

Van: F. Bosman

Verzonden: vrijdag 16 juli 2021 13:05

Aan: griffie <griffie@arnhem.nl>

Onderwerp: Dierenwelzijnsvisie & Sportvisserij

Geachte raadsleden en wethouder,

De Hengelsport Federatie Midden Nederland heeft kennis genomen van de dierenwelzijnsvisie die gemeente Arnhem momenteel behandelt. Als vertegenwoordiger van hengelsportverenigingen in het zuiden van Gelderland, waar o.a. de 4 Arnhemse verenigingen onder vallen, zien wij dierenwelzijn en biodiversiteit als een belangrijk onderwerp.

Uit onze ervaring merken we vaak dat niet iedereen even goed bekend is met de hengelsport. Graag willen wij u via deze weg informeren over onze organisatie en bijdrage aan de biodiversiteit en dierenwelzijn. De onderwaternatuur is ons specialisme en deze kennis brengen wij graag in om samen met de gemeente de biodiversiteit te verbeteren.

De sportvisserij zet zich in voor een goede waterkwaliteit en goede leefomstandigheden voor de vis. Hierbij sluiten wij zoveel mogelijk aan bij de natuurlijke eigenschappen van het water en hiervoor kenmerkende visstanden. Een gezonde visstand is een afspiegeling van een gezond watersysteem en goed ecologisch functioneren. Ook in Arnhem hebben we hier in het verleden onderzoek naar verricht en kennis ingebracht om inrichting te verbeteren. Als kennisdrager van vis en visserij zien we voor onszelf een belangrijke rol weggelegd in het verbeteren van de biodiversiteit en gezonde visstanden. Zo zijn we al jarenlang partner van de waterschappen Rijn en IJssel en Rivierenland in de visstandbeheercommissies (VBC's).

Naast onze inzet voor vis en water vertegenwoordigd de hengelsport een grote groep mensen die graag buiten recreëren. Zo is de sportvisserij met bijna 700.000 aangesloten leden de 2^{de} grootste sportbond van Nederland aangesloten bij NOC-NSF.

Dierenwelzijn in relatie tot hengelsport

Het college erkent de intrinsieke waarde van het dier, dus ook van de vis. Vanuit dat standpunt is het college van mening dat pijn, stress en angst bij dieren zoveel mogelijk moet worden voorkomen. Sportvisserij is echter in Nederland bij Visserijwet toegestaan. Deze vorm van recreatief vissen heeft een groot maatschappelijk draagvlak. Voor het handelingsperspectief vanuit de sportvisserij verwijst het college naar de handvatten voor het borgen van welzijn van vis die worden geadviseerd in de Zienswijze Welzijn Vissen van de Raad voor de Dierenaangelegenheden ([RDA Zienswijze 'Welzijn van Vissen' | Zienswijze | Raad voor Dierenaangelegenheden](#)).

Vitale stadsnatuur: onderdeel hiervan is het verbinden van watersystemen om ze te laten fungeren als robuuste, vitale groenblauwe structuren die zorgen voor robuuste populaties van in die natuur levende dieren waaronder vissen. Dit is een van de belangrijkste aanbevelingen die we eerder in ons gezamenlijke rapport hebben opgesteld. Maar ook de inrichting en beheer van stadswateren is bepalend voor de aanwezige flora en fauna waaronder vissen.

Belangen sportvisserij en dierenwelzijn in evenwicht

De hengelsport en haar beoefenaars erkennen de intrinsieke waarde van vissen en handelen hiernaar. De Visserijwet, de Wet Dieren en de Wet Natuurbescherming hebben geresulteerd in regelgeving en gedragscodes waar sportvissers aan gehouden zijn, over geïnformeerd worden en waar controle en handhaving actief op wordt ingezet. Naast de wettelijke regelgeving heeft de hengelsport aanvullende eisen en beperkingen opgelegd om het welzijn van vissen extra te borgen. De Raad voor Dierenaangelegenheden heeft in 2018 de hengelsport als sector uitgebreid behandeld

in haar zienswijze en concludeert dat dierenwelzijn, in wet en regelgeving en binnen de voorwaarden van de VISpas, voldoende is geborgd en legt nadrukkelijk haar advies op voorlichting, educatie, controle en handhaving. Zie voorbeeld van onze grote IJsselcontrole van afgelopen najaar ([Visser op de bon bij grote controle langs de IJssel - Omroep Gelderland](#)) maar ook is de federatie een van de partners in het Gelderse Handhavingsconvenant en organiseert hier gezamenlijke milieucontroles.

Oren en ogen voor het welzijn van vissen en samenwerkende partner van dierenwelzijnsorganisaties

Sportvisserij zijn daarbij ook de oren en ogen langs de waterkant om misstanden met betrekking tot het welzijn van vissen te melden, zoals stroperij, dumpen van chemisch afval en signaleren van vissterfte. Lokaal zijn door ons opgeleide vrijwilligers actief bij het inventariseren van het 'waterhuis' van de vis. De leefomgeving van de vis bepaalt immers in hoge mate het vissenwelzijn. Onze vrijwilligers constateren misstanden die alleen met 'kennersblik' herkend worden, zoals een bij vissterfte wat een aantal keren heeft gespeeld in Arnhem-Zuid ([Karpersterfte treft watergangen in Arnhem-Zuid | Arnhem | gelderlander.nl](#)). Vrijwilligers helpen o.a. bij monitoring van de visstand, dit is o.a. gebeurd bij de recent geopende vispassage in Doesburg waar de Oude IJssel in de IJssel uitmond.

In het algemeen werkt de georganiseerde hengelsport werkt actief samen met partijen als bijvoorbeeld het hiervoor al genoemde RAVON, het Wereld Natuurfonds en ARK natuur om het welzijn van vissen te verbeteren. Zo zijn recent bijvoorbeeld elften (zomervis) geherintroduceerd in de Waal bij Nijmegen ([80.000 vissen in Waal bij Nijmegen uitgezet: gaat dit zorgen voor herstel? | Nijmegen | gelderlander.nl](#)) en is ook actief meegewerkt aan de herintroductie van de steur in de Rijn.

Educatie en voorlichting

Jaarlijks bereikt de georganiseerde hengelsport met VISlessen ruim 14.000 kinderen. Binnen het curriculum zijn die VISlessen een erkende aanvulling op de biologieles in het basisonderwijs. Tijdens de VISlessen wordt expliciet ingegaan op bewustwording van kinderen en het omgaan met levende dieren. De juiste technieken worden aangereikt en kennis over de natuur onder water om hiermee de betrokkenheid van kinderen met de waternatuur te verhogen. Meer informatie over de VISlessen <https://www.sportvisserijnederland.nl/actueel/nieuws/21060/vissenschool-nl-vernieuwd-vraag-een-visles-aan.html>

Sociaal maatschappelijk draagt de sportvisserij bij aan het verbinden met de natuur, zowel voor jeugd als ouderen. activiteiten kan ik wijzen op het project "Samen Vissen" wat we samen met IVN over heel Nederland uitvoeren. Hiervoor hebben we nu lokaal ook samenwerking met Kruiswerk Achterhoek-Liemers. Voor meer informatie zie www.samenvissen.nl. Vissen inzetten t.b.v. welzijn van mensen zien we als meerwaarde. Momenteel lopen er ook gesprekken met defensie om veteranen met PTSS te begeleiden op deze manier.

Promotie van de hengelsport

De hengelsport is een geaccepteerde activiteit, geborgd in wet en regelgeving. Het brengt sportvisserij een moment van ontspanning, verbinding met de natuur en sociale interactie. Het is een gezonde tijdsbesteding die volledig past bij gezondheidsdoelstellingen van de Gemeente Arnhem. Met de negatieve impact van Corona op het welzijn van onze burgers, levert de hengelsport een positieve bijdrage.

Rol van de Gemeenteraad (en de mogelijke wens van partij voor de dieren om hengelsport te verbieden):

Wij respecteren de mening van de Partij voor de Dieren t.a.v. de hengelsport, net als dat wij de mening van andere partijen respecteren.

In Nederland en hier in Arnhem hebben wij te maken met een veelvormige maatschappij waarin wij met elkaar moeten leven. Hierin hebben wij als gemeenteraadsleden een belangrijke taak. Elkaar verboden opleggen hoort hier niet bij.

Een kleine groep in onze samenleving heeft moeite met de hengelsport, dat is hun goed recht. De hengelsport is sinds mensenheugenis een geaccepteerde activiteit die in Nederland 1.7 miljoen mensen veel brengt. Door de hengelsportverenigingen in Arnhem worden ongeveer 2.300 vergunningen voor sportvissers uitgegeven. Daarbij is de hengelsport wettelijk verankerd en ook dierenwelzijn is geborgd. Sportvissers zijn gehouden aan gedragscodes en wettelijke bepaling, ook controle en handhaving is hierin gewaarborgd.

We hopen dat u hiermee een beter beeld heeft gekregen van de sportvisserij en de inspanningen die zij verricht op het gebied van biodiversiteit, dierenwelzijn en sociaal maatschappelijke positie.

Voor vragen over bovenstaande onderwerpen kunt u contact opnemen met mevr. Esther van der Veur (06-53444563 of esther@evdvcommunicatie.nl)

Tot slot zouden we u graag eens ontmoeten en in gesprek gaan met u of uw partij na het zomerreces!

Met vriendelijke groet,

F. Bosman
Senior Beleidsmedewerker



www.hfmiddennederland.nl

Stadswateren Arnhem eindconcept



Het visserijkundig onderzoek in de stadwateren van Arnhem is mede mogelijk gemaakt door:



Rapport Visserijkundig Onderzoek

Stadswateren Arnhem

**Van 1-8 november 2007
uitgevoerd in opdracht van:
Hengelsport Federatie Midden-Nederland**

**Door:
Drs. J.S. Peters**



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

Statuspagina

Titel	Visserijkundig Onderzoek Stadswateren Arnhem
Samenstelling	Sportvisserij Nederland Postbus 162 3720 AD BILTHOVEN
Telefoon	030-605 84 00
Telefax	030-603 98 74
E-mail	info@sportvisserij nederland.nl
Homepage	www.sportvisserij nederland.nl
Opdrachtgever	Hengelsport Federatie Midden-Nederland
Telefoon	026-3212045
Homepage	www.hfmiddennederland.nl
Auteur(s)	Drs. J.S. Peters
E-mailadres	peters@sportvisserij nederland.nl
Aantal pagina's	82
Trefwoorden	stadswateren Arnhem visstand visstandbeheer
Versie	eindconcept
Projectnummer	AVE2007016
Datum	2 juli 2012

Bibliografische referentie:

Drs. J.S. Peters, 2007. Rapport Visserijkundig Onderzoek; Stadswateren Arnhem. Sportvisserij Nederland, Bilthoven, in opdracht van Hengelsport Federatie Midden-Nederland.

© Sportvisserij Nederland, Bilthoven

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

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

Samenvatting

Ten behoeve van het op te stellen Visstandbeheerplan voor de gemeente Arnhem is, op verzoek van de Hengelsport Federatie Midden-Nederland, visserijkundig onderzoek uitgevoerd in een negental verspreid gelegen stadswateren van Arnhem (vier in Arnhem-noord en vijf in Arnhem-zuid).

In totaal zijn 23 vissoorten gevangen, (drie Flora & Faunawet-soorten, twee Rodelijst-soorten en twee exoten). Arnhem heeft een gevarieerde visstand, maar deze soorten komen niet overal in de stad voor. De wateren in Arnhem-noord zijn soortenarmer dan die in Arnhem-zuid. Dit houdt verband met een kleinere dimensies, isolatie in combinatie met een inrichting die onvoldoende is toegesneden op een gevarieerde visstand. De stadswateren met de meeste vissoorten zijn de grotere vijvers in Arnhem-zuid, die bovendien in verbinding staan met singels. Hier is meer ruimte en is de inrichting beter afgestemd op een gevarieerde visstand. Het beste scoorde de vijver bij het Hans Tiemeijerhof met 18 soorten.

De roofvis/witvisverhouding in de singels van Arnhem is redelijke evenwichtig (1:1 - 1:3) als gevolg van de waterplantenbegroeiing in combinatie met een grote oeverlengte met meer of minder begroeide oever. In de vijvers ligt de roofvis/witvisverhouding veel lager (1:6 - 1:15), als gevolg van een gebrek aan voldoende beschutting biedende oeverbegroeiingen.

De lagere biomassa in de stadswateren van Arnhem-noord ten opzichte van Arnhem-zuid hangt samen met de van nature voedselarmere toestand van deze wateren. Arnhem-zuid vormt, als gevolg van de ligging in het rivierengebied een voedselrijker milieu. De conditie van de vis is voldoende tot goed.

De Singels van langs de Bussumstraat en de Brabantweg maken onderdeel uit van het KRW-waterlichaam "Overbetuwe". Dit water valt onder het M1-type van ongebufferde wateren. Beide singels scoren op de KRW-maatlat "matig" en voldoen niet aan de doelstelling voor 2015: het GEP (Goed Ecologisch Potentieel). De singels langs de Brabantweg benaderen de doelstelling echter veel dichter dan de singels langs de Bussumstraat.

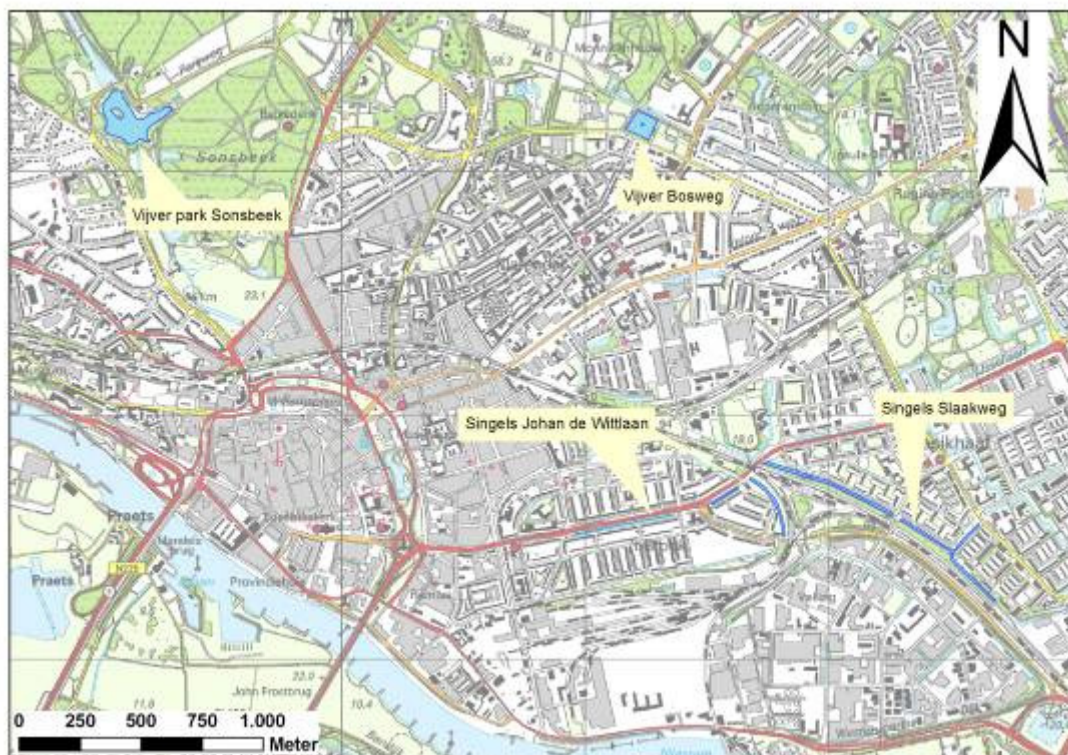
Ten behoeve van het op te stellen Visstandbeheerplan kunnen op voorhand enkele aandachtspunten worden genoemd in relatie tot de visstand, n.l.:

- Aandacht voor een gevarieerde en structuurrijke inrichting van de stadswateren en;
- Aandacht voor een verbetering van de uitwisselingsmogelijkheden tussen delen van singels en stadswateren onderling.
- Aandacht voor een goede zuurstofhuishouding van het water (baggeronderhoud, mogelijk negatieve effecten riooloverstorten)

Om te komen tot het opstellen van een meer concreet maatregelenplan voor de stadswateren van Arnhem wordt aanbevolen meer zicht te krijgen op onderwerpen als o.a. de waterhuishouding, baggerplannen, waterkwaliteit, riooloverstorten e.d.

