijde Moye Keene, weergegeven in figuren**

#### **Karper**

Er zijn 11 karpers gevangen met een lengte die varieerde van 70 tot 87 centimeter (zie figuur 31). De karper verkeerde gemiddeld in een net voldoende conditie (zie figuur 32).

#### **Zeelt**

Er zijn 10 zeelten gevangen met een lengte variërend van 40 tot 45 centimeter (zie figuur 33). De conditie van de zeelt was ruim voldoende (zie figuur 34).

#### **Brasem**

Er zijn zeven brasems gevangen met een lengte die varieerde van 7 tot 59 centimeter (zie figuur 35). De conditie van de brasem was ruim voldoende.

#### **Overige vissoorten**

Verder zijn er twee blankvoorns (12 en 13 centimeter) en een snoekbaars van 67 centimeter gevangen.

## 5.3 De vangst in de Molenvliet en zijwateren

### 5.3.1 De watergangen ten noordoosten van de Schansweg

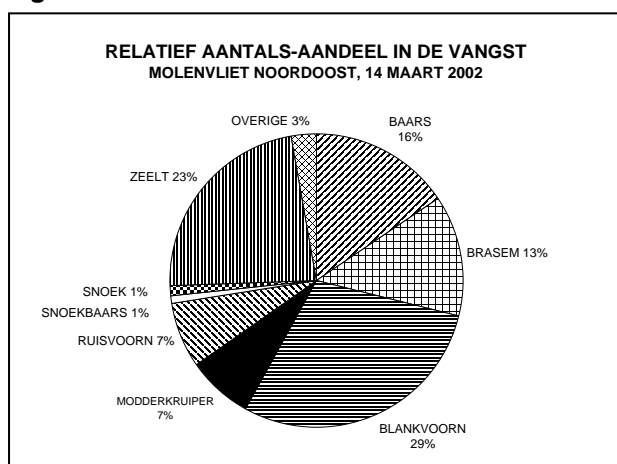
In de watergangen ten noordoosten van de Schansweg zijn in totaal 12 vissoorten gevangen (zie tabel 6).

**Tabel 6: Vissoorten gevangen tijdens de bemonstering van de watergangen ten noordoosten van de Schansweg.**

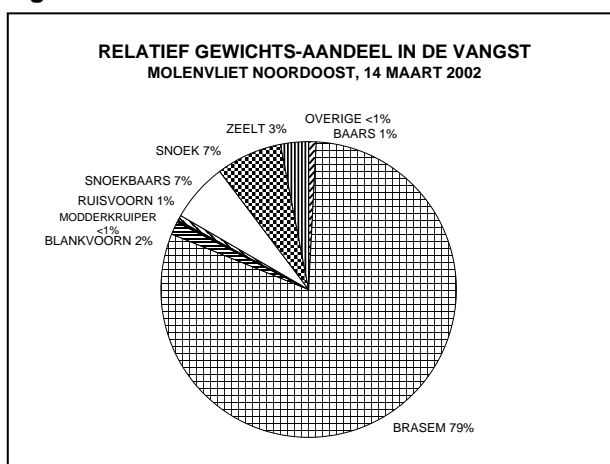
Vissoort	Aantal	Hoeveelheid (in kg)	Minimum lengte (in cm)	Maximum lengte (in cm)	Minimum gewicht (in g)	Maximum gewicht (in g)
Baars	75	1,0	8	18	5	85
Brasem	64	106,8	4	60	1	2745
Blankvoorn	140	2,0	4	22	1	144
Kolblei	6	0,1	9	13	7	18
Kleine modderkruiper	34	0,2	4	10	1	5
Pos	3	0,0	12	13	29	35
Ruisvoorn	35	0,7	3	24	1	158
Snoekbaars	4	8,7	59	64	1996	2440
Snoek	5	9,6	25	83	95	3488
Tiendornige stekelbaars	3	0,0	4	5	1	1
Vetje	1	0,0	4	4	1	1
Zeelt	110	3,8	3	40	1	1018
<b>TOTAAL</b>	<b>480</b>	<b>133,0</b>	-	-	-	-

De vangst bestond qua aantallen voornamelijk uit blankvoorn en zeelt (resp. 29 % en 23 % van het totale aantal gevangen exemplaren; zie figuur 36). Qua gewicht bestond de vangst voor het overgrote deel uit brasem (79 % van het totale vangstgewicht; zie figuur 37).

**Figuur 36**



**Figuur 37**



### 5.3.2 De watergang ten zuidwesten van de Schansweg

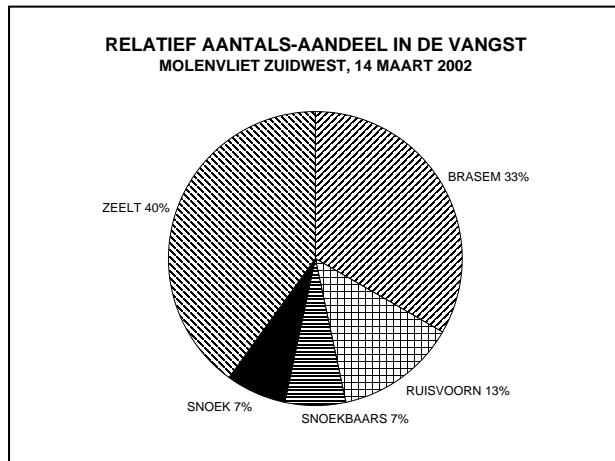
In de watergang ten zuidwesten van de Schansweg zijn in totaal vijf vissoorten gevangen (zie tabel 7).

**Tabel 7: Vissoorten gevangen tijdens de bemonstering van de watergang ten zuidwesten van de Schansweg.**

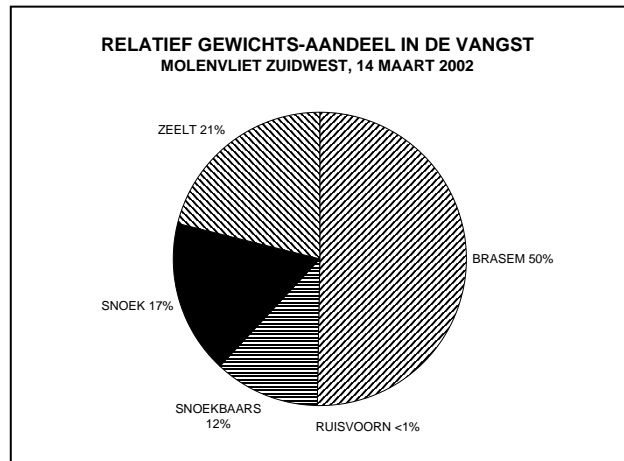
Vissoort	Aantal	Hoeveelheid (in kg)	Minimum lengte (in cm)	Maximum lengte (in cm)	Minimum gewicht (in g)	Maximum gewicht (in g)
Brasem	5	10,7	54	57	2039	2370
Ruisvoorn	2	0,0	4	5	1	2
Snoekbaars	1	2,5	72	72	2468	2468
Snoek	1	3,6	78	78	3588	3588
Zeelt	6	4,4	12	45	26	1685
<b>TOTAAL</b>	<b>15</b>	<b>21,1</b>	-	-	-	-

De vangst bestond zowel qua aantallen als gewicht voornamelijk uit zeelt en brasem (resp. 40 % en 33 % van het totale aantal gevangen exemplaren; zie figuur 38, en (resp. 21 % en 50 % van het totale vangstgewicht; zie figuur 39).

**Figuur 38**



**Figuur 39**



### 5.3.3 De vangst in de Molenvliet en zijwateren, samengevoegd

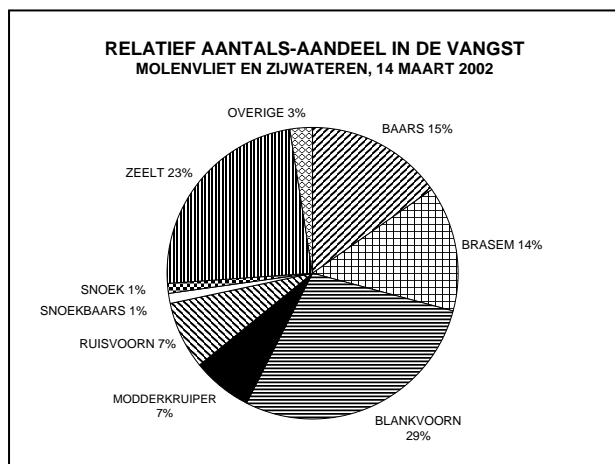
In de onderstaande tabel en taartdiagrammen is de vangst in de watergangen ten noordoosten en zuidwesten van de Schansweg samengevoegd.

**Tabel 8: Vissoorten gevangen tijdens de bemonstering van de Molenvliet en zijwateren.**

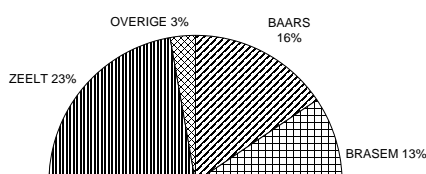
Vissoort	Aantal	Hoeveelheid (in kg)	Minimum lengte (in cm)	Maximum lengte (in cm)	Minimum gewicht (in g)	Maximum gewicht (in g)
Baars	75	1,0	8	18	5	85
Brasem	69	117,5	4	60	1	2745
Blankvoorn	140	2,0	4	22	1	144
Kolblei	6	0,1	9	13	7	18
Kleine modderkruiper	34	0,2	4	10	1	5
Pos	3	0,0	12	13	29	35
Ruisvoorn	37	0,7	3	24	1	158
Snoekbaars	5	11,2	59	72	1996	2468
Snoek	6	13,2	25	83	95	3488
Tiendoorlige stekelbaars	3	0,0	4	5	1	1
Vetje	1	0,0	4	4	1	1
Zeelt	116	8,2	3	45	1	1685
<b>TOTAAL</b>	<b>495</b>	<b>154,1</b>	-	-	-	-

De vangst bestond qua aantallen voornamelijk uit blankvoorn en zeelt (resp. 29 % en 23 % van het totale aantal gevangen exemplaren; zie figuur 36). Qua gewicht bestond de vangst voor het overgrote deel uit brasem (79 % van het totale vangstgewicht; zie figuur 37).