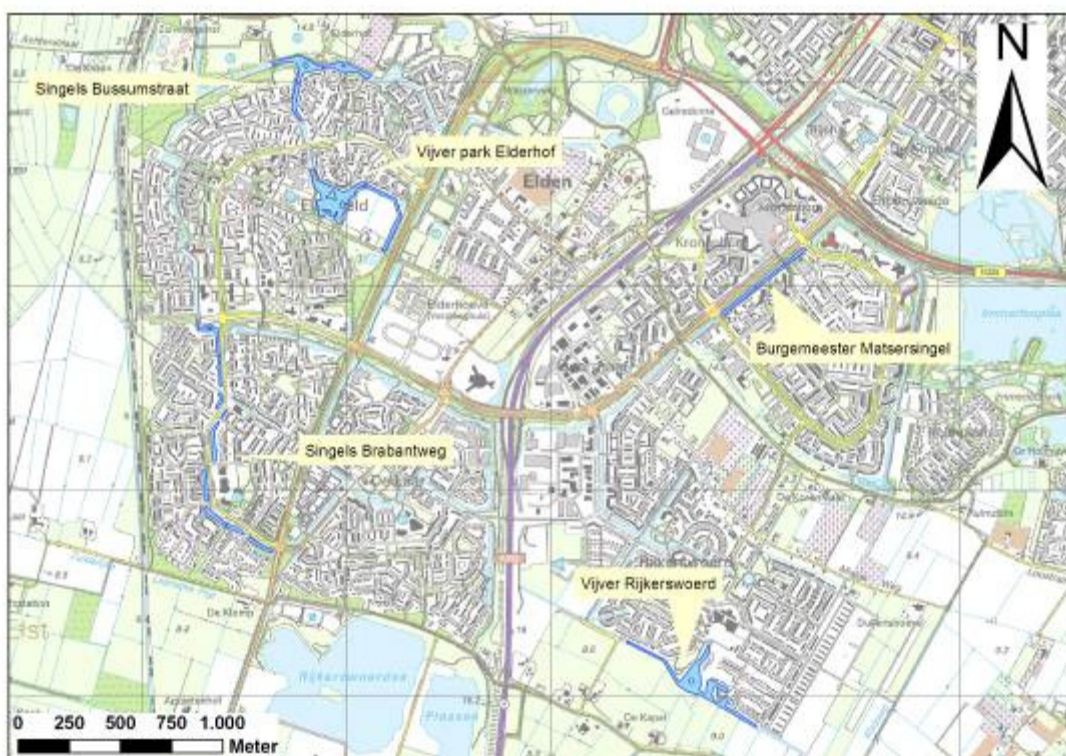
Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	9
1.1	Aanleiding	9
1.2	Leeswijzer	9
2	Beschrijving en typering van de wateren	11
2.1	Gebiedsbeschrijving	11
2.2	Viswater en viswatertypering	11
3	Resultaten visserijkundig onderzoek	15
3.1	Inleiding.....	15
3.2	Arnhem-noord.....	15
3.3	Arnhem-zuid	18
4	Bespreking resultaten	27
4.1	Bespreking	27
4.2	Aandachtspunten en aanbevelingen	30
	Literatuur.....	35
	Bijlagen	37



Arnhem noord

Topografische ondergrond: © Topografische Dienst, Emmen



Arnhem-zuid

Topografische ondergrond: © Topografische Dienst, Emmen

Figuur 1.1 *Onderzochte stadswateren in Arnhem*

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In het Waterplan voor de gemeente Arnhem (Tauw & Arnhemse waterpartners 2003) is opgenomen dat er voor de stad Arnhem een Visstandbeheerplan wordt opgesteld. Voor het opstellen van dit Visstandbeheerplan is een projectgroep opgericht waarin zitting hebben het Waterschap Rijn & IJssel, het Waterschap Rivierenland, de gemeente Arnhem en de Hengelsport Federatie Midden-Nederland.

Ten behoeve van het opstellen van dit Visstandbeheerplan is op verzoek van de Hengelsport Federatie Midden-Nederland door Sportvisserij Nederland een visserijkundig onderzoek uitgevoerd in een aantal stadswateren van Arnhem. De opzet en uitvoering van het visserijkundig onderzoek heeft in samenwerking en overleg met alle partijen uit de projectgroep plaatsgevonden.

Ten behoeve van het visserijkundig onderzoek zijn, verspreid over de stad een negental locaties gekozen (zie Tabel 1.1 en Figuur 2.1). Aan de hand van deze locaties wordt een beeld worden verkregen van de visstand in de stad Arnhem. De visstand wordt daarmee beschouwd als de 0-situatie.

**Tabel 1.1 Bemonsterde stadswateren in Arnhem
(voor de ligging zie figuur 1.1)**

	datum bemonstering
Arnhem-noord:	
1) de grote vijver in park Sonsbeek	1 november 2007
2) de vijver aan de Bosweg	1 november 2007
3) de singel aan de Johan de Wittlaan	6 november 2007
4) de singel aan de Slaakweg	6 november 2007
Arnhem-zuid:	
5) de singels bij de Bussumstraat	5 november 2007
6) de singels langs de Brabantweg	5 november 2007
7) de vijver in park Elderveld	8 november 2007
8) Vijver Hans Tiemeijerhof (Rijkerswoerd)	7 november 2007
9) de Burgemeester Matsersingel	8 november 2007

1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden de bemonsterde locaties beschreven aan de hand van een aantal milieuvariabelen, en wordt aan de wateren een

viswatertype toegekend. Hoofdstuk 3 beschrijft de resultaten van het visstandonderzoek per water. In hoofdstuk 4 worden de resultaten samenvattend besproken en wordt kort ingegaan op een aantal mogelijke verbeterpunten/maatregelen. Deze beschrijving is niet uitputtend, maar gebaseerd op een eerste indruk van de wateren, opgedaan tijdens het visstandonderzoek. In de bijlagen wordt achtereenvolgens ingegaan op de achtergronden van de viswatertypering (bijlage I) het uitgevoerde onderzoek naar de visstand en de gegevensverwerking (bijlage II), gedetailleerde resultaten per water (bijlage III) en profielen van de aangetroffen vissoorten (bijlage IV).

2 Beschrijving en typering van de wateren

2.1 Gebiedsbeschrijving

Arnhem-noord

Arnhem-noord ligt op de overgang van de Veluwe naar de uiterwaarden van IJssel en Nederrijn. Een aantal stadswateren aan de noordkant, waaronder de vijvers van park Sonsbeek en de vijver aan de Bosweg liggen in sterk hellend gebied, en hebben een zandige bodem. Ze worden doorstroomd met beek/sprengenwater, afkomstig van de Veluwe. Deze stadswateren zijn daarmee van nature voedselarm van karakter. De grote vijver in park Sonsbeek is in ± 1999 gebaggerd.

De bemonsterde stadswateren ten noorden en ten zuiden van het station (in Presikhaaf en Broek) liggen in het vlakkere gebied boven de splitsing van de Rijn en de IJssel. De wateren worden gevoed deels door beekwater, deels door kwel en regenwater. Door hun ligging in de oorspronkelijke overstromingsvlaktes van de rivier zijn zij voedselrijker dan de hoger gelegen stadsvijvers.

Arnhem-zuid

Arnhem-zuid ligt in de Over-Betuwe tussen de Nederrijn en de Linge in. De stadswateren in Arnhem-zuid hebben een ander karakter dan in Arnhem-noord. Rond de nieuwe wijken zijn lange en brede singels aangelegd, plaatselijk afgewisseld met grote vijvers. De bodem hier bestaat voornamelijk uit klei en deels zand. De wateren in Arnhem-zuid worden, naast regenwater, op peil gehouden met rivierwater vanuit de Linge en hebben daardoor een voedselrijk karakter.

Een aantal singels, waaronder de singels langs de Bussumstraat en de Brabantweg maken onderdeel uit van het KRW-oppervlaktewaterlichaam "Sloten Overbetuwe". Dit waterlichaam behoort tot het M1-type van de gebufferde sloten. Dit betekent dat dit waterlichaam beoordeeld en gerapporteerd wordt volgens de richtlijnen en maatlaten van de Kaderrichtlijn Water. De visstand maakt onderdeel uit van de maatlat van het M1-type. De visstand van deze twee wateren wordt in deze rapportage getoetst aan de KRW-doelstellingen voor vis.

Alle watergangen in Arnhem-zuid zijn in de afgelopen paar jaar gebaggerd.

2.2 Viswater en viswatertypering

Met 'viswater' wordt in dit verband niet bedoeld 'water om in te vissen'. Onder viswater worden de *milieu-omstandigheden* besproken die van invloed zijn op het leefgebied en de leefmogelijkheden voor vissen en die daardoor van directe invloed zijn op de visstand. Naast de waterkwaliteit gaat het hier vooral om de aanwezigheid van water- en oeverplanten, de bodemgesteldheid, de inrichting en het onderhoud van het water en de

oevers (onder andere baggeren en op diepte houden van wateren, aanleg en beheer van natuurvriendelijke oevers). Op basis van deze milieukenmerken kunnen wateren ingedeeld worden in verschillende in 'viswatertypen' (zie voor een toelichting op de viswatertypen Bijlage I). Een viswatertype beschrijft dus niet een *bestaande visstand* maar een *potentiële visstand* op basis van milieukenmerken.

Tabel 2.2 geeft een aantal milieukenmerken weer en de daaruit volgende viswatertypering per water. Een deel van de milieukenmerken is tijdens het veldbezoek voorafgaande aan de bemonstering genoteerd, verder aangevuld met waarnemingen tijdens de visserijen. De milieukenmerken zijn niet geheel compleet, omdat er na het 1^e veldbezoek enkele wijzigingen zijn doorgevoerd in de te bemonsteren locaties. De milieukenmerken zijn globaal. Een gedetailleerder beeld van bijvoorbeeld doorzicht, de hoeveelheid slib en de diepte zou meer onderzoek vergen, hetgeen niet binnen het kader van dit visserijkundig onderzoek viel.

Het verschil in karakter van de stadswateren in Arnhem-noord en Arnhem-zuid uit zich in de geleidbaarheid (een maat voor de hoeveelheid opgeloste zouten en voedselrijkdom). De geleidbaarheid, in het water is in de vijvers in Arnhem-noord lager dan in Arnhem-zuid. De wateren rond Presikhaaf zitten hier tussenin.

Sommige stadswateren zijn recent gebaggerd en hebben nauwelijks een sliblaag, maar in andere wateren, zoals park Sonsbeek en de vijver in park Elderveld hebben plaatselijk veel slib.

De stadswateren in Arnhem-noord zijn allen beschoeid met hout en hebben nauwelijks moerasbegroeiing. De wateren in Arnhem-zuid hebben gedeeltelijk geleidelijk aflopende oevers, al of niet met een (vooroever)beschoeiing en hebben meer oeverbegroeiing met moerasplanten. Bijna alle wateren hebben een vrij hoge tot hoge bedekking met ondergedoken waterplanten en vallen daarmee in het ruisvoorn-snoektype (>60% bedekking) of snoek-blankvoorn-viswatertype (20-60% bedekking). Alleen de singels langs de Bussumstraat hadden een lage bedekking. Hier zijn recent een aantal natuurvriendelijke oevers aangelegd en de oeverbegroeiing is nog in ontwikkeling. Deze singels vallen door de lage plantenbedekking in het blankvoorn-brasem-viswatertype. Wanneer de oevers goed tot ontwikkeling komen zouden ook deze singels over kunnen gaan in een snoek-blankvoorn- of ruisvoorn-snoekviswatertype.

Tabel 2.2 Milieukenmerken van de bemonsterde stadswateren in Arnhem

	mg O ₂ /l	O ₂ - Verz. %	geleid baarh. µS/cm	pH	zicht diepte cm	diepte cm	bodem	Slib cm	Kleur water	Moeras planten	Ondergedoken planten	Drijfblad planten	Be- schoeiing	Overig	Huidige viswater- type op basis van milieukenmerken
Vijver Sonsbeek	9,7	100 %	352	7,1	bodem- zicht > 110	ca 80- 150	zand	plaatselijk 40 -100 cm	helder	geen	veel sterrekroos ca 60%	geen	hout	plaatselijk overhangende takken en dood hout in en langs oeverzone	ruisvoorn-snoek/ snoek-blankvoorn
Vijver aan de Bosweg	10,1	102%	352	7,0	bodem- zicht	ca 100- 120	zand	nauwelijks	helder	geen	veel: haaksterre- kroos ca 60%	geen	natuurlijk + hout		ruisvoorn-snoek/ snoek-blankvoorn
Singels J. de Wittlaan	9,4	99%	410	7,1	bodem- zicht	ca 100	kleiig/ zanderig	ca 10 cm	helder	variabel ca 0,5 m	~40% sterrekroos gedoornnd hoorn- blad, waterpest	geen	hout?	veel rommel en bijna 100% flab Migratiebelemme- rende vuilroosters	snoek-blankvoorn
Singels Slaakweg	9,4	99%	410	7,1	bodem- zicht	ca 100	kleiig zanderig	ca 10 cm	helder	gering	~40% sterrekroos gedoornnd hoorn- blad, waterpest	ca 3%	hout		snoek-blankvoorn
Bussumstraat	-	-	-	-	ca 80	tot 2 m	klei	nauwelijks	grijsig helder	<5%	<5%	<5% watergen- tiaan	natuurlijk + hout	recent gebaggerd deel oever afge- vlakt, moerasvege- tatie in ontwikkeling	blankvoorn-brasem
Vijver Park Elderveld	-	-	-	-	-	50-120	klei	plaatselijk tot 40 cm	grijsig	plaats. 0,5-1m	veel: flab & sterrekroos ca 60%	geen	hout	plaatselijk overhangende takken	ruisvoorn-snoek/ snoek-blankvoorn
Singels Brabantweg	3,6	38%	522	7,0	50-100	max 1,30	klei	ca 10 cm	helder	10-15%	>60%	10-20%	natuurlijk + hout	vissterfte begin 2007	ruisvoorn-snoek
Vijver Hans Tiemeijerhof	9,4	101	532	7,3	ca 50	tot 2 m	klei	ca 10 cm	grijsig	over ca 60% oeverl.: 0,5-1m	ca 10%	<3%	natuurlijk + hout	veel Amerikaanse rivierkreeftjes	snoek-blankvoorn
Burg. Matsersingel	-	-	-	-	-	50- >100	zanderig /kleiig	recent gebaggerd	helder	éénzijdig ca 0,5 m	ca 60% sterre- kroos, stijve waterranonkel, aarvederkruid	geen	hout, plaatse-lijk verrot	éénzijdig overhangende takken	ruisvoorn-snoek/ snoek-blankvoorn



Bevissing van de grote vijver van park Sonsbeek met het elektrovis-apparaat

TV Gelderland kwam bij de singel aan de Bussumstraat opnamen maken voor de regionale televisie



De zeelt, een vis met een voorkeur voor plantenrijk water kwam in bijna alle stadswateren van Arnhem veel voor

3 Resultaten visserijkundig onderzoek

3.1 Inleiding

Het visserijkundig onderzoek is uitgevoerd met een elektro-visapparaat en met een zegen. Enkele singels waren te klein voor bevissing met de zegen, deze zijn alleen bevestigd met het elektro-visapparaat. Na het vangen is alle vis gemeten en een deel ervan gewogen.

De verkregen gegevens zijn vervolgens ingevoerd PISCARIA, de landelijke databank van de STOWA en Sportvisserij Nederland, waarin diverse onderzoeksbureaus, waterbeheerders en hengelsportorganisaties visserijgegevens invoeren. Het programma Piscaria berekent vervolgens tabellen, aandeelgrafieken, lengtefrequentieverdelingen en conditiegrafieken volgens de door STOWA vastgestelde standaarden, welke aansluiten bij de Kaderrichtlijn water.

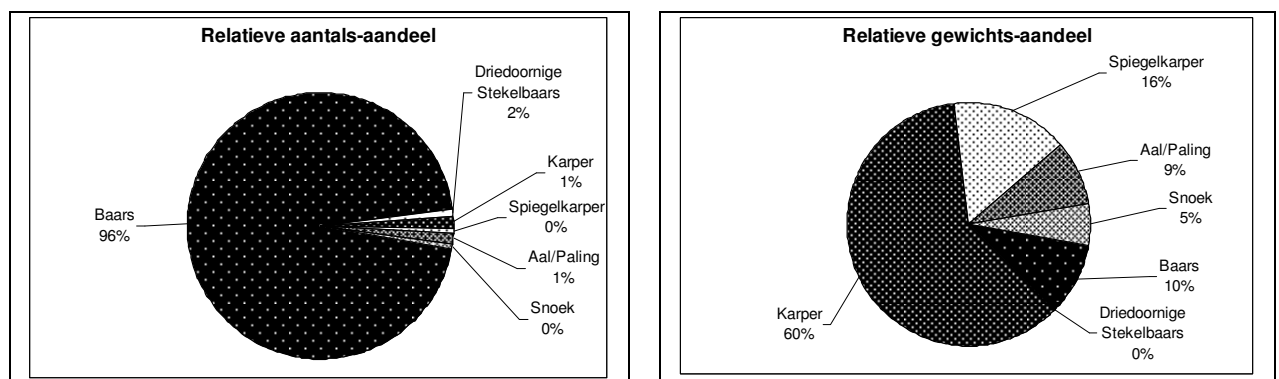
Een meer gedetailleerde beschrijving van het onderzoek, evenals de exacte locaties van de bevestigde oevertrajecten en zegentrekken per stadwater zijn beschreven in bijlage II en de in deze bijlage opgenomen kaartjes van Arnhem-noord en Arnhem-zuid.

3.2 Arnhem-noord

RESULTATEN ONDERZOEK

Vijver park Sonsbeek

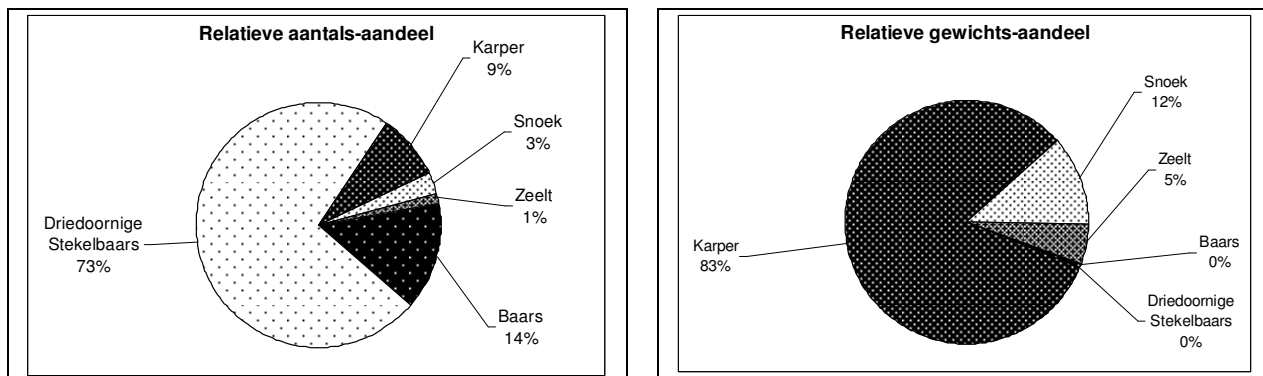
Tijdens de bemonstering van de vijver in Park Sonsbeek zijn in totaal zes vissoorten gevangen. De vangst bestond qua aantallen voor 96% uit baars. Qua gewicht werd de vangst gedomineerd door vier karpers, waaronder één spiegelkarper. Opvallend was de vangst van drie grote palingen, waarvan één van 92 cm. De conditie van de vis was voldoende tot goed.



Figuur 3.1 Procentuele samenstelling van de gevangen vis in de vijver van park Sonsbeek

Vijver aan de Bosweg

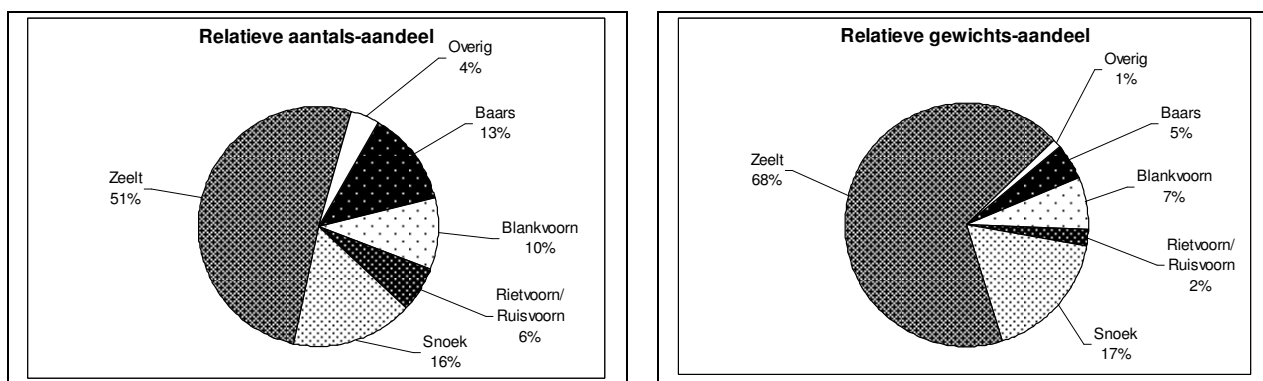
Tijdens de bemonstering van de vijver aan de Bosweg zijn in totaal 5 vissoorten gevangen. De vangst bestond qua aantallen voor 73% uit driedoornige stekelbaars. Qua gewicht werd de vangst geheel gedomineerd door de zes gevangen karpers (83%). De conditie van de karpers was voldoende.



Figuur 3.2 Procentuele samenstelling van de gevangen vis in de vijver aan de Bosweg

Singels aan de Johan de Wittlaan

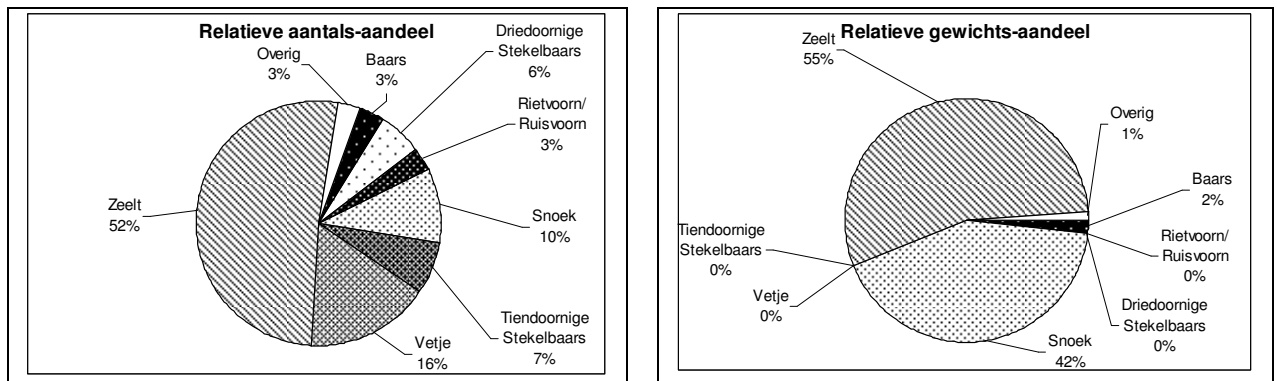
Tijdens de bemonstering van de singels aan de Johan de Wittlaan zijn in totaal acht vissoorten gevangen. De vangst bestond qua aantallen voor de helft uit zeelt, gevolgd door snoek, baars en blankvoorn. Ook qua gewicht bestond de vangst voor het grootste deel uit zeelt (68%), gevolgd door snoek (17%). De conditie van de vis was voldoende.



Figuur 3.3 Procentuele samenstelling van de gevangen vis in de singel aan de Johan de Wittlaan

Singels aan de Slaakweg

Tijdens de bemonstering van de singels aan de Slaakweg zijn negen vissoorten gevangen. De vangst bestond qua aantallen voor de helft uit zeelt. Ook werden veel vetjes gevangen. Qua gewicht werd de vangst geheel gedomineerd door zeelt en snoek. De conditie van de vis was voldoende.



Figuur 3.4 Procentuele samenstelling van de gevangen vis in de singel aan de Slaakweg

BESTANDSSCHATTINGEN WATEREN ARNHEM-NOORD

Tabel 3.1 geeft een overzicht van de resultaten van de berekeningen aan het visbestand in kilogrammen per hectare¹. Het aantal kilogrammen per hectare in de twee vijvers wordt geheel gedomineerd door de in de vijvers aanwezige grote karpers. De rest van het visbestand is laag en kenmerkend voor voedselarm water. Ook de singels rond het station in Arnhem hebben een vrij lage biomassa per hectare, kenmerkend voor voedselarm tot matig voedselrijk water.

Tabel 3.1 Bestandsschattingen van de wateren in Arnhem-noord

	Vijver park Sonsbeek	Vijver aan de Bosweg	Singels J. de Wittlaan	Singels Slaakweg
	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha
Aal/paling	42	-	-	-
Baars	12	2	5	2
Blankvoorn	-	-	7	0
Driedoornige Stekelbaars	0,0	1	0.0	0
Karper	147	603	-	-
Spiegelkarper	75	-	-	-
Kroeskarper	-	-	1	1
Rietvoorn/Ruisvoorn	-	-	3	0
Snoek	17	65	17	50
Tienddoornige Stekelbaars	-	-	0.0	0
Zeelt	-	12	66	65
Roofvis/witvisverhouding	~1:9	~1:9	~1:3	~1:1
Totaal	293	683	97	118

¹ Aangezien bij de berekeningen gebruik wordt gemaakt van bepaalde coëfficiënten om rekening te houden met vangstefficiënties van vistuigen kunnen de verhoudingen in de tabel afwijken van de verhoudingen in de taartpuntgrafieken.

CONCLUSIES VISSTAND ARNHEM-NOORD

De twee bemonsterde vijvers herbergen 5-6 vissoorten. Met uitzondering van baars is er geen jonge vis aangetroffen. De aangetroffen visstand komt niet overeen de voor deze vijver vastgestelde viswatertypen (ruisvoorn-snoek/snoek-blankvoornviswatertype). Door het gebrek aan een begroeide oeverzone is er in beide vijvers nauwelijks paai- en opgroeigebied voor vis. Jonge vis kan zich niet verschuilen en is daarmee een makkelijk prooi voor aangetroffen grotere snoek en aalscholvers. Enkele vissen in de vijver van park Sonsbeek vertoonden sporen van (een poging tot) aalscholvervraat. In de huidige situatie is uitwisseling met andere wateren niet/nauwelijks mogelijk. De migratie mogelijkheden zijn praktisch nihil door een cascadesysteem van wateraan – en afvoer. Hooguit met veel wateraan- en afvoer kan jonge vis meegevoerd worden naar stroomafwaarts gelegen stadswater. De roofvis/witvisverhouding is aan de lage kant (in de literatuur wordt uitgegaan van 1:5 1:2,5 of 1:1, voor een evenwichtige opbouw van de vispopulaties, van den Berg & Portielje 2002, Vegter et al 2003).

De visstand in de singels van Arnhem-noord is soortenrijker en evenwichtiger van opbouw dan die van de vijvers. De roofvis/witvisverhouding is hier goed en er komen van de aangetroffen soorten zowel jonge als oudere jaarklassen voor. De ruime aanwezigheid van zeelt, met daarnaast snoek, ruisvoorn en kroeskarper duiden op veel plantengroei in de zomer. Mogelijk was de reële plantenbedekking op bepaalde plaatsen hoger dan tijdens het veldbezoek is ingeschat en is hier zelfs sprake van een ruisvoorn-snoekviswatertype i.p.v. een snoek-blankvoornviswatertype. De soortensamenstelling en de lengteopbouw (veel kleinere vis) is kenmerkend voor plantenrijk water: een hoge dichtheid aan waterplanten kan voor periodiek lage zuurstofgehaltes zorgen, vooral in kleiner water. Aangezien kleinere vissen een lagere zuurstofbehoefte hebben dan grote vis komen in dergelijk water relatief weinig grote vissen voor.

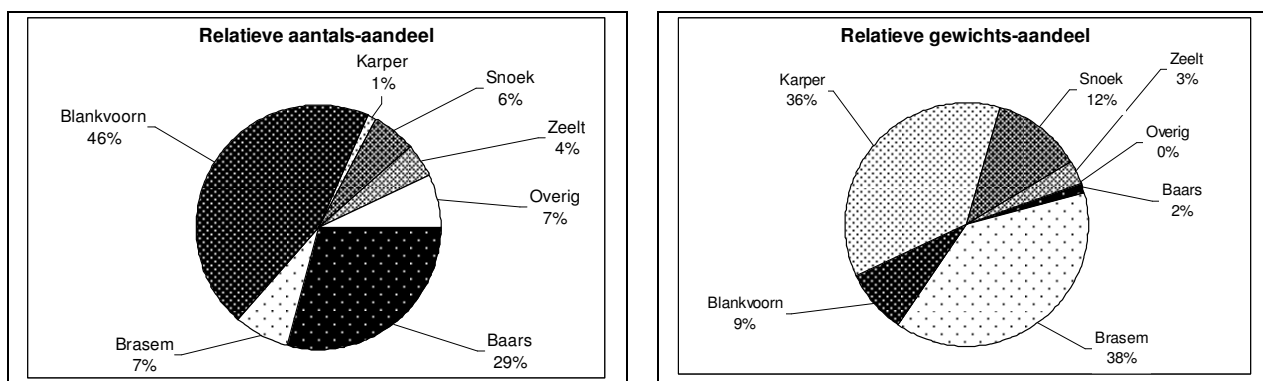
De verdeling van de soorten over de bemonsterde singeldelen langs de Johan de Wittlaan was ongelijk: in het westelijke deel werd alleen blankvoorn aangetroffen: deze singel had steile taluds zonder enige oever- of watervegetatie. Dit duidt op een gebrek aan uitwisselingsmogelijkheden door de tussengelegen duiker.

3.3 Arnhem-zuid

RESULTATEN ONDERZOEK

Singels bij de Bussumstraat

Tijdens de bemonstering van de singels bij de Bussumstraat zijn in totaal tien vissoorten gevangen. De vangst bestond qua aantallen voornamelijk uit blankvoorn en baars. Qua gewicht bestond de vangst voor het grootste deel uit brasem en karper. De conditie van de vis was voldoende.



Figuur 3.5 Procentuele samenstelling van de gevangen vis in de singels bij de Bussumstraat

In Tabel 3.2 zijn de resultaten van de singels van de Bussumstraat getoetst aan de doelstellingen voor vis voor gebufferde sloten. De percentages zijn gebaseerd op de bestandsschattingen in Tabel 3.4. De singels langs de Bussumstraat scoren op elke onderdeel van de KRW-maatlat "matig" waardoor ook het eindoordeel "matig" is.

Tabel 3.2 Toetsing singels Bussumstraat aan de KRW-doelstelling voor vis van gebufferde sloten (M1-type).^{*} (Evers et al. 2007)

	<i>KRW-beoordeling</i>		beoordeling M1-type gebufferde sloten				
			MEP*	GEP*	matig	ontoe-reikend	slecht
aandeel brasem+karper	42%	matig	≤ 10%	25%	25-50%	50-75%	> 75%
aandeel plantminnende vis	31%	matig	≥ 80%	50%	25-50%	10-25%	< 10%
aantal plantminnende, O2-tolerante en migrerende vissen	4	matig	> 6	6	4-5	2-3	< 2
KRW- eindoordeel	matig						

* Toetsing vindt plaats aan de hand van de gewichtsaandelen in de totale visstand en aantallen specifieke soorten. De laagste beoordeling is bepalend voor het eindoordeel. MEP = maximaal ecologisch potentieel, GEP = goed ecologisch potentieel en doelstelling voor het jaar 2015.



De grote vijver van park Sonsbeek herbergt een aantal grote palingen, waaronder dit exemplaar van 92 cm

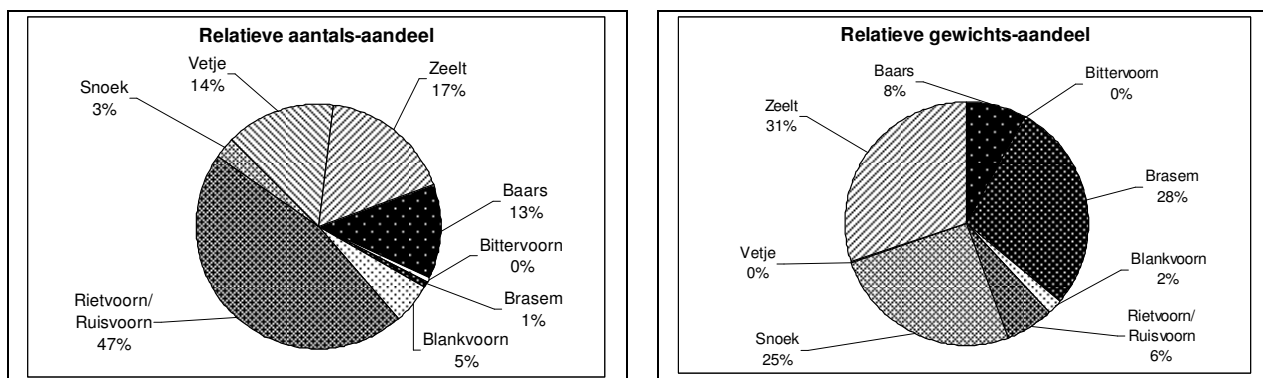
Een karper uit de vijver van park Elderveld



In de singel langs het spoor (Johan de Wittlaan) werden enkele kroeskarpers gevangen. De kroeskarper houdt van een waterplantenrijk milieu en kan tegen lage zuurstofgehaltes.