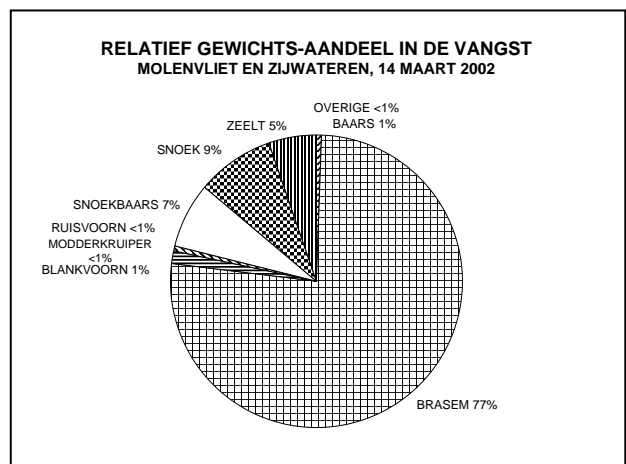
**Figuur 36**



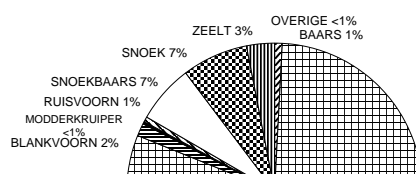
**RELATIEF AANTALS-AANDEEL IN DE VANGST MOLENVLIET NOORDOOST, 14 MAART 2002**



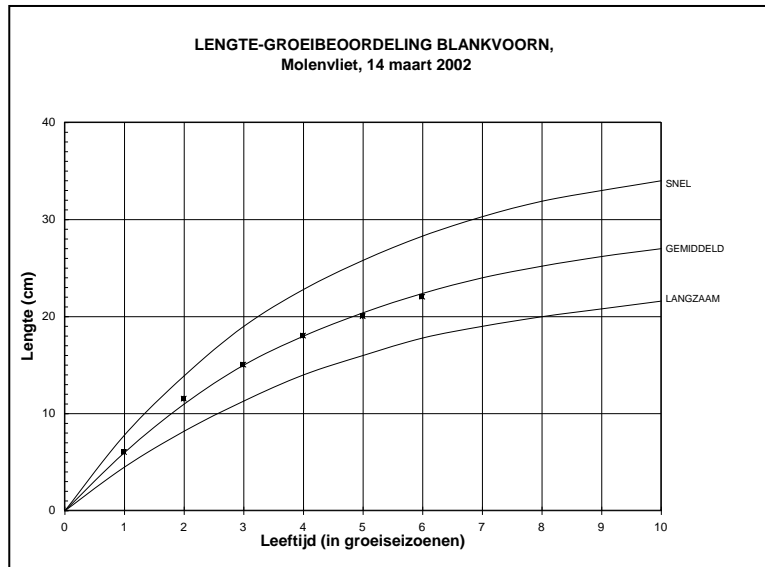
**Figuur 37**



**RELATIEF GEWICHTS-AANDEEL IN DE VANGST MOLENVLIET NOORDOOST, 14 MAART 2002**



**Figuur 42**



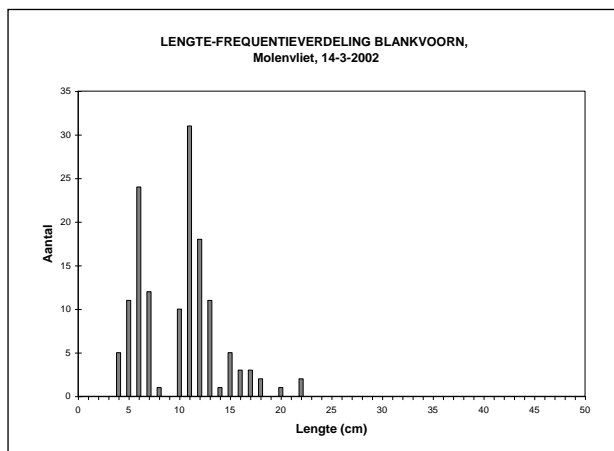
### 5.3.4 De vangst in de Molenvliet en zijwateren, weergegeven in figuren

#### Blankvoorn

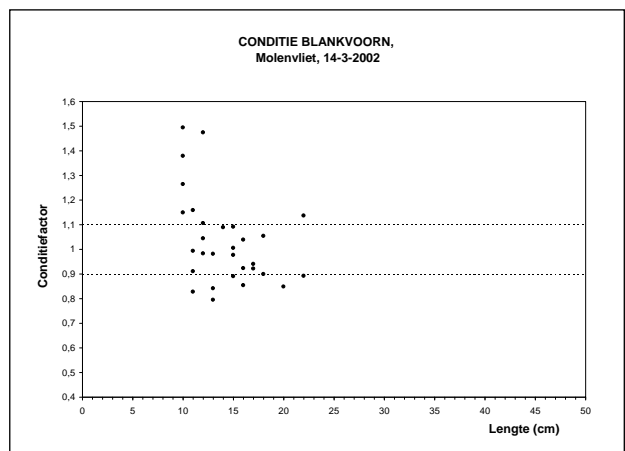
Qua aantallen bestond het grootste deel van de vangst uit blankvoorn. Er zijn in totaal 140 blankvoorns gevangen met een lengte die varieerde van 4 tot 22 centimeter. In figuur 40 is te zien dat dit vooral exemplaren kleiner dan 15 centimeter waren.

De conditie van de blankvoorn was overwegend voldoende (zie figuur 41) en de groeisnelheid was in vergelijking met de OVB-normen te omschrijven als gemiddeld (zie figuur 42).

Figuur 40



Figuur 41

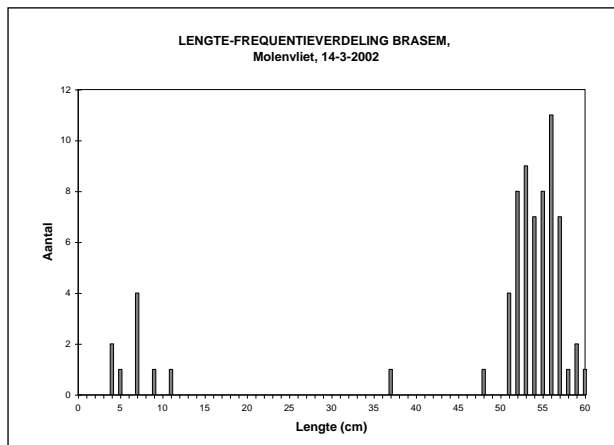


#### Brasem

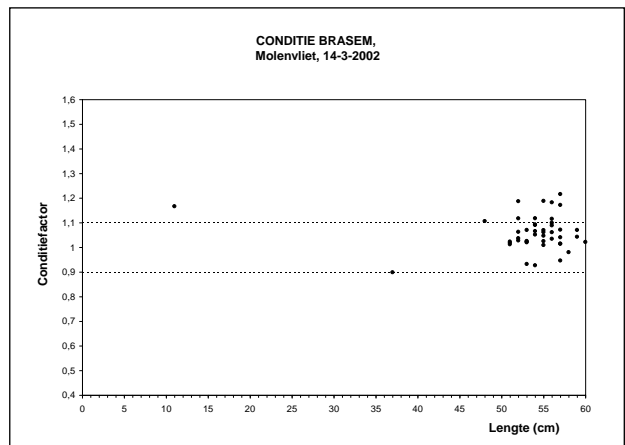
Er zijn in totaal 69 brasems gevangen met een lengte die varieerde van 4 tot 60 centimeter (zie figuur 43). In de figuur is te zien dat er vooral exemplaren groter dan 50 centimeter zijn gevangen. De conditie van de brasem was ruim voldoende (zie figuur 44).

Gezien het ontbreken van veel lengteklassen is het vaststellen van de groeisnelheid van de brasem in de Molenvliet niet zinvol.

Figuur 43



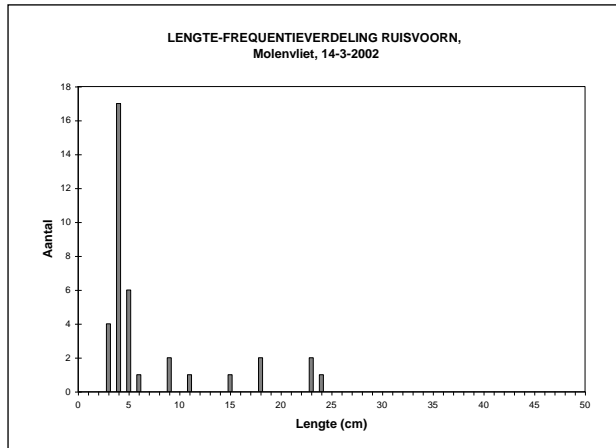
Figuur 44



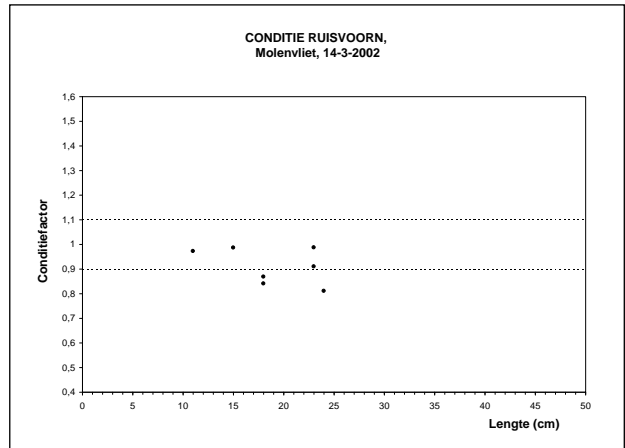
## Ruisvoorn

Er zijn 37 ruisvoorns gevangen met een lengte die varieerde van 3 tot 24 centimeter (zie figuur 45). In de figuur is te zien dat er zeer weinig grotere (> 10 cm) exemplaren zijn gevangen. De conditie van de ruisvoorn was net voldoende (zie figuur 46).

Figuur 45



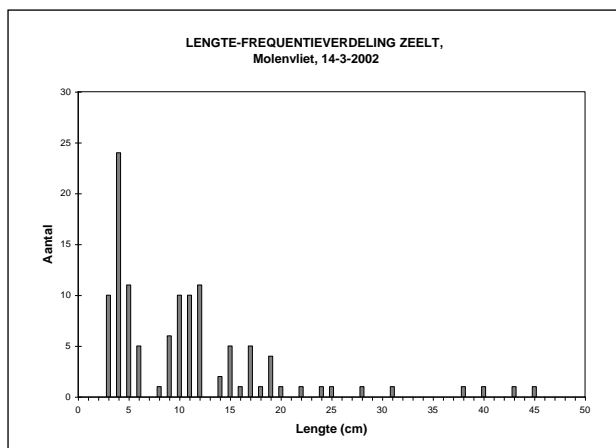
Figuur 46



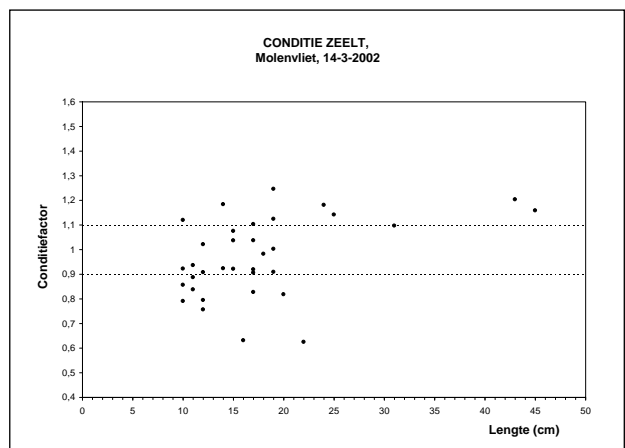
## Zeelt

Er zijn 116 zeelten gevangen met een lengte die varieerde van 3 tot 45 centimeter (zie figuur 47). In figuur 48 is te zien dat de conditie van de zeelt sterk varieerde, maar gemiddeld voldoende was.