Singels langs de Brabantweg

Tijdens de bemonstering van de singels langs de Brabantweg zijn acht vissoorten gevangen. De vangst had zowel qua aantallen als qua gewicht een gevarieerde samenstelling. In aantallen werden er relatief veel rietvoorns, zeelten, vetjes en daarnaast ook blankvoorns gevangen. Qua gewicht hielden de aandelen zeelt, snoek en brasem elkaar in evenwicht (ca 25-30 %), met daaropvolgend baars (8%) en rietvoorn (6%). De conditie van de gevangen vis was voldoende tot goed (brasem en rietvoorn).



Figuur 3.6 Procentuele samenstelling van de gevangen vis in de singel van de Brabantweg

In Tabel 3.2 zijn de resultaten van de singels van de Brabantweg getoetst aan de doelstellingen voor vis voor gebufferde sloten. De percentages zijn gebaseerd op de bestandsschattingen in Tabel 3.4. De singels voldoen voor het aandeel plantminnende vissen aan het GEP, maar scoren voor het aantal plantminnende en migrerende soorten matig. Door een iets te groot aandeel van brasem (3%) wordt ook deze parameter als 'matig' beoordeeld. Het eindoordeel is daarmee eveneens 'matig'.

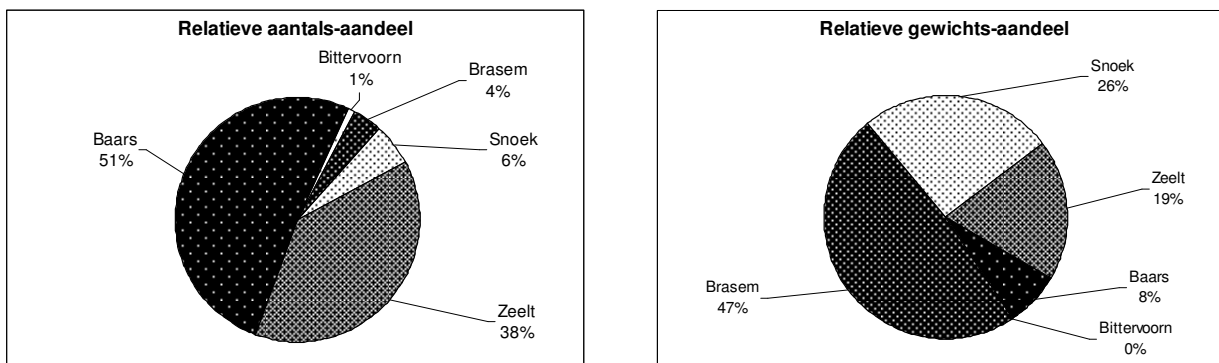
Tabel 3.3 Toetsing singels Brabantweg aan de KRW-doelstelling voor vis van gebufferde sloten (M1-type).^{*} (Evers et al. 2007)

	<i>KRW-beoordeling</i>		beoordeling M1-type gebufferde sloten				
			MEP*	GEP*	matig	ontoe-reikend	slecht
aandeel brasem+karper	28%	matig	≤ 10%	25%	25-50%	50-75%	>75%
aandeel plantminnende vis	62%	GEP	≥ 80%	50%	25-50%	10-25%	<10%
aantal plantminnende, O2-tolerante en migrerende vissen	5	matig	>6	6	4-5	2-3	<2
KRW- eindoordeel	matig						

^{*} Toetsing vindt plaats aan de hand van de gewichtsaandelen in de totale visstand en aantallen specifieke soorten. De laagste beoordeling is bepalend voor het eindoordeel. MEP = maximaal ecologisch potentieel, GEP = goed ecologisch potentieel en doelstelling voor het jaar 2015.

Burgemeester Matsersingel

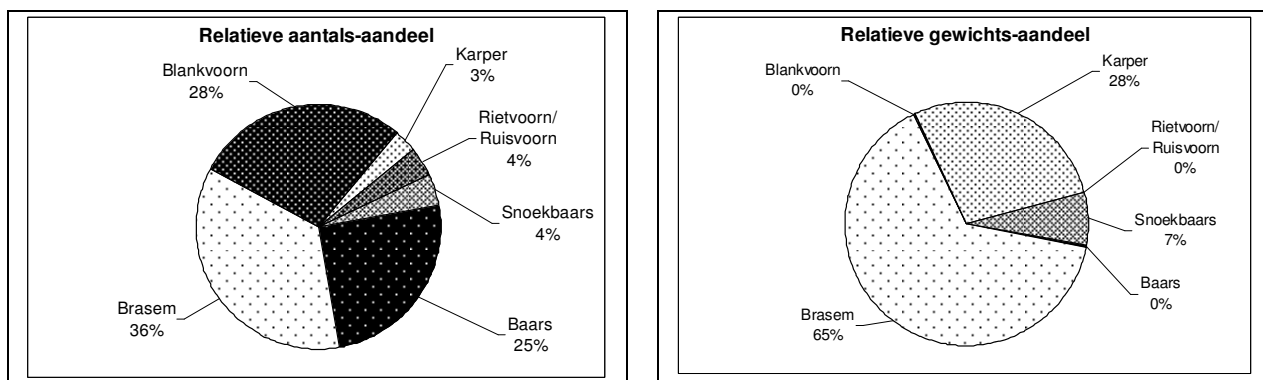
Tijdens de bemonstering van de Burgemeester Matsersingel zijn vijf vissoorten gevangen. De vangst bestond qua aantallen voornamelijk uit baars en zeelt. Qua gewicht werd de vangst gedomineerd door een enkele grote brasems van 50-55 cm (47%), gevolgd door snoek en zeelt. De conditie van de vissen was voldoende.



Figuur 3.7 Procentuele samenstelling van de gevangen vis in de Burgemeester Matsersingel

Vijver park Elderveld

Tijdens de bemonstering van de vijver bij park Elderveld zijn in totaal tien vissoorten gevangen. De vangst bestond qua aantallen voornamelijk uit brasem, blankvoorn en baars. Qua gewicht werd de vangst geheel gedomineerd door de brasem (65%), gevolgd door karper (28%) en snoekbaars (7%). Opvallend was de vangst van een grote roofblei van 69 cm. De conditie van de vis was voldoende.

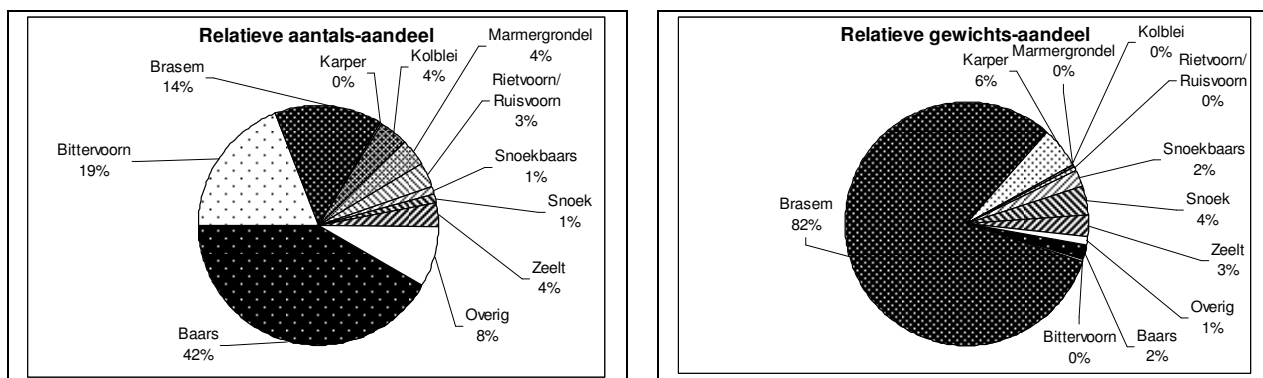


Figuur 3.8 Procentuele samenstelling van de gevangen vis in de vijver bij park Elderveld bij de Medemblikhof

Vijver in Rijkerswoerd (Hans Tiemeijerhof)

De bemonsterde vijver bij de Hans Tiemeijerhof was verreweg het soortenrijkste water van alle bemonsterde wateren in Arnhem. Er zijn in totaal 18 vissoorten gevangen. De vangst bestond qua aantallen vooral uit baars en brasem, maar ook veel bittervoorns. Opvallend waren de vangsten van 48 marmergrondels, de kleine modderkruiper (11exx) en

het biermpje (8 exx) en twee roofbleien waarvan één van 69 cm. Qua gewicht werd de vangst volledig gedomineerd door brasem, waarvan veel in de grootteklasse van 45 tot 55 cm. De conditie van de gevangen vis was voldoende.



Figuur 3.9 Procentuele samenstelling van de gevangen vis in de vijver bij het Hans Tiemeijerhof in Rijkerswoerd



In de vijver van het Hans Tiemeijerhof werden veel Amerikaanse rivierkreeftjes gevangen

BESTANDSSCHATTINGEN WATEREN ARNHEM-ZUID

Tabel 3.4 geeft de resultaten van de berekeningen aan het visbestand van de stadswateren in Arnhem-zuid in kilogrammen per hectare¹. De vijver bij park Elderveld heeft een extreem hoog aantal kilo's per hectare, als gevolg van de aanwezigheid van veel karpers en brasem. Wanneer de karper buiten beschouwing worden gelaten valt de visbiomassa van de meeste stadswateren in Arnhem zuid in de te verwachten range van normaal eutroof water (300-600 kg/ha). De Burgemeester Matsersingel heeft een wat lagere biomassa, kenmerkend voor matig voedselrijk water.

¹ Aangezien bij de berekeningen gebruik wordt gemaakt van coëfficiënten om rekening te houden met de verschillende vangstefficiënties van vistuigen kunnen de verhoudingen in de tabel afwijken van de verhoudingen in de taartpuntgrafieken.

Tabel 3.4 Bestandsschattingen van de wateren in Arnhem zuid

	Singels Bussumstraat	Singels Brabantweg	Burg. Matsersingel	Vijver park Elderveld	Vijver Hans Tiemeijerhof
	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha
Aal/paling	-	-	-	-	-
Alver	-	-	-	-	1
Baars	12	28	43	11	39
Bermpje	-	-	-	-	0
Bittervoorn	-	0.0	0.0	-	2
Brasem	75	94	53	373	342
Blankvoorn	79	7	-	5	1
Driedoornige Stekelbaars	-	-	-	-	-
Karper	66	-	-	525	24
Kolblei	-	-	-	-	2
Kleine modderkruiper	-	-	-	-	1
Marmmergrondel	-	-	-	-	0.0
Pos	0	-	-	1	1
Roofblei	-	-	-	9	5
Riviergrondel	-	-	-	-	0
Kroeskarper	-	-	-	-	-
Rietvoorn/Ruisvoorn	4	21	-	5	10
Snoek	71	85	83	15	23
Snoekbaars	0	-	-	39	9
Tienddoornige Stekelbaars	-	-	-	-	-
Vetje	0	1	-	-	0.0
Zeelt	27	101	103	70	31
Roofvis/witvisverhouding	~1:3	~1:3	~1:1	~1:15	~1:6
Totaal	334	337	281	1052	490

CONCLUSIES VISSTAND ARNHEM-ZUID

De aangetroffen visstand in de singels van zowel de Bussumstraat als de singels van de Brabantweg is redelijk evenwichtig. Er zijn zowel jonge als oudere jaarklassen aangetroffen en de roofvis/witvisverhouding is goed. De samenstelling van de visstand komt bovendien redelijk overeen met de, op basis van waterplantenbedekking vastgestelde viswatertypen (blankvoorn-brasemviswatertype, resp. ruisvoorn-snoekviswatertype). De singels van de Brabantlaan herbergen slechts een aantal grote brasems zonder jongere jaarklassen. Roofvis (snoek) reguleert de aanwas van jonge brasem, maar mogelijk heeft de vissterfte in 2007 nog meer zijn tol geëist: indien er sprake was van zuurstoftekort/ zuurstofloosheid heeft de jonge brasem dit waarschijnlijk niet overleefd. Bij de KRW-beoordeling komen beide singels als 'matig' uit de bus. De singels langs de Brabantweg benaderen, met alle parameters van de maatlat, het GEP ('Goed Ecologisch Potentieel') wel dichter dan de singels langs de Bussumstraat. De visstand van de Burg. Matsersingel is soortenarm. Dit heeft zeker te maken met het gebrek een ontwikkelde oeverbegroeiing. Er groeien in de zomer weliswaar veel waterplanten, maar de (toch al smalle)

oeverbegroeiing was in de winter praktisch geheel verdwenen (mogelijk door maaien of vogelvraat), waardoor er praktisch geen schuilgelegenheid was voor vis. Ook speelt mogelijk een geïsoleerde ligging van deze singel een rol (hierover is momenteel niet genoeg bekend, aangezien de waterhuishouding niet uitgebreid aan de orde komt binnen deze rapportage). Opvallend is de afwezigheid van blankvoorn en brasem in de lengteklassen 10-40 cm. Aalscholver- en snoekpredatie spelen hierin een belangrijke rol. Jonge brasem verblijft altijd in het open water en zonder structuurrijke oevers kan de jonge blankvoorn zich niet verschuilen.

Hoewel de milieukeurmerken van het water van de vijvers in het park Elderveld & bij de Hans Tiemeijerhof voldoende lijken te zijn voor de ontwikkeling van een visstand behorend bij het snoekblankvoorn-viswatertype is de visstand hiervan afwijkend, namelijk meer behorend bij een blankvoornbrasem en/of brasem-snoekbaarsviswatertype. Ook de de roofvis/witvisverhouding aan de lage kant. Wat hierbij een belangrijke rol speelt is dat de aanwezige kragen met waterriet eigenlijk erg smal zijn voor dergelijk grote vijvers (0,5m plaatselijk hooguit 1 meter). Het waterriet in de vijver bij de Hans Tiemeijerhof was bovendien erg dicht en in de winter gemaaid. Hierdoor bieden de rietkragen weinig mogelijkheden voor vis om te paaien, te schuilen en op te groeien. Vitalere en bredere rietkragen zorgen voor een hoger snoekstand en een lager witvisaandeel. Aanbevolen wordt plaatselijk rietkragen meer de ruimte te geven om breder uit te groeien en gefaseerde te maaien. De aanvoer van rivierwater naar Arnhem-zuid loopt via waterinlaat uit de Linge naar de vijver bij het Hans Tiemeijerhof. Deze inlaat van rivierwater is er de oorzaak van zijn dat er zoveel soorten zijn aangetroffen. De verspreiding van deze soorten naar andere gebieden wordt mogelijkwerijs bemoeilijkt door de aanwezigheid van diverse stuwtjes.

4 Bespreking resultaten

4.1 Bespreking

Soortendiversiteit

Tijdens het visserijkundig onderzoek zijn in totaal 23 vissoorten aangetroffen (zie Tabel 4.5.), waarvan drie soorten uit de Flora en Faunawet (bermpje, bittervoorn en kleine modderkruiper), drie Rode lijstsoorten (bittervoorn kroeskarper en vetje) en twee exoten (roofblei en marmergrondel). Over geheel Arnhem genomen kan daarmee gesproken worden van een gevarieerde visstand. De verdeling van deze soorten over de stad is niet gelijk. De diversiteit aan vissoorten per individueel stadswater is, op één uitzondering na, niet hoog. In de meeste stadswateren in Arnhem werden acht tot tien soorten gevangen. In de vijver van park Sonsbeek en de vijver langs de Bosweg in Arnhem-noord werden vier, resp. zes soorten gevangen. In de Burgemeester Matsersingel werden vijf soorten gevangen. De soortenrijkdom van de vijver bij het Hans Tiemeijerhof was hoog met 18 gevangen soorten, waarvan drie flora en faunawetsoorten, twee Rodelijst-soorten en twee exoten. De instroom van water uit de Linge speelt hier ongetwijfeld een rol.

De meeste stadswateren bezitten een soortensamenstelling die duidt op de aanwezigheid van waterplanten en moerasbegroeiing in de zomer (meerdere plantminnende soorten als zeelt, snoek, rietvoorn e.d.). De vijver in park Sonsbeek en de vijver aan de Bosweg hebben de minste plantenminnende soorten.

Paling werd alleen in de vijver van park Sonsbeek gevangen, in de rest van Arnhem is deze soort niet aangetroffen.

De bittervoorn, een soort die zijn eieren legt in zoetwatermosselen, werd aangetroffen in drie wateren in Arnhem-zuid.

Roofvis/witvisverhouding

In ongeveer de helft van de bemonsterde stadswateren is sprake van een evenwichtige roofvis/witvisstand, en wel met name in de singels zowel in Arnhem-noord als in Arnhem-zuid. Dit heeft te maken met een goede waterplantenbegroeiing in de meeste singels, in combinatie met een relatief grote oeverlengte met oeverbegroeiing. Ook als zijn de oevervegetaties vrij smal, in combinatie met de waterplanten bestaat er voldoende beschutting voor vis. In de vijvers ligt de roofvis/witvisverhouding veel lager. In Arnhem noord hebben de vijvers nauwelijks tot geen beschutting biedende oeverbegroeiingen. De situatie in de vijvers van Arnhem zuid is wat beter, omdat deze vijvers in verbinding staan met singels en meer oeverbegroeiing hebben. Ten opzichte van het totale wateroppervlak zijn de rietkragen te smal.

Tabel 4.5 **Gevangen vissoorten tijdens het visserijkundig onderzoek van een aantal stadswateren 1-8 november 2008**

	Vijver park Sonsbeek	Vijver aan de Bosweg	Singels J. de Wittlaan	Singels Slaak- weg	Singels Bussum- straat	Singels Brabant weg	Burg. Matser- singel	Vijver park Elder- veld	Vijver Hans Tiemeijer hof
Aal/paling	X	-	-	-	-	-	-	-	-
Alver	-	-	-	-	-	-	-	-	X
Baars	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Bermpje ¹⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	X
Bittervoorn ^{1) 2)}	-	-	-	-	-	X	X	-	X
Brasem	-	-	-	-	X	X	X	X	X
Blankvoorn	-	-	X	X	X	X	-	X	X
Driedoornige Stekelbaars	X	X	X	X	-	-	-	-	-
Karper	X	X	-	-	X	-	-	X	X
Kolblei	-	-	-	-	-	-	-	-	X
Kleine modderkruiper ¹⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	X
Kroeskarper	-	-	X	X	-	-	-	-	-
Marmergrondel ³⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	X
Pos	-	-	-	-	X	-	-	X	X
Roofblei ³⁾	-	-	-	-	-	-	-	X	X
Riviergrondel	-	-	-	-	-	-	-	-	X
Kroeskarper ²⁾	-	-	-	X	X	-	-	-	-
Rietvoorn/Ruisvoorn	-	-	X	X	X	X	-	X	X
Snoek	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Snoekbaars	-	-	-	-	X	-	-	X	X
Tienddoornige Stekelbaars	-	-	X	X	-	-	-	-	-
Vetje ²⁾	-	-	-	-	X	X	-	-	X
Zeelt	-	X	X	X	X	X	X	X	X

¹⁾ Flora en fauna wet, ²⁾ Rode Lijst soort, ³⁾ Exoot

Conditie, en predatie

De conditie van de gevangen vis was zonder uitzondering voldoende en/of goed te noemen. In de vijver van Sonsbeek, en de vijver bij het Hans Tiemeijerhof werden enkele vissen aangetroffen die sporen van (een poging tot) aalscholvervraat droegen; zij vertonen in de flanken aan weerszijden streepvormige wonden. Ook de lengte-frequentie verdeling van de brasem in de twee bemonsterde vijvers in Arnhem-zuid (weinig brasem met een lengte van ca 15 -35 cm) wijzen op aalscholverpredatie.

Biomassa

Wanneer het gewicht van de karpers buiten beschouwing worden gelaten weerspiegelen de berekende visbiomassa's de te verwachten voedselrijkdom van de stadswateren. Binnen dit visserijkundig onderzoek is niet naar de waterkwaliteit gekeken, maar de berekende visbiomassa weerspiegelt de ligging van de wateren; de stadswateren in Arnhem-noord hebben een lagere biomassa (gevoed met voedselarm water) dan de wateren in Arnhem zuid (aanvoer voedselrijk water).

Voor sommige vijvers is een hoge biomassa berekend op basis van de gevangen karpers. Het vermoeden bestaat echter dat de werkelijke

biomassa aan karper lager is dan berekend. De STOWA gaat uit van een rendement van 20% bij het elektrisch bevissen van de oevers voor alle vissoorten (met uitzondering van de snoek: 30%). Aangezien het visserijkundig onderzoek in het najaar is uitgevoerd, een periode waarin karper minder actief is, is het rendement in de praktijk waarschijnlijk veel hoger geweest.

Toetsing aan de KRW-maatlat voor gebufferde sloten

Zowel de singels langs de Bussumstraat als de singels langs de Brabantweg worden in de KRW-eindbeoordeling voor gebufferde sloten als 'matig' aangeduid. De singels voldoen daarmee niet aan het GEP (Goed ecologisch potentieel; de doelstelling voor het jaar 2015). Terwijl de eerste singels op alle parameters van de maatlat 'matig' scoren, scoren de laatste alleen op het onderdeel *aandeel brasem en karper* enkele procenten te hoog en op het aandeel *plantminnende/O2-tolerante soorten en migrerende soorten* iets te laag. Het aandeel *plantminnende vis* scoort daarentegen voldoende. De visstand van de singels langs de Brabantweg voldoen daardoor bijna aan de doelstellingen, in tegenstelling tot de singels langs de Bussumstraat. Beide singels behoren echter tot één omvangrijker waterlichaam, namelijk "Sloten Overbetuwe". Dit waterlichaam wordt in het kader van de Kaderrichtlijn water zijn geheel beoordeeld aan de hand van de laagste score. Een verbetering van de score voor beide singels moet vooral gezocht worden in een uitbreiding van de moerasvegetatie en een verbetering van migratiemogelijkheden.

4.2 Aandachtspunten en aanbevelingen

In deze paragraaf wordt kort en globaal ingegaan op een aantal aandachtspunten voor het visstandbeheerplan. De beschrijving van aandachtspunten is niet uitputtend, maar gebaseerd op een eerste indruk van de stadswateren, opgedaan tijdens het visstandonderzoek. Voor een compleet beeld is het nodig dieper in te gaan op onderwerpen als water(bodem)kwaliteit, waterhuishouding, beheer en onderhoud en inrichting van de stadswateren te Arnhem. Deze onderwerpen zullen deel uitmaken van het nog op te stellen Visstandbeheerplan.

Het feit dat in een aantal gevallen de roofvis/witvisverhouding aan de lage kant is, de visstand niet overeenkomt met een op basis van globale kenmerken toegewezen viswatertype, de soortenrijkdom in de meeste stadswateren van Arnhem niet hoog is, heeft zeker te maken met de volgende punten;

Stadswateren hebben in het algemeen een aantal gemeenschappelijke kenmerken, en de wateren in Arnhem zijn hier geen uitzondering op:

- Ze zijn vaak beperkt van omvang en geïsoleerd: vooral in oudere wijken is sprake van kleine, smalle singels (Burg. Matsersingel, Siongels langs de Slaakweg, J. de Wittlaan)
- Door de beperkte ruimte in stedelijk hebben zij vaak een abrupte overgang van wateren naar land en zijn daarbij voorzien van beschoeiing (bijna alle stadswateren). Bijna alle bemonsterde stadswateren hadden moerasvegetaties van <1 meter breed.
- Door de vele wegen die zij kruisen zijn er vaak veel duikers aanwezig die belemmerend kunnen zijn voor de uitwisseling van vis tussen singeldelen
- Naast deze duikers wordt de waterhuishouding in steden vaak over kleinere peilvakken gedetailleerd geregeld met stuwtjes, gemaaltjes en sluisjes.

De geringe omvang en de soms geïsoleerde ligging van het Arnhemse stadswater (met name in Arnhem-noord), tesamen met de aanwezigheid van beschoeiing zorgen ervoor dat de inrichting niet altijd optimaal is voor vis. De meeste vissoorten hebben binnen één watersysteem verschillende habitats¹ nodig om te paaïen, om op te groeien, zich te verschuilen tegen predatoren en om te overwinteren. Hiervoor is het van belang dat wateren een gevarieerd aanbod hebben van diep en ondiep water, begroeid én onbegroeid open water en plaatsen met een goed ontwikkelende moerasbegroeiing langs de oever. Goed ontwikkelde oevervegetaties en waterriet zijn erg belangrijk voor een evenwichtige roofvis/witvisstand. Door de geringe omvang van stadswateren is hier niet altijd ruimte voor, of rekening mee gehouden in het ontwerp. Het gebrek aan verschillende vishabitats wordt verder versterkt door de aanwezige duikers, die uitwisseling van vis tussen verschillende delen van een watersysteem kunnen belemmeren. Duikers zijn soms erg lang (bijv. Johan deWittlaan), dichtgeslibd en liggen onder water. Er is dan geen of

¹ Habitat: leefgebied van een diersoort, dat voldoet aan de door de soort gestelde specifieke eisen ten aanzien van abiotische en biotische omgevingsfactoren.



Vervang ronde duikers...

door vierkante duikers....



of liever nog door bruggen!

weinig uitwisseling tussen verschillende singeldelen. Voor de visstand is veel beter om deze duikers te vervangen door grote vierkante duikers (bovenrand boven water) of - beter nog- een brug. De stadswateren onderling worden vaak weer van elkaar gescheiden door vuilroosters, stuwtdjes, sluisjes en gemalen. Hierdoor is het onmogelijk voor vis om te migreren van het éne water naar het andere.

In de nieuwere wijken (zoals in Arnhem-zuid) zijn, in verband met de bergingsfunctie van singels, grotere wateroppervlakken aangelegd al of niet in combinatie met grotere vijvers. Het is dan ook niet verwonderlijk dat de meeste vissoorten zijn aangetroffen in de vijvers in Arnhem-zuid, die een redelijk gevarieerde inrichting hebben én die in open verbinding staan met singels. Hier heeft de vis meer ruimte om zijn verschillende levensfasen te doorlopen. De inrichting van de vijvers is echter ook hier nog niet optimaal. Door plaatselijk bredere moerasvegetaties/rietkragen aan te leggen en met een gedifferentieerd maaibeheer wordt er meer schuilgelegenheid, en paai en opgroeigebied voor vis geboden.

Naast de inrichting hebben ook de aanwezigheid van meer of minder dikke sliblagen en/of de aanwezigheid van riooloverstorten effect op de visstand. In de singels langs de Brabantweg heeft begin 2007 een vissterfte plaatsgevonden, terwijl er in de zomer een laag zuurstofgehalte werd gemeten. Mogelijk is hier sprake van achterstallig baggeronderhoud of de aanwezigheid van een riooloverstort. Het verdient aanbeveling hier nader naar te kijken.

Gezien het bovenstaande worden de volgende aandachtspunten geformuleerd voor een gezonde en evenwichtige visstand:

- Aandacht voor een gevarieerde en structuurrijke inrichting van de stadswateren door bijv:
 - o weghalen van beschoeiingen waar mogelijk, en aanleg van geleidelijk aflopende en natuurvriendelijke oevers, liefst op zonnige plaatsen.
 - o gedifferentieerd maaibeheer van oever- en watervegetaties (d.w.z. niet alles tegelijk maar in fasen),
 - o voldoende variatie in diepte creëren: door variatie in diepte ontstaat er afwisseling in de waterplantenbedekking, diepere plekken zijn bovendien belangrijk in de winter voor vis tijdens ijsvorming in verband met de zuurstofhuishouding
- Aandacht voor een verbetering van de uitwisseling tussen delen van singels en tussen stadswateren onderling door o.a.:
 - o Goed onderhoud bestaande duikers (dichtslibben tegengaan)
 - o Vervanging kleine duikers door 'visvriendelijke' duikers (d.w.z. groot, vierkant en met lage onderkant en de bovenrand boven de waterspiegel) of - beter nog - door bruggen
 - o Migratiemogelijkheden creëren bij sluisjes, stuwtdje en gemalen
- Aandacht voor een goede zuurstofhuishouding van de stadswateren:
 - o Regelmatig baggeren van de stadswateren

- Zorgen voor voldoende overwinteringsplaatsen voor vis om wintersterfte te voorkomen
- Opheffen (negatieve effecten van) riooloverstorten, met name in Arnhem-noord (In Arnhem-zuid is een gescheiden riolering aangelegd)

Voor het opstellen van het visstandbeheerplan en het meer gericht formuleren van maatregelen per stadswater wordt bovendien aanbevolen om inzicht te verkrijgen in een aantal zaken die van invloed zijn op waterkwaliteit en visstand namelijk:

- de waterhuishouding (in- en uitlaten, peilbeheer, kunstwerken etc)
- bagger(beleids) plannen
- waterkwaliteit
- bestaand maaibeheer
- resultaten eventueel uitgevoerde (water)vegetatie opnames
- profielen prioritaire stadswateren
- ligging riooloverstorten
- inventarisatie mogelijkheden voor vismigratie

Literatuur

- Berg, M. van den & R. Portielje, 2002. Peilbeheer: interacties met de voedselketen en waterkwaliteit. Hoofdstuk 3 in H. Coops (red.). Ecologische effecten van peilbeheer: een kennisoverzicht. RIZA rapport 2002.040.
- Eck, G. van, 2007. Interne rapportage visserijkundig onderzoek Stadswateren Arnhem. Sportvisserij Nederland, afdeling Advisering en Begeleiding.
- Evers, C.H.M., A.J.M. van den Broek, R. Buskens & A. van Leerdam, 2007. Omschrijving MEP en conceptmaatlaten voor sloten en kanalen voor de kaderrichtlijn Water. September 2007, Royal Haskoning i.o.v. de Deelstroomgebieden, STOWA en CSN
- Klein Breteler, J.G.P. & G.A.J. de Laak, 2003. Lengte-gewichtsrelaties Nederlandse vissoorten. OVB onderzoeksrapport OND00074, 13p. Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij, Nieuwegein.
- Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer & Visserij (LNV), directie Openluchtrecreatie, 1990. Vormgeving en inrichting viswater. 's Gravenhage.
- Spiegel, A. van der, 1992. Visgemeenschappen van het stilstaande water. In Quak, J. en A. van der Spiegel (eds.). Cursus Visstandbeheer en Integraal Waterbeheer. Nieuwegein, Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij
- STOWA, 2002. Handboek Visstandbemonstering. Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer. Rapport 2002/07. STOWA, Utrecht.
- Tauw & Arnhemse waterpartners, 2003. Waterplan Arnhem.
- Vegter, U., M. Klinge & H. Wanningen, 2003. Notitie 'Ecologisch herstel Zuidlaardermeer, voorstel voor aanpak reductie fosfaatbelasting'. Waterschap Hunze en Aa's.
- Zoetemeyer, R.B., & B.J. Lucas, 2007. Basisboek visstandbeheer. Sportvisserij Nederland, Bilthoven.

Bijlagen

Bijlage I	Viswatertypering en draagkracht	39
Bijlage II	Uitvoering visstandonderzoek.....	43
Bijlage III	Resultaten individuele wateren	47
Bijlage IV	Profiel van de gevangen vissoorten	67

Bijlage I Viswatertypering en draagkracht

Viswatertypering

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 de figuren op de volgende bladzijde):

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

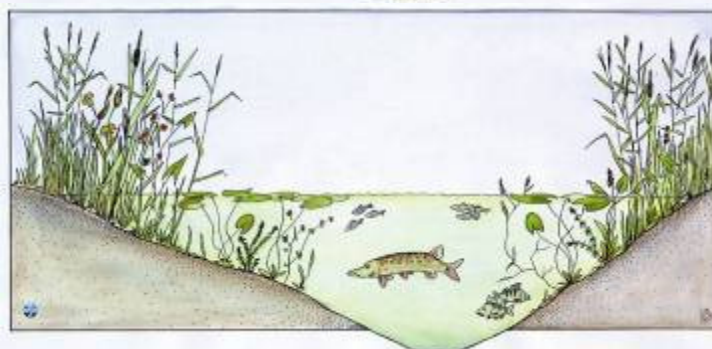
Viswatertypen van het ondiepe, stilstaande water.



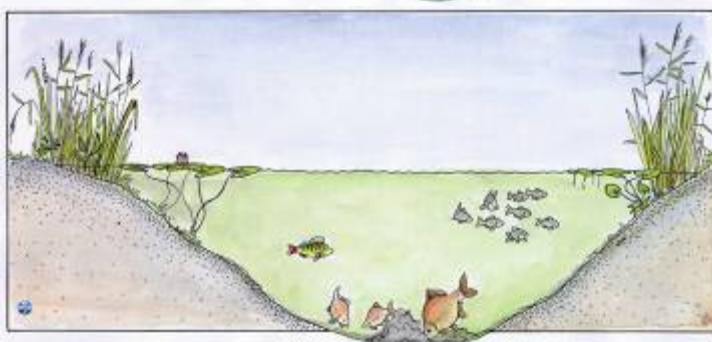
**Baars-
blankvoorn
viswatertype**



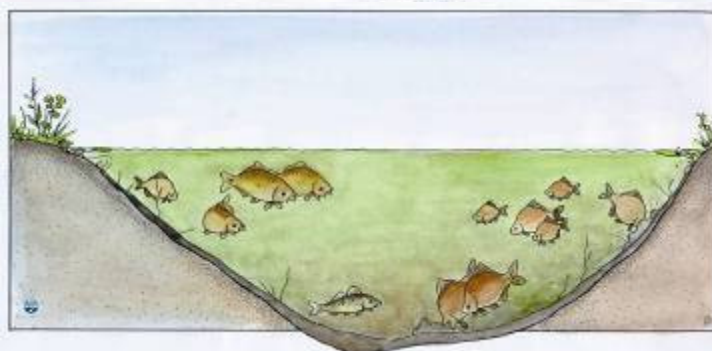
**Ruisvoorn-
snoek
viswatertype**



**Snoek-
blankvoorn
viswatertype**



**Blankvoorn-
brasem
viswatertype**



**Brasem-
snoekbaars
viswatertype**

Draagkracht

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

In een water van het brasem-snoekbaarstype is de draagkracht ongeveer 450 tot 800 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 Naam Water lijkt de voedselrijkdom erg laag. De draagkracht zal, bij een goede waterkwaliteit en inrichting van het water voor vis, rond de 300 tot 400 kilogram vis per hectare liggen.