Figuur 47



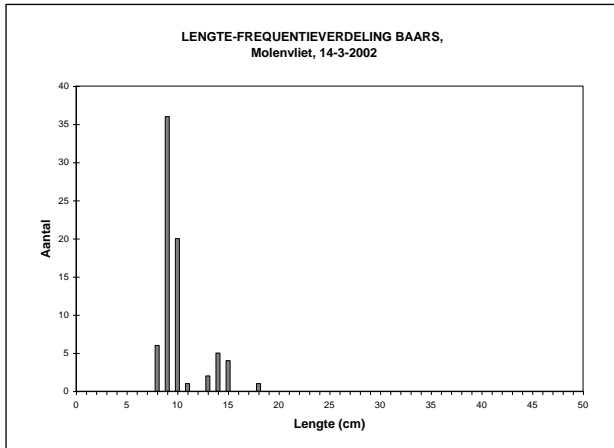
Figuur 48



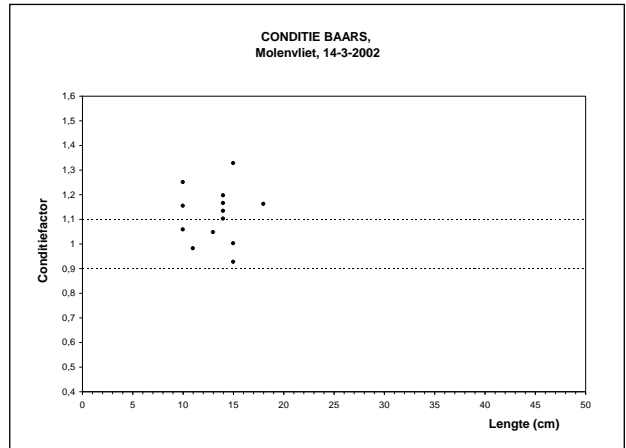
## Baars

Er zijn 75 baarzen gevangen met een lengte die varieerde van 8 tot 18 centimeter (zie figuur 49). De baars verkeerde in een ruim voldoende conditie (zie figuur 50).

Figuur 49



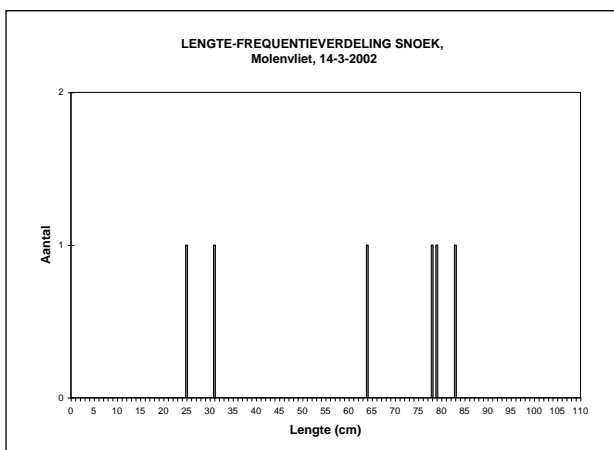
Figuur 50



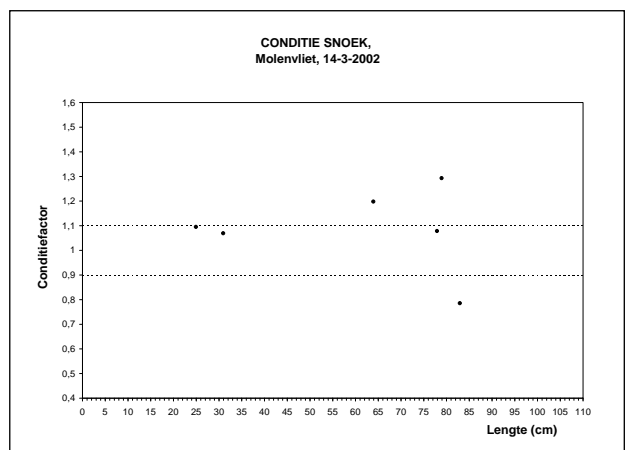
## Snoek

Er zijn 6 snoeken gevangen met een lengte variërend van 25 tot 83 centimeter (zie figuur 51). Op één exemplaar na verkeerde de snoek in een ruim voldoende conditie (zie figuur 52).

Figuur 51



Figuur 52

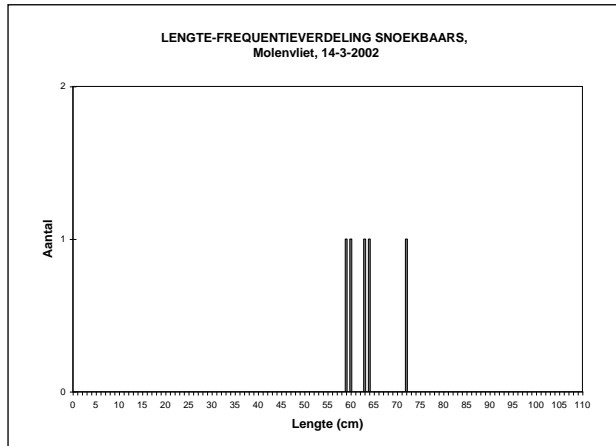




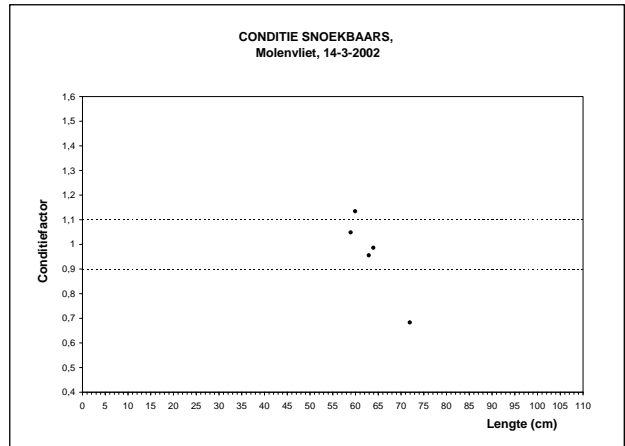
## Snoekbaars

Er zijn 5 snoekbaarzen gevangen met een lengte die varieerde van 59 tot 72 centimeter (zie figuur 53). Op één exemplaar na verkeerde de snoekbaars in een voldoende conditie (zie figuur 54).

Figuur 53



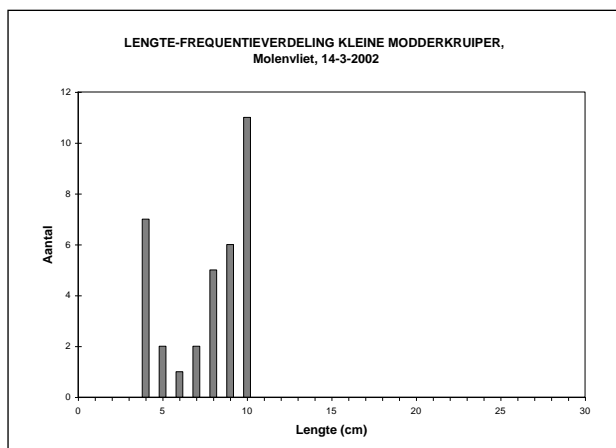
Figuur 54



## Kleine modderkruiper

Er zijn 34 kleine modderkruipers gevangen, met een lengte die varieerde van 4 tot 10 centimeter (zie figuur 55). Van de kleine modderkruiper bestaan geen conditie-normen.

Figuur 55



## Overige vissoorten

Tot slot zijn er zes kolbleien (9 - 13 centimeter), drie possen (12 - 13 centimeter), drie tiendoornige stekelbaarzen (4 - 5 centimeter) en een vetje van 4 centimeter gevangen.

## 6. BESPREKING, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

### 6.1 De grachten en de Aalskreek

De visstand in de grachten en de Aalskreek bestond voor het overgrote deel uit kleinere blankvoorn en grotere brasem. Daarnaast is een redelijke hoeveelheid baars, snoek en zeelt gevangen, terwijl de karper qua gewicht sterk vertegenwoordigd was.

De visstand in de Zuidelijke Binnengracht en de Noordelijke Binnen- en Buitengracht vertoonde veel overeenkomsten. In de Aalskreek is tijdens het onderzoek relatief weinig vis gevangen. De grote hoeveelheid blankvoorn die in de Zuidelijke Binnengracht is gevangen, werd vooral aangetroffen in de smalle en ondiepe verbindingssloot tussen de zuidelijke- en noordelijke gracht. In dit beschutte stukje water werd tijdens de elektrovisserij zeer veel blankvoorn gevangen. Dit opmerkelijke "schuilgedrag" van blankvoorn is door de OVB in de afgelopen jaren vaak waargenomen in wateren die regelmatig door aalscholvers worden bezocht. De blankvoorn blijkt zich in dergelijke wateren vaak op te houden tussen de aanwezige beschutting, zoals waterplanten en takkenbossen. Bij een gebrek hieraan worden smalle en ondiepe delen van het water opgezocht, waar de aalscholvers moeilijk kunnen jagen.

Ook de lengte-opbouw van de brasemstand duidt sterk op de regelmatige aanwezigheid van aalscholvers. Aalscholvers kunnen brasems met een lengte tot 35 centimeter wegvreten. Het nagenoeg ontbreken van brasem kleiner dan 35 centimeter is dan ook hoogstwaarschijnlijk het gevolg van de wegvraat door aalscholvers. Tijdens het visserijkundig onderzoek zijn meerdere kleinere brasems aangetroffen met verwondingen die veroorzaakt waren door de haaksnavel van een aalscholver.

De grachten worden tijdens de wintermaanden regelmatig bezocht door grote zaagbekken, die zich net als de aalscholvers met vis voeden. De zaagbekken richten zich bij het voedsel zoeken vooral op kleinere vis. Volgens omwonenden zijn 's winters regelmatig meer dan 15 zaagbekken zichtbaar op de grachten. Tijdens het onderzoek werden meerdere vissen waargenomen met bijtewonden (krassen) van zaagbekken.