Tabel 4.6 Viswatertypering en draagkracht van ondiepe, stilstaande en langzaam stromende wateren (Zoetemeyer & Lucas, 2007)

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

Bijlage II Uitvoering visstandonderzoek

Visstandbemonstering

Tijdens de visstandbemonstering is een deel van de stadswateren, onder verantwoordelijkheid van Sportvisserij Nederland, door Visserijbedrijf Kalkman en Van Wijk met een zegen bevestigd. Met de zegen, van 75 meter lengte en een gestrekte maaswijdte van respectievelijk 24 en 25 millimeter in de zegenzak, zijn in totaal per water meerdere trekken uitgevoerd. Tevens zijn, door medewerkers van Sportvisserij Nederland met een elektro-visapparaat met een vermogen van vijf kW, de oevers afgevestigd. De gevangen vis is direct met beugels overgebracht in teilen en naar de verwerkingsplaats gebracht. De visserij is uitgevoerd conform de richtlijnen van het STOWA (STOWA, 2002) voor Visstandbemonsteringen.

Visonderzoek en gegevensverwerking

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

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

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

Tabellen

In tabellen wordt per vissoort de gevangen aantallen en de biomassa (gewicht) vermeld. De biomassa is bepaald aan de hand van een voor Nederland algemeen geldende Lengte-Gewichtsrelatie (Klein Breteler & de Laak, 2003). Van iedere vissoort is ook het berekende minimum en maximum gewicht vermeld. Voor de hengelsport belangrijke vissoorten (brasem, karper, snoekbaars, snoek en zeelt) zijn de gewogen (in het veld bepaalde) maximum gewichten vermeld. In de tabel zijn ook de minimum- en maximum lengtes van de gevangen vissen vermeld en ook het totaal aantal gevangen vissen en het berekende vangstgewicht.

Grafieken: aantallen en gewicht van de gevangen vis

Het aandeel van de vissoort in de aantallen en in gewicht is in twee grafieken weergegeven. In de grafiek met aantalsaandelen wordt het aantal gevangen vissen op 100% gesteld en wordt het aandeel op aantalsbasis van elke vissoort berekend. In de grafiek met gewichtsaandelen wordt het vangstgewicht op 100% gesteld en wordt het aandeel op gewichtsbasis van elke vissoort hierin vermeld.

Voor de overzichtelijkheid zijn de vissoorten, waarvan weinig exemplaren zijn gevangen, en/of waarvan het totale vangstgewicht laag was

samen gevoegd onder een categorie 'Overig'.

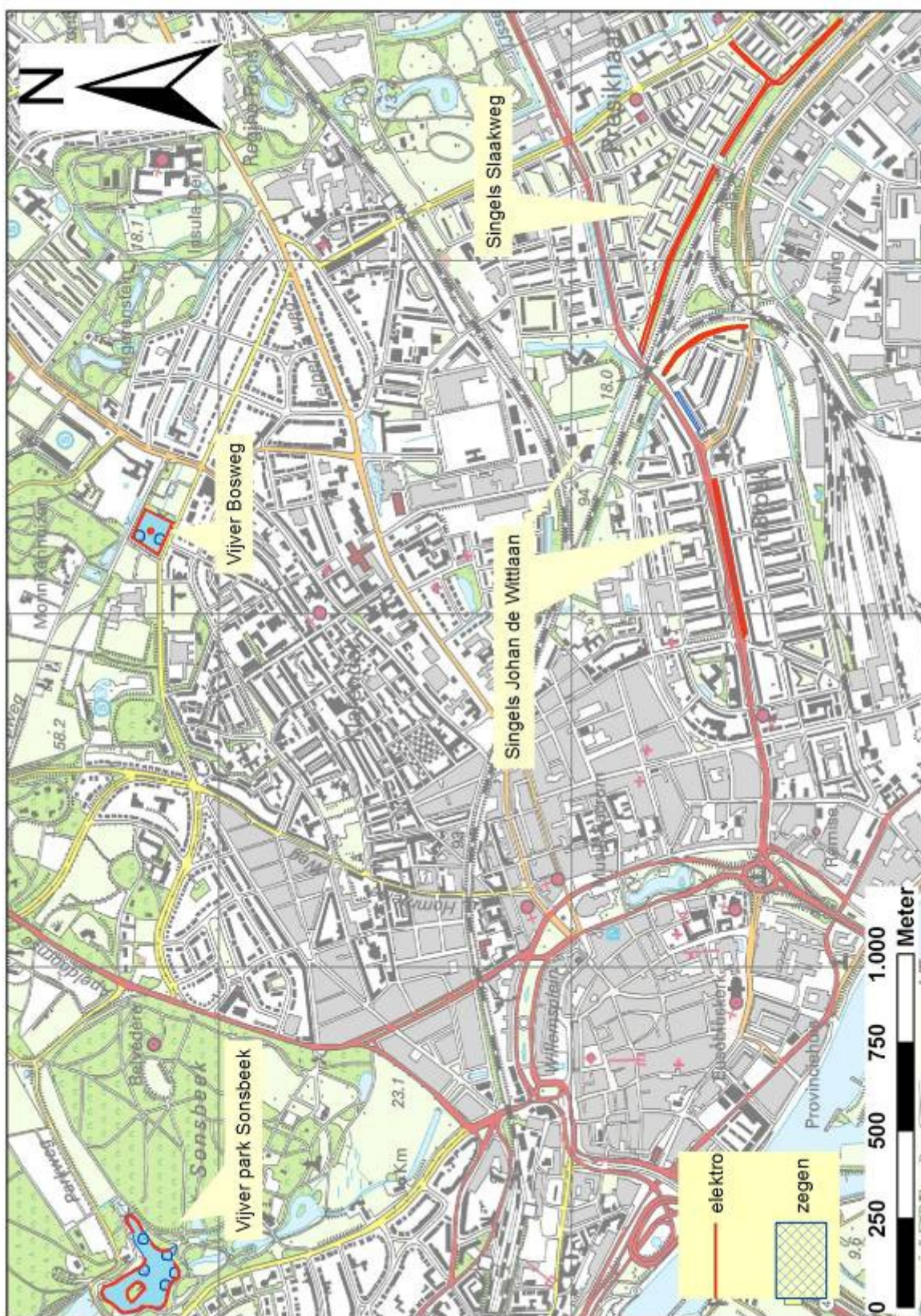
Lengtefrequentiegrafiek

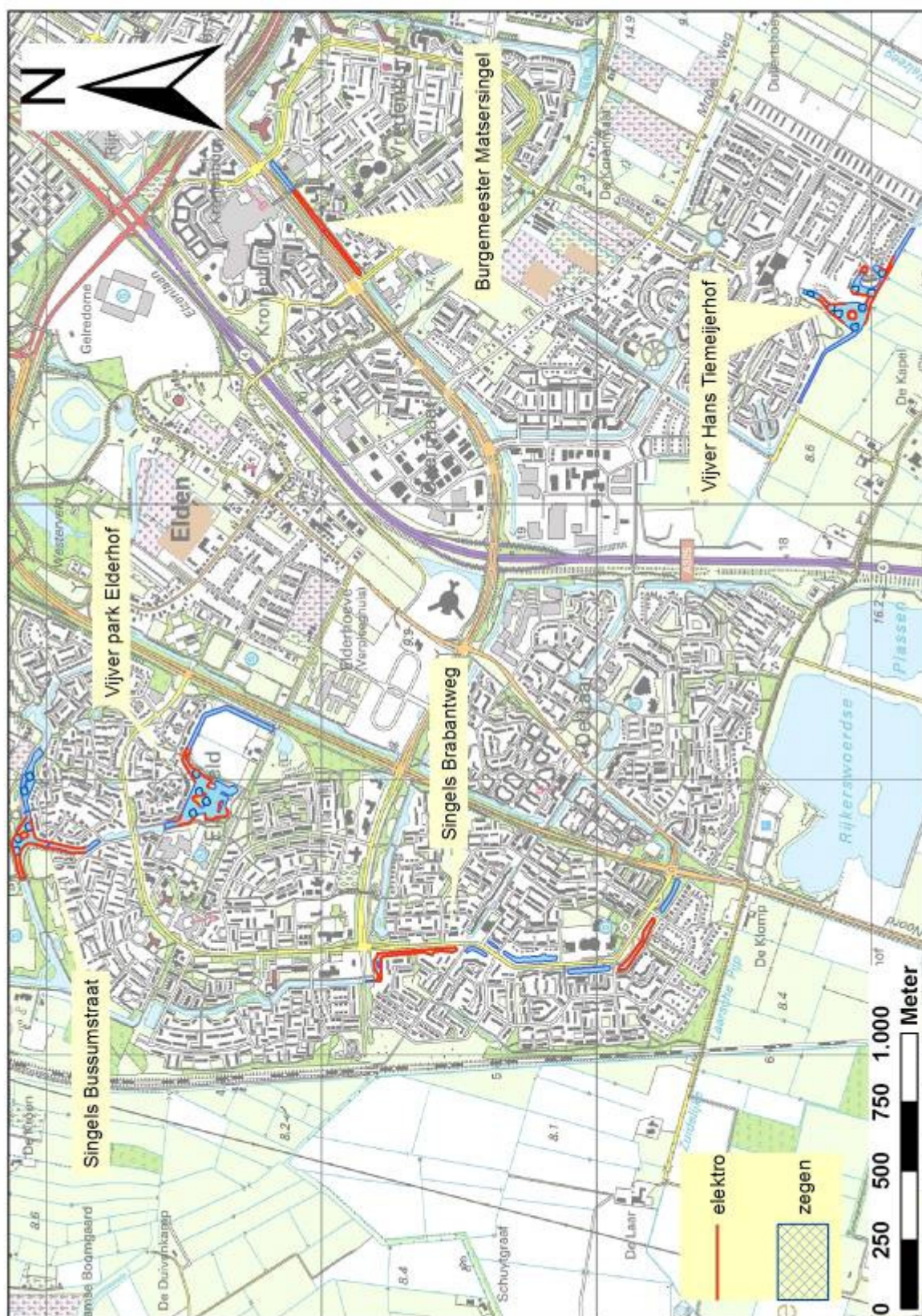
Van de meest belangrijke vissoorten zijn lengtefrequentiegrafieken weergegeven in Hoofdstuk 5. Per centimeterklasse (X-as) worden de gevangen aantallen (Y-as) weergegeven.

Conditie

Van de gevangen vissoorten >10 cm zijn de lengte en het individuele gewicht bepaald, zodat de conditie van een vis kan worden berekend. Als maat voor de conditie van de vis wordt genomen de verhouding tussen het gemeten gewicht en het "normaalgewicht" van de vis. Het normaalgewicht is door de (voormalige) OVB empirisch bepaald aan de hand van talrijke metingen van lengte en gewicht van vissen uit een reeks van wateren (Klein Breteler & de Laak, 2003).

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

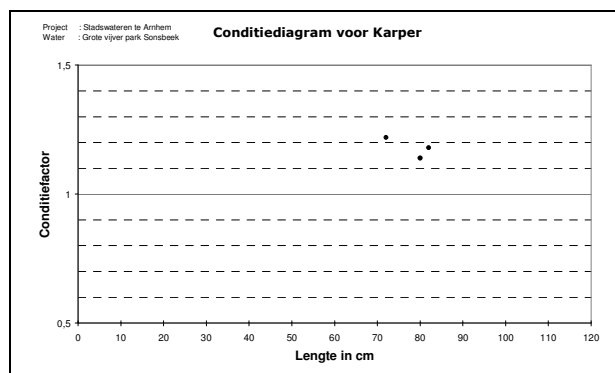
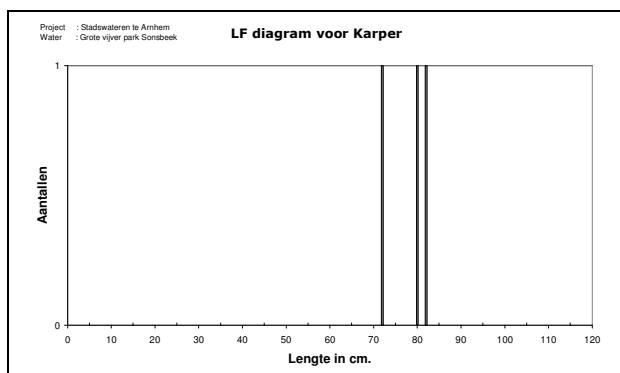
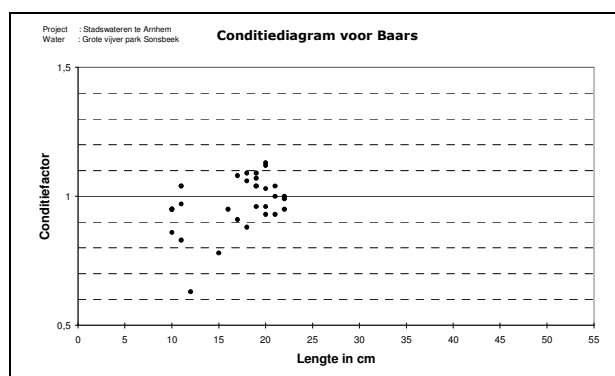
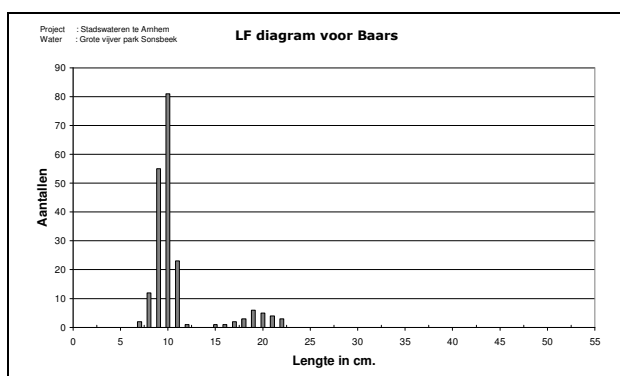


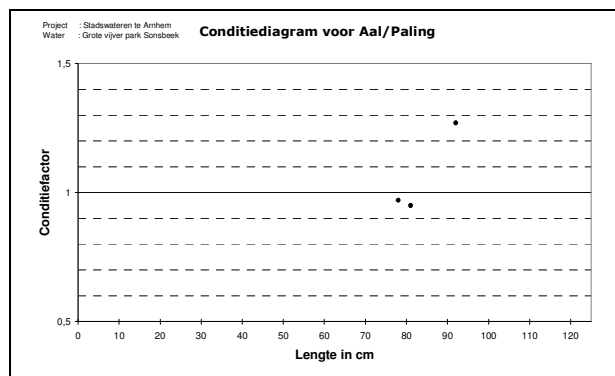
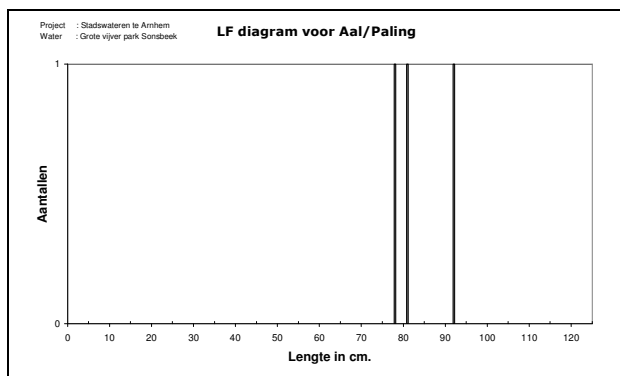