**Brasems uit de Zuidelijke Binnengracht met beschadigingen veroorzaakt door aalscholvers.**



De grotere brasem verkeerde in een ruim voldoende conditie en vertoonde een gemiddelde tot snelle groei, duidend op gunstige voedselomstandigheden. De brasem in de grachten kan profiteren van het nagenoeg ontbreken van kleinere soortgenoten, waardoor er relatief veel dierlijk plankton (watervlooien e.d.) als voedsel beschikbaar is. Dit dierlijk plankton is het voorkeursvoedsel van de brasem, en wordt al zwemmend met behulp van de fijne kieuwzeef uit het water gezeefd. Bij de aanwezigheid van veel jonge vis zal de grotere brasem zich meer gaan richten op bodemvoedsel (zoals muggenlarven). Omdat de grotere brasems zich gedurende een groot deel van het jaar in de bovenste waterlagen met dierlijk plankton voeden, zijn zij vaak slecht vangbaar met de hengel. Het op of nabij de bodem aangeboden aas wordt door het gedrag van de brasem tijdens het voedselzoeken niet eens opgemerkt.

Ook voor de blankvoorn is er voldoende voedsel beschikbaar om naast een voldoende conditie een gemiddelde tot snelle groei te bewerkstelligen. Het is niet duidelijk of het relatief weinig voorkomen van grotere (> 15 cm) blankvoorn het gevolg is van de wegvraat door aalscholvers of van een beperkt aanbod van macrofauna (insectenlarven, slakjes, mosseltjes en dergelijke). Het voorkomen van grotere blankvoorn is vaak afhankelijk van een voldoende aanbod van dit grovere (bodem)voedsel.

Van de witvissoorten ruisvoorn en kolblei zijn slechts weinig exemplaren gevangen. Dit is grotendeels het gevolg van de voedselconcurrentie met blankvoorn en brasem, waarbij de ruisvoorn en kolblei in een nadelige concurrentiepositie worden gemanoeuvrerd. De toename van het bestand aan onderwaterplanten lijkt - op grond van de vangstresultaten - in de afgelopen jaren niet te hebben geresulteerd in een sterke toename van het ruisvoornbestand.

De roofvisstand bestaat vooral uit snoek. Er is een redelijk evenwichtig opgebouwd snoekbestand aangetroffen, waarbij alle lengteklassen zijn vertegenwoordigd. Kleine, één- en tweejarige exemplaren komen in verhouding relatief weinig voor. Het gebrek aan goed ontwikkelde rietkragen langs de oevers van het water zorgt er waarschijnlijk voor dat veel jonge snoek door grotere soortgenoten wordt weggevreten.

Zoals al in het vorige rapport Visserijkundig Onderzoek (Gerlach & Zoetemeyer, 1998) al is aangegeven, lijkt de snoekbaars vrij slecht in de grachten te gedijen. Het redelijke doorzicht van het water maken de grachten vrij ongeschikt voor de snoekbaars, waarbij de overleving van het snoekbaarsbroed het grootste knelpunt vormt. Het ontbreken van jonge snoekbaars geeft dit ook duidelijk aan. De snoekbaars is bovendien erg gevoelig voor lage zuurstofgehalten. Gezien de aanwezigheid van veel algen in de grachten is het aannemelijk dat het zuurstofgehalte in de vroege ochtenduren soms erg laag is.

Van de baars zijn vrijwel alleen exemplaren kleiner dan 15 centimeter gevangen. Deze baarsjes voeden zich voornamelijk met dierlijk plankton en bodemvoedsel en spelen als roofvis een geringe rol.

**Een snoek uit de Zuidelijke Binnengracht.**



**Een snoekbaars uit de noordelijke grachten.**



De zeelt is een vissoort die lijkt te profiteren van de toegenomen groei van onderwaterplanten in de grachten. Er is een redelijke hoeveelheid zeelt gevangen, in lengte variërend van klein tot groot, waarbij alle lengteklassen zijn vertegenwoordigd.

Er is een redelijke hoeveelheid karper gevangen. De gemiddelde lengte van de karper lijkt sinds het vorige onderzoek in 1998 toegenomen van 60-65 centimeter naar 65-70 centimeter. Het gemiddelde gewicht van de gevangen karper is toegenomen van 4,9 kilo tot 5,5 kilo.

Door de bevissing van alle grachten en de Aalskreek is een goed beeld verkregen van de verspreiding van de vis tijdens de wintermaanden en de migratiemogelijkheden binnen het watersysteem. Gezien de overeenkomsten in de visstand tussen de Zuidelijke Binnengracht en de Noordelijke Binnen- en Buitengracht lijken er voldoende mogelijkheden te zijn voor vismigratie tussen deze delen van het water. Blijkbaar kan er via de ondiepe en met takken en 'stadsvuil' vervuilde verbindingssloot tussen de beide noordelijke en zuidelijke grachten toch (nog) uitwisseling van vis plaatsvinden.

In de Zuidelijke Buitengracht is een vrij kleine hoeveelheid vis gevangen. De slechte doorzwemmogelijkheden van de duiker tussen de Zuidelijke Binnen- en Buitengracht als gevolg van de sterke verlanding, zal naar verwachting de uitwisseling van vis tussen de grachten sterk belemmeren.

In de Aalskreek hield zich ten tijde van het visserijkundig onderzoek relatief weinig vis op. Het was opmerkelijk dat tijdens de elektrovisserij zeer weinig vis in de oeverzones werd gevangen, ondanks de rijkelijke begroeiing met bovenwaterplanten. Verder viel op dat de vangsten tijdens de elektrovisserij afnamen naarmate er verder de kreek in werd gevaren. De meeste vis hield zich op in het gedeelte het dichtst bij de gracht.

De waterdiepte is overwegend gering. Bij de waterstand tijdens het visserijkundig onderzoek (circa 30 centimeter lager dan bij zomerpeil) werd door de schroef van de buitenboordmotor zeer regelmatig de bodem omgewoeld. Zeer ondiepe delen van het water zijn onder meer de verbinding tussen de Zuidelijke Binnen- en Buitengracht, de sloot naar de sluis "t Wachtertje", het Balkengat (de waterpartij tussen de Noordelijke en Zuidelijke Binnengracht), de smalle verbindingssloten tussen het Balkengat en de grachten, het meest westelijke deel van de Noordelijke Binnengracht en het eerste gedeelte van de Aalskreek, gezien vanaf de gracht. Veel ondiepe delen van het water groeien geheel dicht met onderwaterplanten, waardoor de sportvisserij in deze delen nagenoeg onmogelijk wordt. Ondanks dat de groei van bovenwaterplanten sinds 1998 plaatselijk iets is toegenomen, is het bestand nog steeds gering.

De milieu-omstandigheden in de grachten lijken sinds 1998 vrijwel ongewijzigd. De instroom van voedselrijk water en de afgifte van voedingsstoffen door de modderlaag resulteren in een hoog fosfaat- en stikstofgehalte van het water, waardoor algenbloei optreedt. Ook de plaatselijk sterke groei van onderwaterplanten is mede mogelijk dankzij de aanwezigheid van veel voedingsstoffen in het water. De toename van het bestand aan onderwaterplanten is dus niet zonder meer een gevolg van een toegenomen doorzicht van het water in de grachten. Zoals in het vorige rapport ook is aangegeven groeit het plaatselijk woekerende grof hoornblad bij voorkeur in een modderbodem in troebel, voedselrijk water.

## **6.2 De Zuidelijke Buitengracht, zijde Moye Keene**

In dit afgesloten deel van de zuidelijke grachten is een soortenarme en qua aantallen geringe visstand aangetroffen. Karper, zeelt en grote brasem waren de meest voorkomende vissoorten in de vangst. Het vangstgewicht bestond voor 80 % uit karper.

De gevangen vis verkeerde in een voldoende conditie, wat gezien de lage visbezetting niet verwonderlijk is.

Waarschijnlijk is de visstand in dit deel van de grachten al enkele jaren geleden door aalscholvers flink uitgedund, waarna het doorzicht van het water en vervolgens de waterplantengroei zijn toegenomen. Ondanks de sterke begroeiing met fonteinkruid wordt deze gracht nog regelmatig door sportvissers bezocht. De meeste vissers richten zich hierbij op de grote karpers.

De huidige visstand maakt dit water zeer geschikt voor sportvissers die zich in alle rust willen richten op de vangst van een grote brasem, zeelt of karper. Voor de meer recreatieve hengelaar, die regelmatig een voorn of brasem wil vangen, lijkt het water minder geschikt.

**De beroepsvissers Kalkman en Van Wijk.**



**Eén van de in deze gracht gevangen karpers.**



### **6.3 De Molenvliet en zijwateren**

In de Molenvliet en zijwateren is een weinig omvangrijke maar vrij gevarieerde visstand aangetroffen, met blankvoorn, zeelt, baars en brasem als meest voorkomende vissoorten. De brasem was qua gewicht (biomassa) dominant aanwezig, wat het gevolg is van het overwegend grote formaat van de gevangen brasems.

De voldoende conditie van de blankvoorn en brasem en de gemiddelde groei van de blankvoorn duiden op een voldoende voedselaanbod, wat gezien de lage visbezetting niet verwonderlijk is. Het nagenoeg ontbreken van brasem kleiner dan 50 centimeter lijkt het gevolg van de wegvraat van vis door aalscholvers. Daarnaast kan het uitspoelen van visbroed tijdens hoge piekafvoeren een rol spelen. Visbroed laat zich vooral tijdens de nacht hoog in de waterkolom meevoeren door de stroming (een natuurlijk gedrag ten gunste van de verspreiding van de vissoort), waarbij soms hele jaarklassen visbroed via een stuw of een gemaal uit een stuwpand of watergang kunnen verdwijnen.

Van de blankvoorn zijn vooral kleinere, één- en tweejarige exemplaren gevangen. Net als in de stadsgrachten is het niet duidelijk of het weinig voorkomen van grotere blankvoorn het gevolg is van de wegvraat door aalscholvers of van een beperkt aanbod van macrofauna.

Het roofvisbestand is klein. Naast een aantal kleinere baarsjes zijn er slechts zes snoeken gevangen en vijf snoekbaarzen, vooral oudere exemplaren. Het weinig voorkomen van jonge snoek en snoekbaars kan het gevolg zijn van periodiek slechte milieu-omstandigheden, waarbij factoren zoals het peilbeheer, het maaibeheer en de waterkwaliteit een rol kunnen spelen. Ook kan veel kleine roofvis door grotere soortgenoten worden weggevreten, als gevolg van het lage aanbod van proovis (witvis).

Er zijn veel zeelten gevangen, waarvan vooral veel jonge exemplaren met een lengte kleiner dan 20 centimeter. De zeelt is een echte vegetatieminnende vissoort, die bij voorkeur leeft in wateren met een redelijk waterplantenbestand. Ook de ruisvoorn leeft bij voorkeur in plantenrijke wateren. Van de ruisvoorn is echter een zeer klein bestand aangetroffen, dat bovendien voor het overgrote deel bestond uit kleine, éénjarige exemplaren. De ontwikkeling van een groter ruisvoornbestand wordt mogelijk beperkt door de periodieke stroming in het water, waarvoor deze vissoort gevoelig is.