Bijlage III Resultaten individuele wateren

Vijver park Sonsbeek

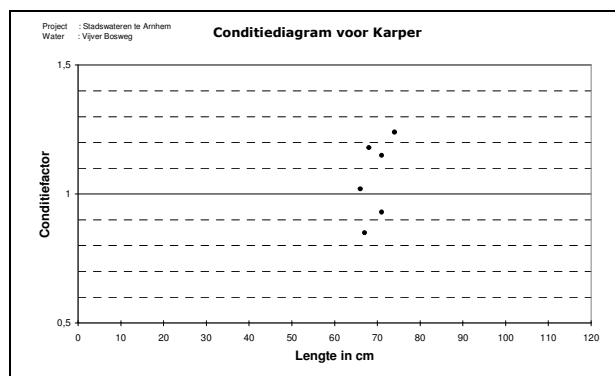
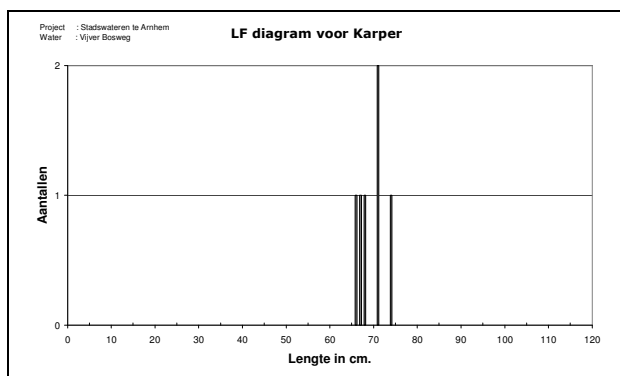
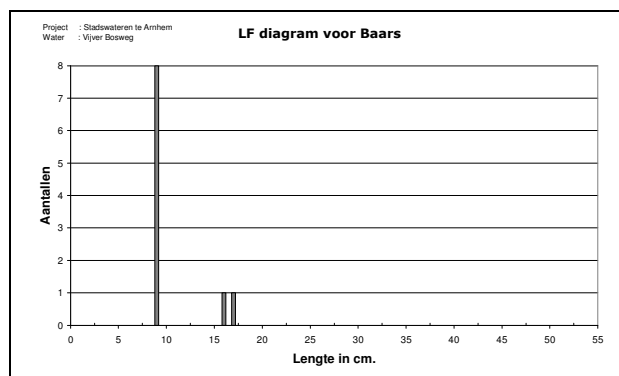
Soort	Aantal	Kleinste cm	Grootste cm	Gewicht kg	Lichtste gram	Zwaarste gram
Baars	199	7	22	4	3	140
Driedoornige Stekelbaars	2	5	5	0,0	1	1
Karper	3	72	82	24,5	6314	9440
Spiegelkarper	1	70	70	6,4	6401	6401
Aal/Paling	3	78	92	3,5	927	1573
Snoek	1	68	68	2,2	2211	2211
Totaal	209			40,6		





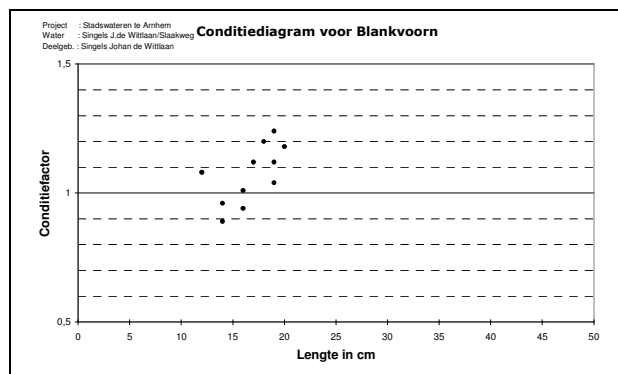
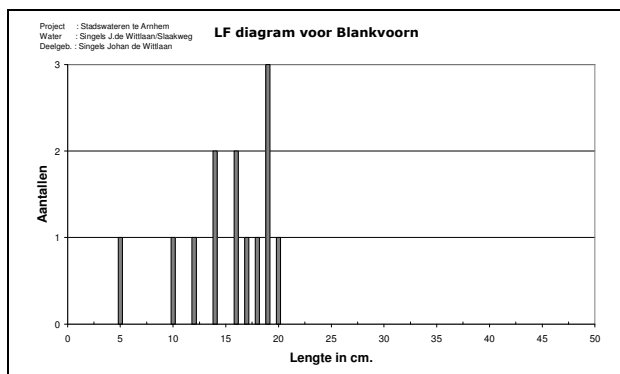
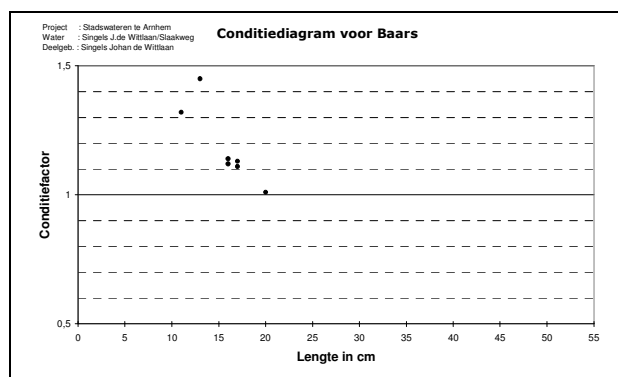
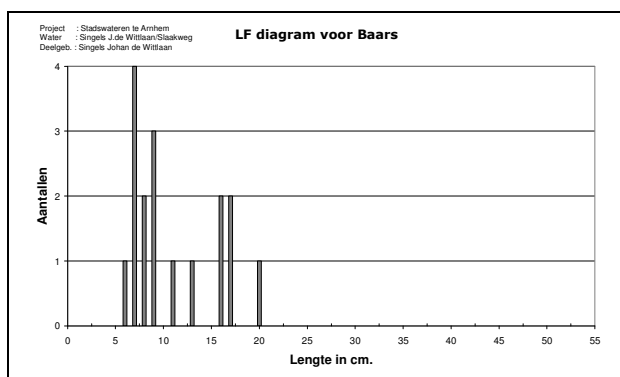
Vijver aan de Bosweg

Soort	Aantal	Kleinste cm	Grootste cm	Gewicht kg	Lichtste gram	Zwaarste gram
Baars	10	9	17	0,2	8	60
Driedoornige Stekelbaars	51	4	6	0,0	1	2
Karper	6	66	74	34,1	4825	6873
Snoek	2	67	73	4,9	2108	2773
Zeelt	1	51	51	2,2	2157	2157
Totaal	70			41,4		

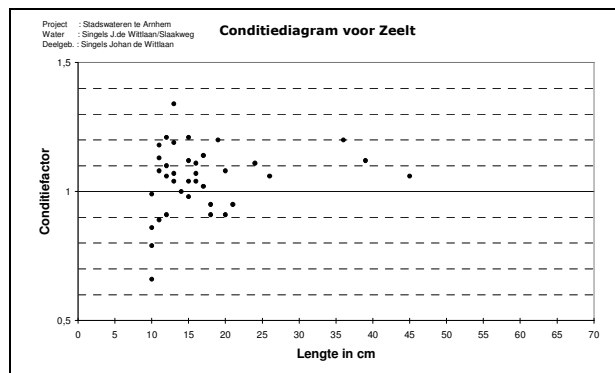
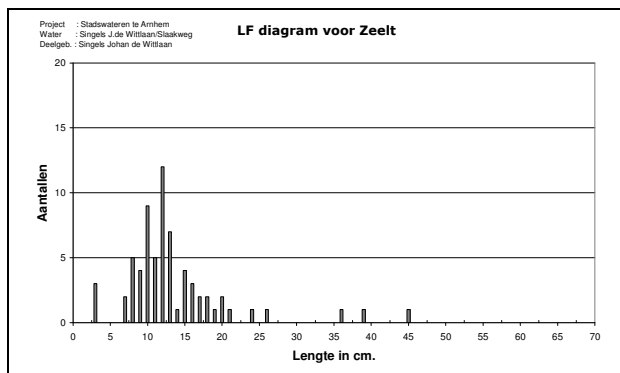
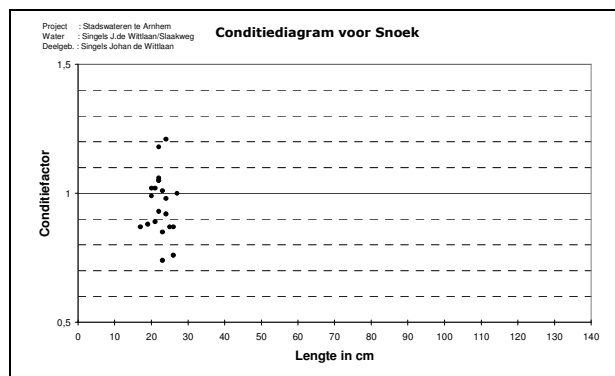
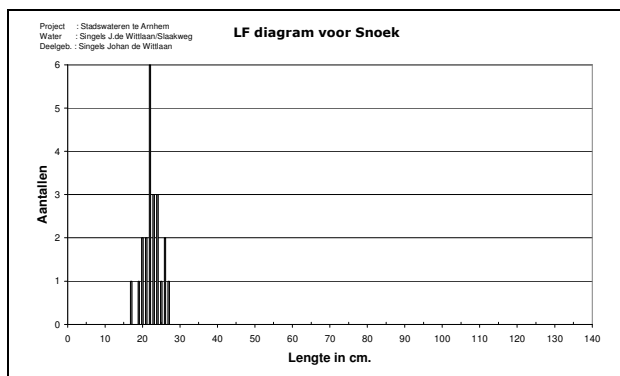
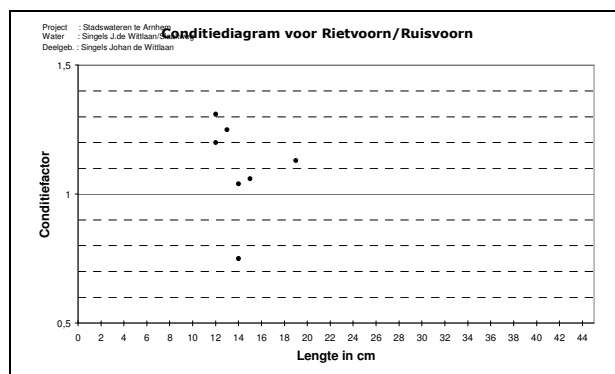
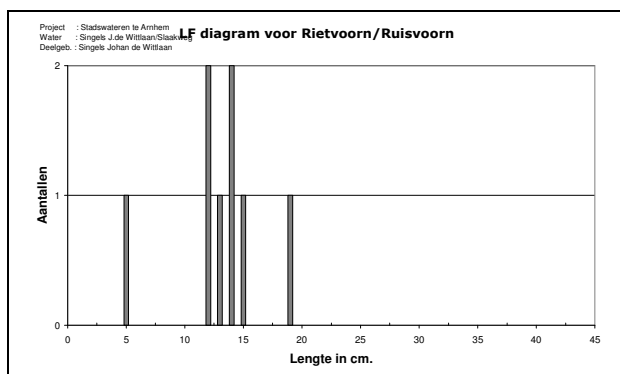


Singels aan de Johan de Wittlaan

Soort	Aantal	Kleinste cm	Grootste cm	Gewicht kg	Lichtste gram	Zwaarste gram
Baars	17	6	20	0,4	2	103
Blankvoorn	13	5	20	0,6	1	92
Driedoornige Stekelbaars	4	4	5	0,0	1	1
Kroeskarper	1	16	16	0,1	87	87
Rietvoorn/Ruisvoorn	8	5	19	0,2	1	86
Snoek	22	17	27	1,5	26	116
Tienddoornige Stekelbaars	1	4	4	0,0	1	1
Zeelt	68	3	45	5,8	0,0	1474
Totaal	134			8,6		

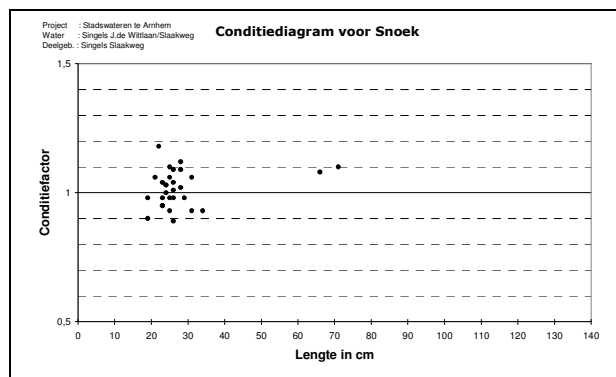
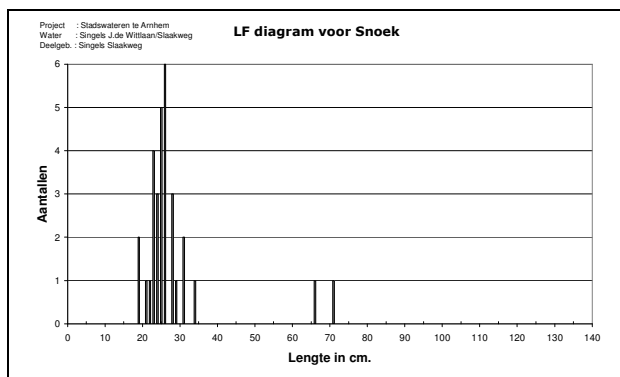
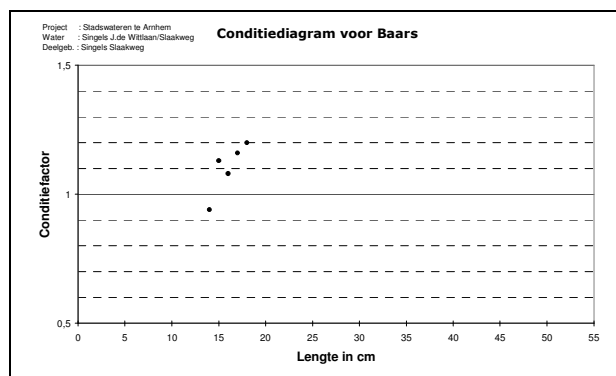
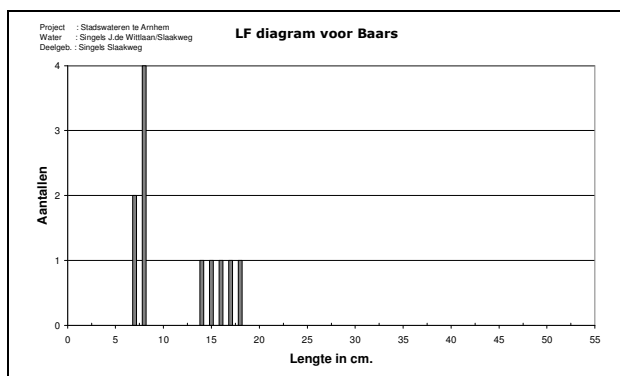


Singels aan de Johan de Wittlaan (vervolg)

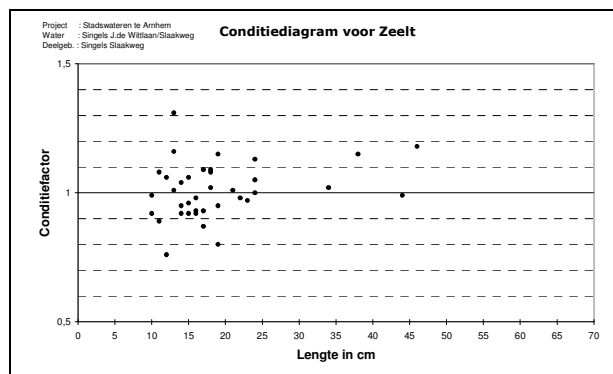
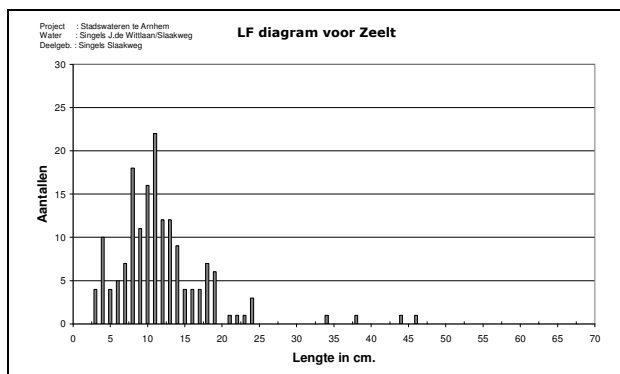


Singels aan de Slaakweg

Soort	Aantal	Kleinste cm	Grootste cm	Gewicht kg	Lichtste gram	Zwaarste gram
Baars	11	7	18	0,3	3	73
Blankvoorn	4	5	12	0,0	1	17
Driedoornige Stekelbaars	18	3	5	0,0	0,0	1
Kroeskarper	7	6	13	0,1	4	46
Rietvoorn/Ruisvoorn	10	4	12	0,0	1	18
Snoek	31	19	71	7,5	38	2538
Tienddoornige Stekelbaars	22	4	5	0,0	1	1
Vetje	52	2	5	0,0	0,0	1
Zeelt	165	3	46	9,8	0,0	1576
Totaal	320			17,7		