#### **Kleine modderkruipers uit de Molenvliet.**



Er zijn vrij veel kleine modderkruipers gevangen. Deze vrij zeldzame vissoort is opgenomen in de Flora- en Faunawet. Het voedsel van de kleine modderkruiper bestaat voornamelijk uit (klein) dierlijk voedsel zoals insectenlarven en wormpjes, hetgeen in de ondiepe, begroeide delen van het water wordt gezocht. Verreweg de meeste kleine modderkruipers werden tijdens de elektrovisserij gevangen in de met riet begroeide oeverzone van de watergang langs de "groenstrook".

## **6.4 Aanbevelingen**

### **6.4.1 De grachten en de Aalskreek**

*Verwezen wordt naar het Rapport Visserijkundig Onderzoek Zuidelijke Binnen- en Buitengracht (Gerlach & Zoetemeyer, 1998). Hierin is het baggeren van de grachten, het plaatselijk verflauwen van het talud gevolgd door de aanplant van bovenwaterplanten, het uitvoeren van milieu-inventarisaties, het continueren van de hengelvangstregistratie en het inzicht verkrijgen in het aantal aalscholverbezoeken aanbevolen. Aanvullend hierop worden de onderstaande aanbevelingen gedaan.*

#### **Verbetering waterkwaliteit**

De waterkwaliteit in de grachten en de Aalskreek wordt negatief beïnvloed door de voedselverrijking (eutrofiëring) met fosfaat en stikstof. Omdat Klundert voor een groot deel wordt omgeven door landbouwgrond, komen deze stoffen waarschijnlijk vooral door uitspoeling van het land in het aangevoerde water terecht. De eutrofiëring van de grachten resulteert in een vrijwel permanente (blauw)algenbloei, met als gevolg sterke zuurstofschommelingen. De jaarlijks grote hoeveelheid afgestorven algen zorgt bovendien voor een snelle aangroei van de modderlaag.

Gestreefd kan worden naar het zoveel mogelijk conserveren van gebiedseigen water, waardoor de waterinlaat kan worden teruggebracht. Door tijdens de wintermaanden geen laag winterpeil in te stellen, kan water uit de grachten worden geconserveerd en hoeft in het voorjaar geen grote hoeveelheid eutroof water te worden ingelaten.

In overleg met de het Waterschap Land van Nassau kan worden bekeken of een dergelijke maatregel te realiseren is.

### **Baggeren/uitdiepen van het water**

Hoewel reeds aanbevolen in het vorige rapport, maakt de sterk afnemende diepte in de grachten de uitvoering van baggerwerkzaamheden op korte termijn wenselijk.

De huidige geringe waterdiepte kan tijdens strenge winters of warme zomers problemen opleveren voor vis. In de wintermaanden kan het zuurstofgehalte in de smalle waterkolom onder het ijs snel afnemen als gevolg van de zuurstofconsumptie door vis en de verteringsprocessen in de modderlaag. Zeker wanneer het ijs wordt bedekt door sneeuw, en er nauwelijks zonlicht in het water kan schijnen om de zuurstofproductie door algen op gang te houden, kan het zuurstofgehalte zo laag worden dat er vissterfte optreedt.

Ook in de zomermaanden levert te ondiep water problemen op voor vis, door een grotere kans op hoog oplopende watertemperaturen en de daarmee samenhangende lage zuurstofgehalten van het water.

Aanbevolen wordt om de grachten en de Aalskreek te baggeren en plaatselijk uit te diepen. In de bredere delen van het water kan hierbij een waterdiepte van minimaal anderhalve meter, en bij voorkeur twee meter worden nagestreefd, ook indien een winterpeil is ingesteld. Deze diepere delen kunnen door vis worden benut als overwinteringsplaats.

Bij de baggerwerkzaamheden verdienen de wateren die een verbinding vormen tussen de noordelijke en zuidelijke grachten veel aandacht. Het Balkengat en de verbindingssloten ten noorden en zuiden daarvan zijn momenteel zeer ondiep. Bij een verdere aangroei van de modderlaag zullen de migratiemogelijkheden voor vis tussen de noordelijke en zuidelijke grachten in de toekomst sterk verslechteren.



**Het meest westelijke gedeelte van de Noordelijke Binnengracht. Hier groeien enkele grotere rietkragen, die bij een laag winterpeil nauwelijks toegankelijk zijn voor vis. De waterdiepte rondom het riet-eiland rechts op de foto was bovendien zeer gering. Door een vergroting van de waterdiepte zal de waarde van dit deel van het water voor vis sterk toenemen.**



**Een deel van de Zuidelijke Binnengracht. Als gevolg van de vrij steile helling van het onderwatertalud zijn de ontwikkelingsmogelijkheden voor het riet hier zeer beperkt. Het meeste riet groeit op de oever en heeft zodoende voor vis geen waarde.**

### **Visstandbeheersmaatregelen**

De aanwezigheid van veel visetende vogels bemoeilijkt het visstandbeheer op de grachten. Zo is het uitzetten van kleinere vis onder de huidige omstandigheden weinig zinvol. Uitgaande van een blijvende predatie door aalscholvers en zaagbekken zal de brasemstand over een aantal jaren vrijwel verdwenen zijn. Er vindt immers nauwelijks aanwas van jonge brasem plaats.

Omdat aalscholvers zich richten op de makkelijkst vangbare prooi, zullen na het verder afnemen van de brasemstand ook steeds meer andere vissoorten worden weggevreten. Hierdoor zal de visstand in de grachten na verloop van tijd sterk in omvang afnemen en bovendien minder soortenrijk worden.



Er zijn talloze voorbeelden van wateren die door de wegvraat van vis door aalscholvers steeds helderder worden, gevolgd door het geheel dichtgroeien van het water met onderwaterplanten. De sterke zuurstofschommelingen in dergelijke wateren als gevolg van de productie (overdag) en verbruik ('s nachts) van zuurstof door waterplanten resulteert in het vrijwel verdwijnen van de visstand. Dergelijke wateren kenmerken zich door een zeer geringe en soortenarme visstand, en zijn voor sportvissers nagenoeg waardeloos. Als gevolg van de lage visbezetting worden muggenlarven nauwelijks meer weggevreten, waardoor omwonenden van dergelijke wateren tijdens de zomermaanden veel last kunnen krijgen van muggen.

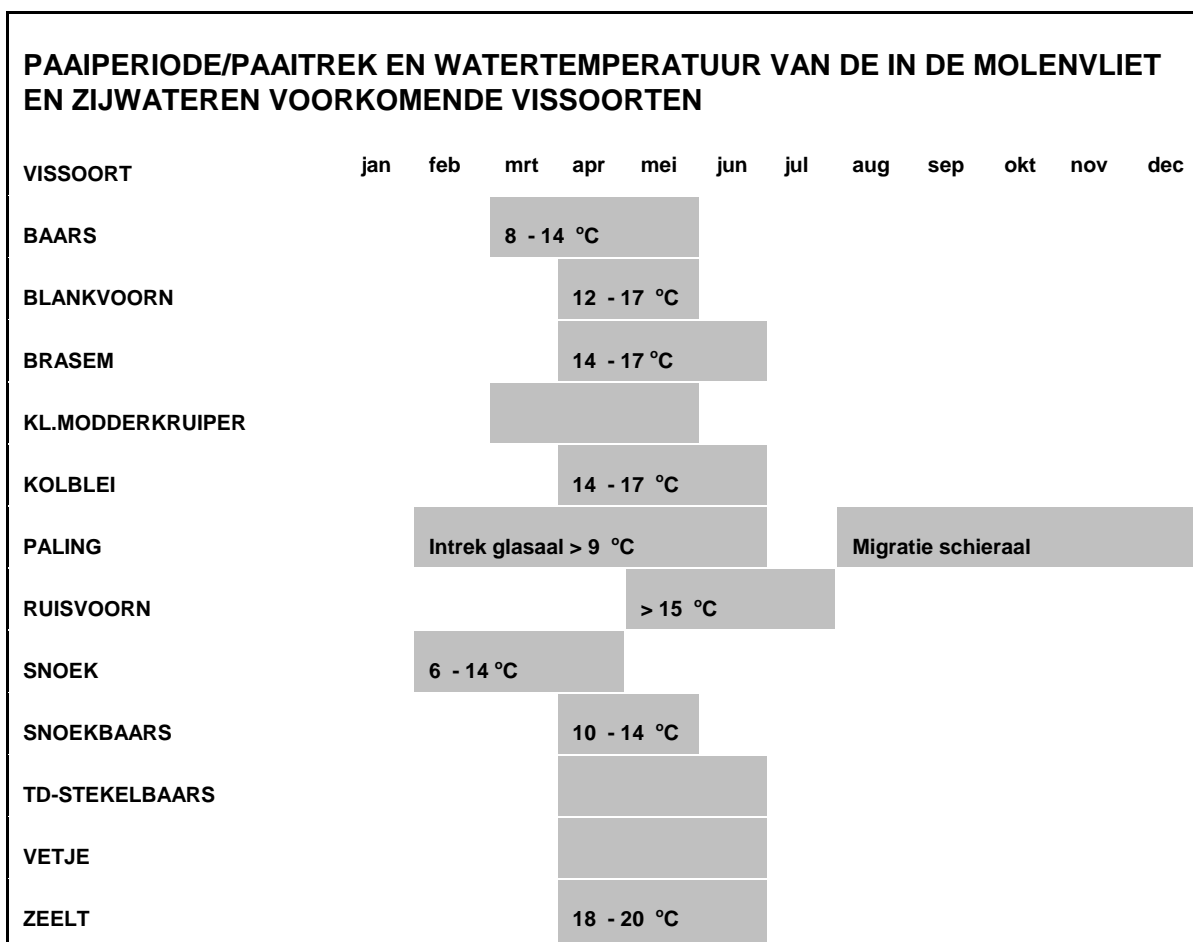
Een visstandbeheerder kan bij een blijvende predatie door aalscholvers overwegen om vis uit te zetten. Veel vis zal echter in het jaar na de uitzetting worden weggevreten, waardoor het jaarlijks in het voorjaar herhalen van een dergelijke uitzetting noodzakelijk is. Een dergelijk uitzettingsbeleid is kostbaar en heeft met verantwoord visstandbeheer weinig meer van doen. Toch zijn er talloze hengelsportverenigingen in Nederland die noodgedwongen een dergelijk beheer voeren, omdat zij anders geen leden overhouden. Hierbij wordt meestal maatse, direct vangbare handelspootvis (vooral blankvoorn) uitgezet.

Naast het jaarlijks uitzetten van blankvoorn kan het uitzetten van grotere brasem worden overwogen. Omdat brasem vanaf een lengte van circa 35 centimeter niet meer door aalscholvers kan worden gegeten, kan het uitzetten van grotere brasem tot een meer duurzame verbetering van de hengelangsten leiden. In de Klundertse grachten lijkt het uitzetten van grotere brasem een overbodige maatregel, omdat er al een redelijk bestand aan grotere brasem aanwezig is. Indien echter wordt gestreefd naar een verhoging van de visbiomassa, ter compensatie van het verdwijnen van veel (kleinere) vis in de afgelopen jaren, waarbij bovendien de behoefte bestaat aan een verbetering van de hengelangsten, is het uitzetten van grotere brasem vrijwel de enige duurzame optie.

De vereniging kan overwegen om regelmatig, bijvoorbeeld om de twee tot vier jaar, een hoeveelheid grotere brasem uit te zetten, met een minimale lengte van 35 tot 40 centimeter. Gezien de momenteel matige migratiemogelijkheden is het raadzaam om de vis te verdelen over de verschillende grachten. Omdat de visbezetting (in kg/ha) momenteel laag is, kan een redelijke hoeveelheid vis worden uitgezet. Begonnen kan worden met 50 kilo brasem per hectare, waarna de hengelangstregistratie moet uitwijzen in hoeverre dit tot een verbetering van de hengelangsten heeft geleid.

Na een uitzetting van brasem kan het maandelijks meten van het doorzicht van het water uitwijzen of - en in hoeverre - de toename van de visbezetting resulteert in een vertroebeling van het water. Hierdoor kan duidelijkheid worden behouden over het effect van de brasem op het doorzicht van het water in de grachten.





#### **6.4.2 De Zuidelijke Buitengracht, zijde Moye Keene**

Voor dit afgesloten deel van de buitengracht gelden dezelfde aanbevelingen als voor de overige grachten. Daarbij kan worden opgemerkt dat de oevers van dit grachtdeel goed de ruimte bieden voor taludverflauwing en de aanplant van riet.

Bedacht moet worden dat dit water zonder ingrijpende veranderingen in de komende jaren steeds verder zal dichtgroeien met onderwaterplanten, wat zal leiden tot een verdere afname van de visbezetting.

#### **6.4.3 De Molenvliet en zijwateren**

*Voor het toekomstige beheer van de Molenvliet en zijwateren zijn een goede waterkwaliteit, een gevarieerde waterdiepte, een zo constant mogelijk waterpeil, de aanwezigheid van voldoende paai- en opgroeigebied voor vis en goede migratiemogelijkheden belangrijke aandachtspunten. Een voor de visstand ongunstig waterbeheer kan leiden tot een onevenwichtig opgebouwde visstand en soms zelfs tot algehele of gedeeltelijke sterfte.*

#### ***Het toepassen van visvriendelijk peilbeheer***

Het optreden van grote stroomsnelheden als gevolg van onderbemalen/uitmalen heeft negatieve consequenties voor veel vissoorten, maar vooral voor visbroed en jonge vis. Hoge afvoeren in het voorjaar leiden tot uitspoeling van visbroed en/of het afsterven van eieren. Onderzocht kan worden in hoeverre in de toekomst hoge piekafvoeren zoveel mogelijk kunnen worden vermeden, om zodoende problemen voor de visstand te verminderen. Hierdoor zullen de mogelijkheden voor de ontwikkeling van een meer evenwichtig opgebouwde visstand worden vergroot.

In het belang van de visstand kan worden gestreefd naar stroomsnelheden van maximaal acht centimeter per seconde. Gestreefd dient te worden naar een zo constant mogelijk waterpeil, waarbij plotselinge fluctuaties door instelling van zomer- of winterpeil dienen te worden voorkomen. Indien dit gelijkmatig, over een zo lang mogelijke periode wordt ingesteld, neemt de kans toe dat vis hun paai-, schuil-, opgroei- en overwinteringsmogelijkheden vinden. Vooral wanneer zich in de ondiepere delen van het water visseneieren, visbroed of jonge vis bevinden, kan een verlaging van het waterpeil sterk nadelige gevolgen hebben.

Voor vis is een natuurlijk peilbeheer met een geleidelijke overgang van een hoog winterpeil naar een laag zomerpeil ideaal. In het vroege voorjaar zullen de overstroomde weilanden extra paaigelegenheid vormen voor diverse vissoorten. De agrarische sector stelt echter eisen aan het peilbeheer waarbij een omgekeerd peilverloop is ingesteld.

Door het verhogen van het winterpeil kunnen peilverschillen worden verminderd. Indien het instellen van een lager winterpeil onvermijdelijk is, is het gewenst dat in het vroege voorjaar al het zomerpeil wordt ingesteld zodat meer paai- en opgroeigelegenheid bereikbaar is. Dit is vooral belangrijk om paaihabitat voor snoek bereikbaar te maken. Indien dit niet mogelijk is verdient het de aanbeveling om zo vroeg mogelijk en gelijkmatig het zomerpeil op te zetten, zodat roofvissen al in de maand maart/april gunstige paai-omstandigheden hebben.

*Met de informatie in het hiernaast weergegeven kader kan een goede indruk worden verkregen van de perioden van paaitrek en paai van de in de Molenvliet en zijwateren voorkomende vissoorten.*

### **BELANG VAN WATERPLANTEN VOOR VIS**

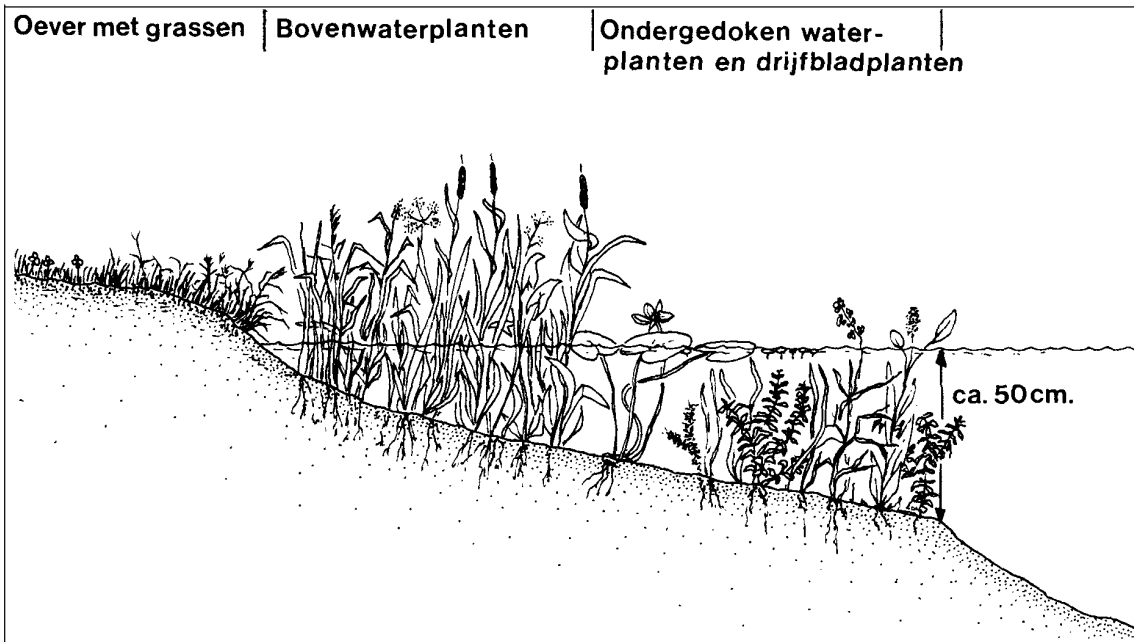
Waterplanten vervullen in velerlei opzichten een belangrijke functie voor de aanwezige visstand. Voor veel vissoorten vormen waterplanten een geschikt paaisubstraat. Niet alleen limnofiele vissoorten zoals kroeskarper en zeelt, maar ook eurytope soorten als snoek, baars en blankvoorn zetten hun eieren 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.



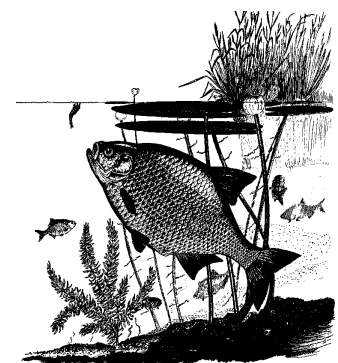
### **Creëren van paai- en opgroeigebieden**

De meest kritische en kwetsbare stadia uit de levenscyclus van vissen zijn de ontwikkelingsperiode van de eieren en de direct daarop volgende periode, waarin de larven opgroeien tot zichzelf voedende visjes. Voor het optimaliseren van de leefmogelijkheden voor de in de Molenvliet en zijwateren aanwezige visstand is het herstel of behoud van paai- en opgroeimogelijkheden van groot belang. In de huidige situatie bevatten veel watergangen een magere oevervegetatie. Met name de gegraven watergangen zijn kaal en strak gedimensioneerd waardoor ze een beperkt leefmilieu bieden aan verscheidene vissoorten. Gestreefd kan worden naar een toename van met name het bestand aan bovenwaterplanten, wat kan worden bewerkstelligd door het aanpassen van het profiel door middel van overdimensionering. Hierbij wordt het dwarsprofiel ruimer gemaakt dan strikt noodzakelijk is voor de veiligheid of waterafvoer. Overdimensionering is mogelijk door het verbreden of verdiepen in combinatie met verflauwen van het talud, waardoor een natuurvriendelijke oever (plasberm) wordt gecreëerd. In deze geleidelijke overgang van land naar water kunnen verschillende waterplanten zich vestigen, eventueel na aanplant. Het belang van waterplanten voor vis is in het hiernaast weergegeven kader beschreven.

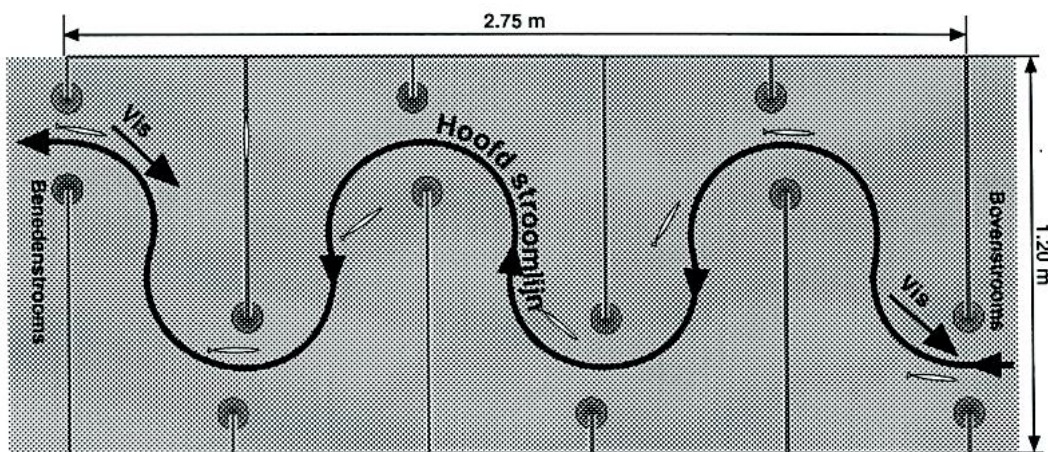
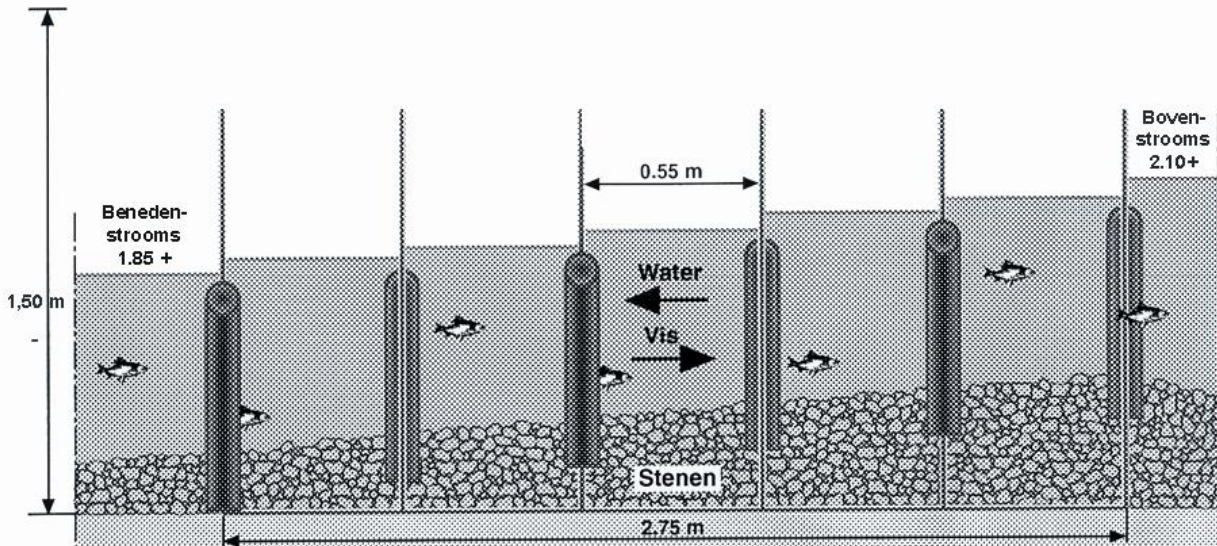
De waarde van een natuurvriendelijke oever voor vis wordt grotendeels bepaald door de bereikbaarheid van die oever. Een begroeide oeverzone waarin nagenoeg geen water staat is voor vis uiteraard weinig waardevol. De natuurvriendelijke oevers dienen toegankelijk te zijn voor alle vissen die voorkomen in de Molenvliet of daar in de toekomst wellicht gaan voorkomen. Het natte deel vervult voor vis een belangrijke functie als paaiplaats, waarbij de eitjes op (resten van) de aanwezige water- en oeverplanten worden afgezet. In de oeverzone groeien de larven en juvenielen op. Bepaalde vissoorten, zoals ruisvoorn, zeelt, kleine modderkruiper en bittervoorn (niet tijdens het onderzoek aangetroffen) verblijven ook als volwassen vis in de ondiepe begroeide oeverzone. Ook snoek (tot circa 50 centimeter lengte) zoekt dekking in de vegetatie, van waaruit proovis kan worden belaagd.

Indien zich in de polder geen ruimtelijke mogelijkheden voordoen om de oevers van de watergangen natuurvriendelijk in te richten, kan het aansluiten van de naastliggende graslanden, die gedurende het (vroeg) voorjaar mogen overstromen, een belangrijke bijdrage leveren aan de uitbreiding van het areaal aan paai- en opgroeigebied. Het is wenselijk dat de waterstand in deze inundatiegebieden gedurende de paaiperiode en bij voorkeur gedurende de opgroeiperiode van vis voldoende hoog is om een goede ontwikkeling van eieren en larven mogelijk te maken. Deze inundatiegebieden kunnen tevens een waterhuishoudkundige functie vervullen door bij piekafvoeren overtollig oppervlaktewater te bergen. Het terugbrengen van het waterpeil dient geleidelijk te geschieden zodat het visbroed zich tijdig kan terugtrekken in de hoofdwatgang.

Mogelijk kunnen zijwateren worden gegraven die waardevol zijn als paaigebied en als opgroeigebied voor jonge vis. Omdat het water in de zijwateren door de vrij geringe waterdiepte en het nagenoeg ontbreken van stroming gedurende het voorjaar snel zal opwarmen, zullen ze veel paairijpe vis aantrekken. Als gevolg van de aanwezige begroeiing, de relatief hoge watertemperatuur en de geringe stroming zijn deze delen van het water vervolgens zeer geschikt als opgroeigebied voor jonge vis. Ook meer kwetsbare vissoorten zoals ruisvoorn, zeelt, kleine modderkruiper en (jonge) snoek kunnen in de zijwateren beter gedijen dan in de periodiek vrij snel stromende Molenvliet. Tijdens hoge afvoeren kunnen de zijwateren bovendien als refugium (vluchtplaats) voor veel vissoorten dienen.



De Witt vispassage, boven- en zij-aanzicht



### ***Afstemmen van het maaibeheer op de visstand***

Meerdere vissoorten kunnen nadelige gevolgen ondervinden van maaierwerkzaamheden. Afhankelijk van het gevoerde maaibeheer (periode en wijze van maaien) valt te denken aan schade aan viseieren en vislarven, het verdwijnen van voor sommige vissoorten zeer belangrijke vegetatiezones en het ontstaan van zuurstoftekorten door opwerveling van bodemslib en de vertering van afgemaaide plantenresten. Het rigoureus schonen van het gehele profiel (inclusief de oevertaluds) kan leiden tot een grootschalige aantasting van vishabitat en uiteindelijk tot verarming van de visstand. Belangrijk is om de onderhoudswerkzaamheden buiten de paai- en opgroeiperiode van diverse vissoorten te plannen (zie het kader op pagina 37).

Zolang er geen natuurvriendelijke oevers zijn aangelegd kan worden overwogen om de vegetatie op de overgang tussen het water en de oever minder frequent te maaien, zodat er nog voldoende schuilmogelijkheden blijven bestaan voor vis. Mogelijk kan met een minder intensief maaibeheer een betere vegetatie-ontwikkeling ontstaan.

Vanuit de visstand bezien verdient handmatig maaien de voorkeur boven andere maaimethoden. Het handmatig onderhoud geschiedt met behulp van gereedschappen zoals zeis, maaiketting, greep (mestvork) of sloothak. In de regel wordt alleen het natte profiel gemaaid, waardoor oeverplanten gespaard blijven. Ook bij handmatig maaien verdient het de voorkeur niet alle vegetatie uit de watergang te verwijderen, zodat voldoende schuilplaatsen voor vis overblijven. Handmatig schonen is echter relatief duur vanwege de hoge loonkosten. Indien handmatig maaien niet kan worden uitgevoerd, kan worden besloten het profiel éénzijdig te maaien. Ook kunnen pleksgewijs groepen van planten worden gespaard, zodat de groei hiervan wordt gestimuleerd. Het laten staan van de smalle strook vegetatie die op de overgang tussen water en oever aanwezig is, kan paai-, opgroei- en schuilplaatsen sparen. Ook de over het water hangende grassen vormen ideale schuilmogelijkheden voor veel vissoorten.

### ***Onderzoek naar verbetering migratiemogelijkheden***

Voor vis zijn de aanwezige stuwen, ten behoeve van de waterhuishouding, barrières om te kunnen migreren tussen de verschillende deelgebieden in het watersteem. In de huidige situatie werd een duidelijk verschil in visstand waargenomen tussen de watergangen ten noordwesten en zuidwesten van de Schansweg. Voor een duurzame visstand is het van belang dat vissen kunnen migreren tussen de verschillende deelgebieden. Vismigratie in het gebied kan worden verbeterd door het optrekbaar maken van stuwen.

In stilstaande en stromende wateren biedt een "vertical slot" passage goede mogelijkheden voor vismigratie langs stuwen. In Nederland zijn goede ervaringen opgedaan met de zogenaamde "De Wit-vispassage" (zie afbeelding hiernaast). Deze vispassage is ontworpen om ook gedurende geringe waterafvoeren visoptrek te kunnen waarborgen, is bovendien relatief goedkoop en is toepasbaar bij grotere peilverschillen.

Aanbevolen wordt om nader onderzoek te verrichten naar het verbeteren van de uitwisselingsmogelijkheden tussen de verschillende stuwpannen van de Molenvliet.

*Meer informatie over vismigratie, visgeleiding en vispassages kan worden verkregen bij de OVB.*

### ***Evaluatie-onderzoek***

Eventueel kunnen de uitgevoerde beheersmaatregelen na drie tot vijf jaar door een visserkundig onderzoek worden geëvalueerd. Er kan dan worden bekeken of aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn.

## 7. GEBRUIKTE INFORMATIE

Baarda, K. & J. Kampen (1988). Lengte-gewicht relaties van verschillende Nederlandse zoetwater vissoorten. OVB Onderzoeksrapport.

Eck, G. van (2001). Interne rapportage visserijkundig onderzoek Klundertse grachten, Molenvliet en zijwateren. OVB, afdeling Advisering Visstandbeheer.

Gerlach, G. en R.B. Zoetemeyer (1998). Rapport Visserijkundig Onderzoek Zuidelijke Binnen- en Buitengracht te Klundert. Nieuwegein, Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij.

Schreuders, R. (2001). Integraal Visstandbeheerplan 2001 - 2010. Klundertse Hengelsportvereniging 't Wachtertje.

Spiegel, A. van der (1992a). 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.

Spiegel, A. van der (1992b). Bemonsterings- en onderzoeksmethoden voor de visstand. In: Quak, J. en A. van der Spiegel (eds.). Cursus Visstandbeheer en Integraal Waterbeheer. Nieuwegein, Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij.

Mondelinge - en schriftelijke mededelingen van de heer R. Schreuders van van de KHSV 't Wachtertje.

**Bijlage 1: Indeling van de Nederlandse ondiepe, stilstaande wateren aan de hand van vis-watertypen** (Van der Spiegel, 1992)

TYPE-KENMERKEN	RUISVOORN-SNOEKTYPE (voorheen snoek-zeelttype) ONDIEP I	SNOEK-BLANKVOORNTYPE (voorheen overgangstype 1) ONDIEP II	BLANKVOORN-BRASEM-TYPE (voorheen overgangstype 2) ONDIEP III	BRASEM-SNOEKBAARSTYPE ONDIEP IV
<b>Kenmerken visstand</b>	ruisvoorn, zeelt (en aal) en sterke snoekpopulatie voor een groot deel bestaande uit 1-jarige exemplaren (15-35 cm)	blankvoorn, baars, kolblei en in mindere mate ruisvoorn en zeelt (en aal); snoekpopulatie vnl. uit meerjarige ex. (>50 cm), veel 1-jarige reeds in loop van zomer weggevreten	brasem, blankvoorn en baars (en karper en aal); snoekpopulatie klein, opkomende snoekbaarspopulatie	brasem en snoekbaars (en karper en aal)
<b>Kenmerkende vissoorten</b>				
snoek	++	+	+	
ruisvoorn	++	+		
zeelt	++	+		
baars	+	+	+	
blankvoorn	+	++	++	+
kolblei		+		
brasem		+	++	++
snoekbaars			+	++
pos			+	+
karper		(+)	(+)	(+)
aal	+	+	+	+
<b>Gemiddelde groei veel voorkomende vissoorten*</b>	gemiddeld tot snel	gemiddeld tot snel	gemiddeld (blankvoorn,baars) gemiddeld tot snel (brasem)	gemiddeld tot zeer langzaam
<b>Draagkracht (incl.roofv.)</b>	100 - 350 kg/ha	300 - 500 kg/ha	350 - 600 kg/ha	450 - 800 kg/ha
- baars <sup>?</sup>	1 - 5 kg/ha	10 - 30 kg/ha	2 - 10 kg/ha	nihil
- snoek	10 - 50 kg/ha	50 - 100 kg/ha	30 - 50 kg/ha	3 - 30 kg/ha
- snoekbaars	geen	nihil	0 - 10 kg/ha	10 - 50 kg/ha
- karper (max.bezetting)**	40 - 50 kg/ha	100 - 150 kg/ha	150 - 200 kg/ha	450 - 800 kg/ha
<b>Gemiddelde zichtdiepte (april - oktober)</b>	> 1 m (bodemzicht)	40 - 70 cm	40 - 60 cm	10 - 40 cm
<b>Groenalgen</b>	nihil	veel	bloei	bloei
<b>Blauwalgen</b>	nihil	nihil	bloei (incidenteel)	bloei
<b>Waterplanten (opp.)</b>	60 - 100%	20 - 60%	10 - 20%	0 - 10%
- onder water	veel	weinig	nihil	geen
- drijfblad	veel	matig - veel	weinig - matig	geen - weinig
- boven water	veel	matig	matig	geen - matig

++ vissoorten aanwezig in grote aantallen  
+ vissoorten aanwezig in kleinere aantallen

\* groei volgens OVB-normen  
\*\* maximaal mogelijke karperbezetting zonder het watertype in doorzicht aan te tasten

? visbezettinggegevens van baars kunnen sterk afwijken



**Bijlage 2: Chemische - en fysische waarnemingen milieu-bemonstering Zuidelijke Binnengracht (11 maart 2002) en de Normdoelstelling Water voor karperachtigen en Minimumkwaliteit.**

parameter	eenheid	gemeten waarde OVB
Geleidbaarheid	µS	2340
Temperatuur	°C	10
Zuurstof	mg/l	20
Zuurstofverzadiging	%	188
Zichtdiepte	m	0,5
pH	-	8,1
Zuurbindend vermogen	me/l	7,0
Calcium	mg/l	180
Ammonium	mg/l	0,2
Nitraat	mg/l	30
(Ortho)-fosfaat	mg/l	0,1
Chloride	mg/l	525
IJzer	mg/l	1,2
groenalgen	niet waargenomen	
blauwalgen	niet waargenomen	

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)
Chlorophyl	---	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.

<b>RAPPORT STATUS</b>		
titel en subtitel		
<b>RAPPORT VISSERIJKUNDIG ONDERZOEK KLUNDERTSE GRACHTEN, MOLENVLIET EN ZIJWATEREN TE KLUNDERT</b>		
samenstelling		auteur(s)
<b>ORGANISATIE TER VERBETERING VAN DE BINNENVISSERIJ</b>		<b>G. Gerlach</b>
opdrachtgever		datum <b>11 t/m 14-03-2002</b>
<b>KLUNDERTSE HENGELSPORTVERENIGING 'T WACHTERTJE EN HET WATERSCHAP LAND VAN NASSAU TE ZEVENBERGEN</b>		projectnr. <b>VO.4011/01 2002</b>
<b>SAMENVATTING</b>		
<p>Op 11, 12 en 13 maart 2002 is op verzoek van de Klundertse Hengelsportvereniging 't Wachttertje een visserijkundig onderzoek uitgevoerd in de Klundertse stadsgrachten en de daarmee in verbinding staande Aalskreek. Op 14 maart is op verzoek van het Waterschap Land van Nassau een visserijkundig onderzoek uitgevoerd in de ten noorden van de Aalskreek gelegen Molenvliet en zijwateren, om zodoende een compleet beeld te krijgen van de visstand in het gehele watersysteem. Bij het onderzoek zijn de soortensamenstelling, de lengte-opbouw van de verschillende vissoorten, de groei en de conditie van de gevangen vis vastgesteld. De visstandbemonstering werd uitgevoerd met zegens en een elektro-visapparaat. De visstand in de grachten en de Aalskreek bestond voor het overgrote deel uit kleinere blankvoorn en grotere brasem. Daarnaast is een redelijke hoeveelheid baars, snoek en zeelt gevangen, terwijl de karper qua gewicht sterk vertegenwoordigd was. In de Aalskreek is tijdens het onderzoek relatief weinig vis gevangen. In het afgesloten deel van de zuidelijke grachten (zijde Moye Keene) is een soortenarme en qua aantallen geringe visstand aangetroffen.</p> <p>Het "schuilgedrag" van de blankvoorn en de onevenwichtige lengte-opbouw van de brasem duiden op de regelmatige aanwezigheid van aalscholvers. De voldoende conditie en gemiddelde tot snelle groei van de brasem duiden op gunstige voedselomstandigheden, mede veroorzaakt door de relatief lage visbezetting.</p> <p>In de Molenvliet en zijwateren is een weinig omvangrijke maar vrij gevarieerde visstand aangetroffen, met blankvoorn, zeelt, baars en brasem als meest voorkomende vissoorten. De voldoende conditie van de blankvoorn en brasem en de gemiddelde groei van de blankvoorn duiden op een voldoende voedselaanbod. Het nagenoeg ontbreken van brasem kleiner dan 50 centimeter lijkt het gevolg van de wegvraat van vis door aalscholvers. Daarnaast kan het uitspoelen van visbroed tijdens hoge piekafvoeren een rol spelen.</p> <p>Door de bevissing van alle grachten en de Aalskreek is een goed beeld verkregen van de verspreiding van de vis tijdens de wintermaanden en de migratiemogelijkheden binnen het watersysteem. De migratiemogelijkheden voor vis tussen de noordelijke en zuidelijke grachten lijken voldoende. De verlanding van de duiker tussen de Zuidelijke Binnen- en Buitengracht lijkt de uitwisseling van vis tussen deze grachten te belemmeren.</p> <p>Als gevolg van de aanwezige stuwen is de migratie tussen de Aalskreek en de Molenvliet en binnen het watersysteem van de Molenvliet vrijwel onmogelijk.</p> <p>Voor de grachten en de Aalskreek worden onder meer baggerwerkzaamheden, het verbeteren van de waterkwaliteit en het plaatselijk verflauwen van het talud gevolgd door de aanplant van bovenwaterplanten aanbevolen.</p> <p>Voor het toekomstige beheer van de Molenvliet en zijwateren zijn een goede waterkwaliteit, een gevarieerde waterdiepte, een zo constant mogelijk waterpeil, de aanwezigheid van voldoende paai- en opgroeigebied voor vis en goede migratiemogelijkheden belangrijke aandachtspunten.</p>		
trefwoorden		OVB RSN nr.
<b>visserijkundig onderzoek, Klundert</b>		-
verspreiding		
<b>intern en naar opdrachtgever</b>		
verkrijgbaarheid	klasse	aantal pag. <b>46</b>
<b>geen</b>	<b>Beheersvoorlichtingsrapport</b>	prijs <b>n.v.t.</b>

# Formulier veldinventarisatie

<b>Naam water: Aalskreek Klundert</b>			<b>Datum: 30-04-2014</b>		
Zuurstofgehalte	46%, 4,5 mg/l	Fosfaatgehalte	-		
pH-waarde	7,0	Chloridegehalte	Sal. 0,29 ppt		
Geleidbaarheid	724	IJzergehalte	0		
<b>Zichtdiepte</b> in meter	bodemzicht	Temperatuur	23,3		
<b>Waterplanten</b>	Bovenwaterplanten %	10-20	<b>Algen</b>	Groenalgen	
	Drijfbladplanten %	<1		geen / aanwezig / bloei	
	Onderwaterplanten %	70-80		Blauwalgen	
	Totaal	Ca. 90		geen / aanwezig / drijfslaag	
	Kroosbedekking %	<1			
	Flab %	0			
<b>Waterdiepte en talud</b>	Gemiddelde diepte water (m)		0,9		
	Maximale diepte water (m)		1,0		
	Steilte talud flauw/matig/steil		matig		
<b>Oeverbeschoeiing</b>	Natuurlijke oever/hout/anders:				
<b>Oeverbegroeiing</b>	Bomen/struiken/riet/gras/anders:				
<b>Bodem</b>	Klei/zand/veen/anders:				
	Dikte baggerlaag meter	0,1			
	Geur baggerlaag	neutraal/licht H <sub>2</sub> S			
	Zuurstofgehalte bodem	-			
<b>Overwinteringsplaatsen</b>	Ja/Nee: onvoldoende diepte				
<b>Paai-/opgroeigebieden</b>	Ja/Nee:				
<b>Vismigratie</b>	Ja/Nee: vispassage				
<b>Viswatertype</b>	Ondiep baars-blankvoorn	-			
	<b>Ondiep snoek-ruisvoorn</b>	-			
	Ondiep snoek-blankvoorn	Diep baars-blankvoorn			
	Ondiep blankvoorn-brasem	Diep blankvoorn-brasem			
	Ondiep brasem-snoekbaars	Diep brasem-snoekbaars			
<b>Visserijmogelijkheden</b>	Karper/snoek/snoekbaars/vlieg/recreatie/wedstrijd/jeugd/mindervalide				
<b>Voorzieningen</b>	Vissteigers/invalidenvisplaats/trailerhelling/anders, nl: geen				
<b>Bereikbaarheid</b>	Goed/matig/slecht, want: gelegen tussen weilanden, ver van de openbare weg				
<b>Bevisbaarheid</b>	Goed/matig/slecht, want: veel waterplanten				
<b>Bijzonderheden/knelpunten:</b>					
Smalle waterpest, hoornblad, aarvederkruid, riet, lisdodde, egelskop, waterzuring, kikkerbeet, klein kroos					