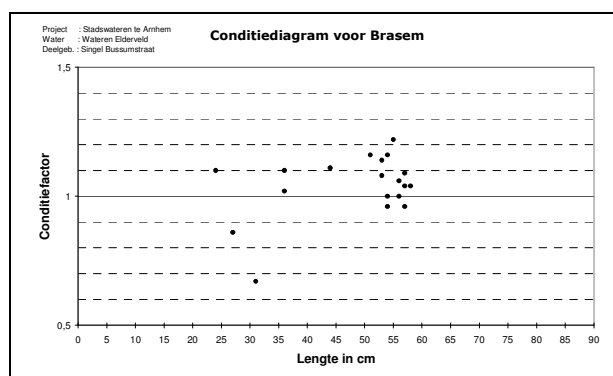
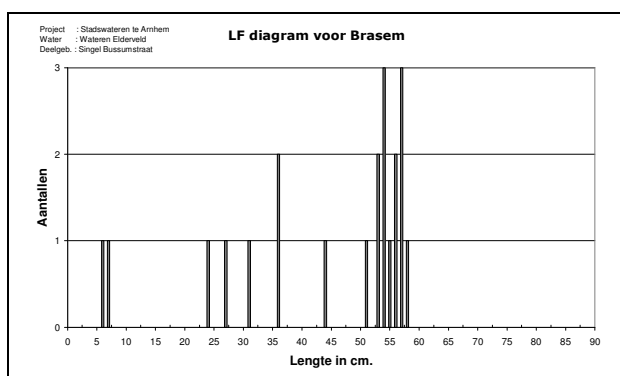
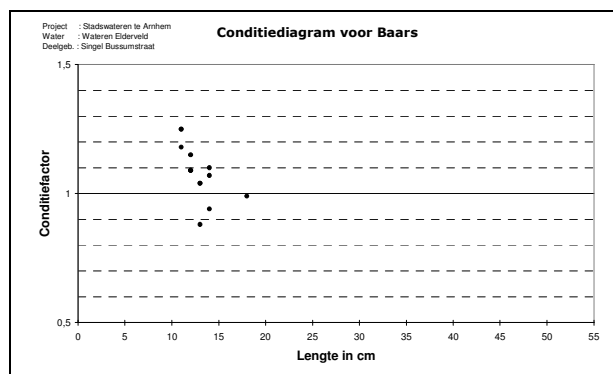
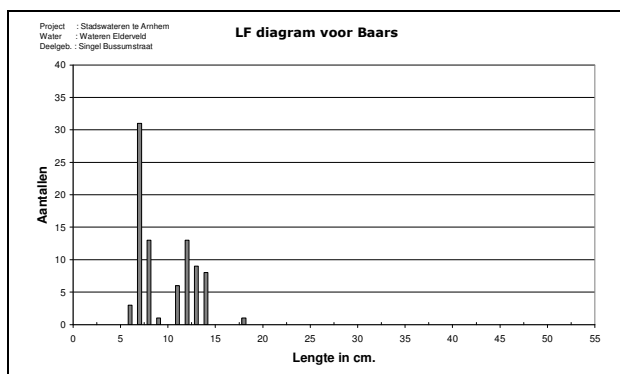


Singels aan de Slaakweg (vervolg)

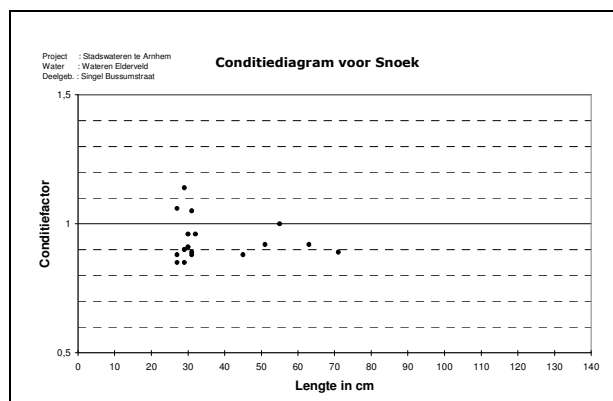
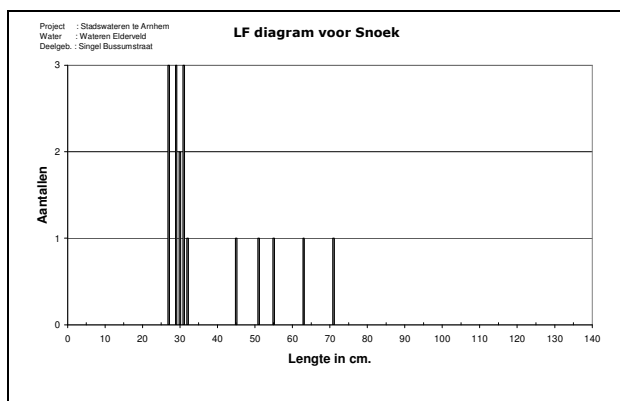
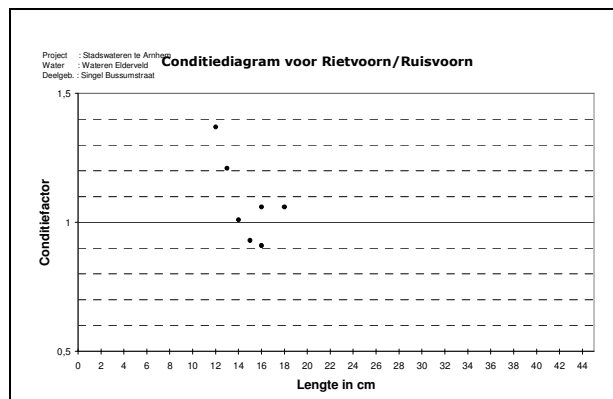
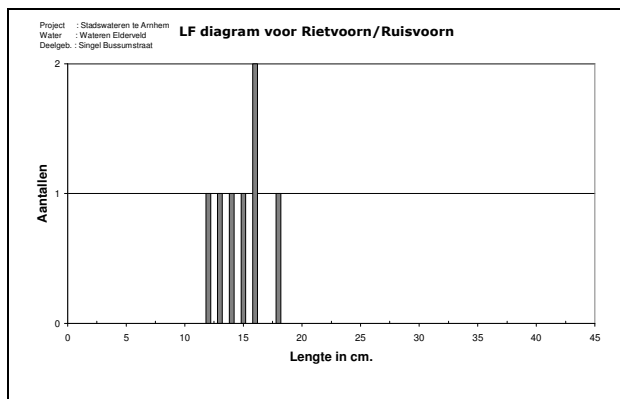
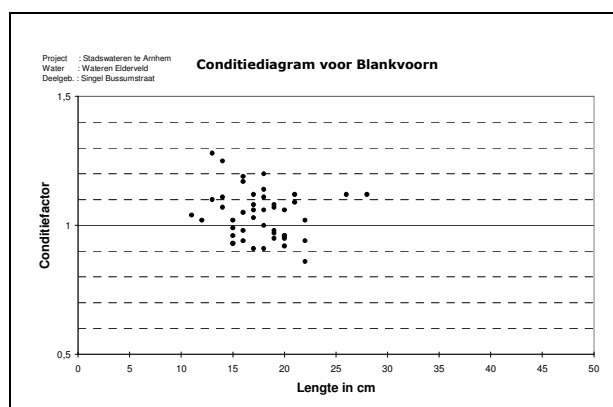
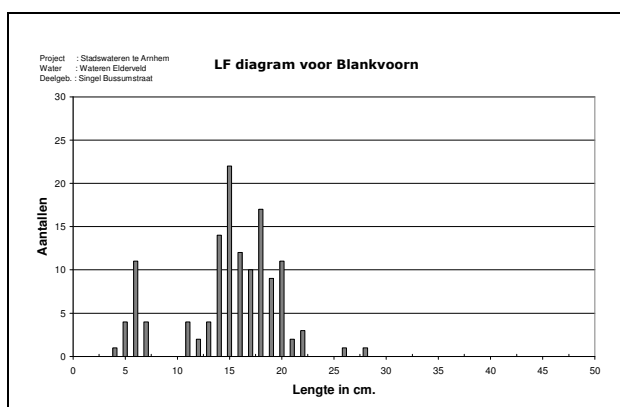
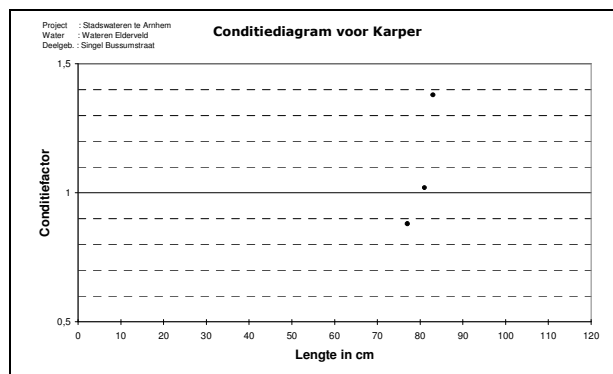
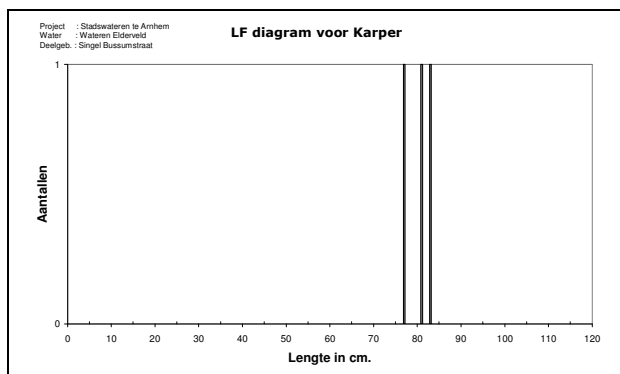


Singels bij de Bussumstraat (vervolg)

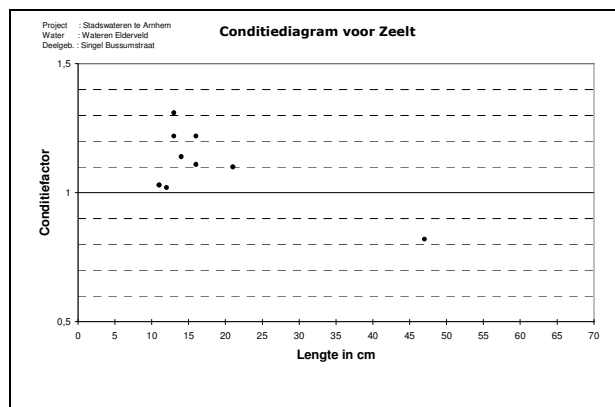
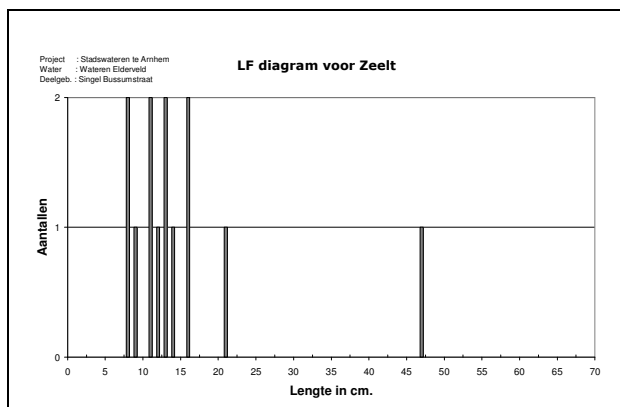
Soort	Aantal	Kleinste cm	Grootste cm	Gewicht kg	Lichtste gram	Zwaarste gram
Baars	85	6	18	1,1	2	73
Brasem	21	6	58	28,2	2	2329
Blankvoorn	132	4	28	6,4	0,0	284
Karper	3	77	83	26,7	7771	9801
Pos	4	8	9	0,0	6	9
Rietvoorn/Ruisvoorn	7	12	18	0,3	18	72
Snoekbaars	1	15	15	0,0	22	22
Snoek	17	27	71	8,7	116	2538
Vetje	8	3	6	0,0	0,0	1
Zeelt	13	8	47	2,2	8	1682
Totaal	291			73,6		



Singels bij de Bussumstraat (vervolg)

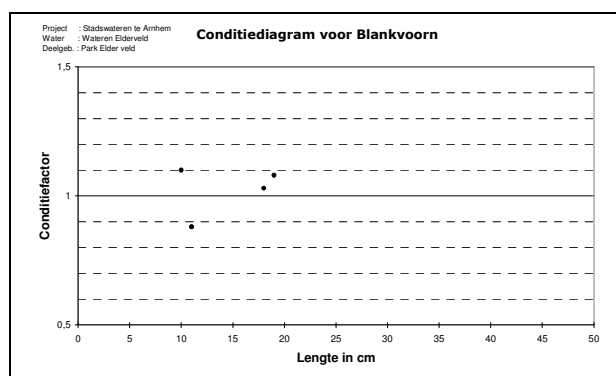
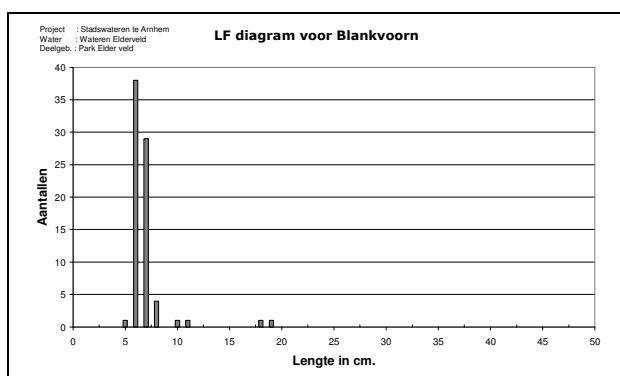
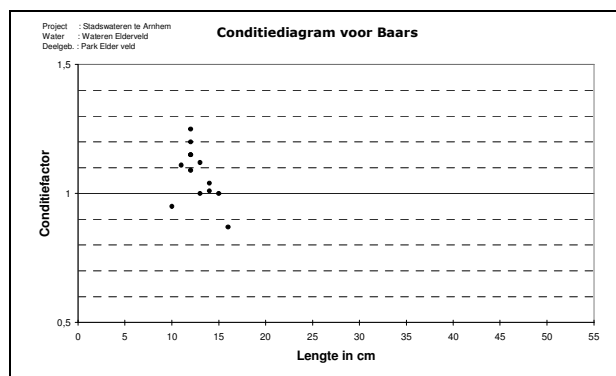
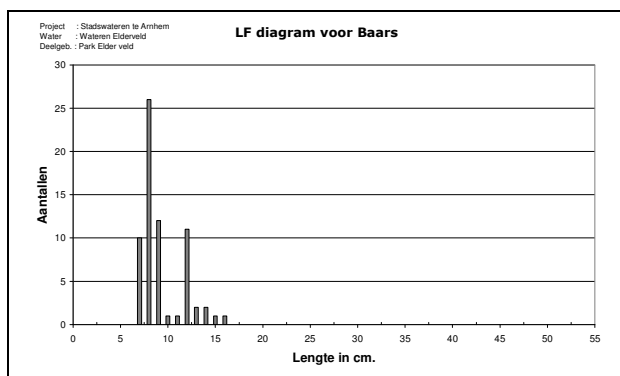


Singels bij de Bussumstraat (vervolg)

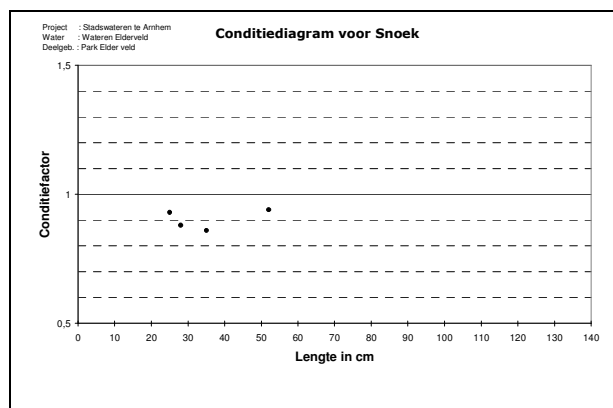
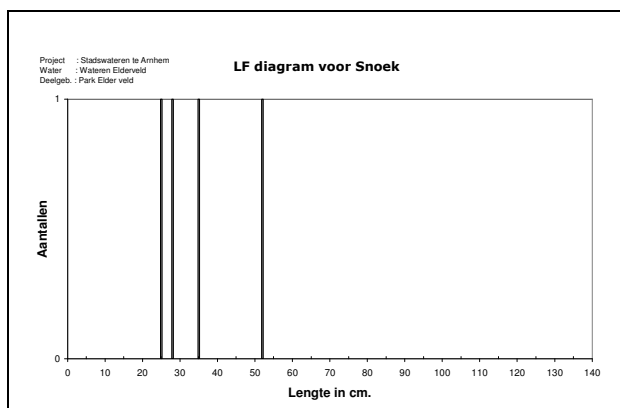
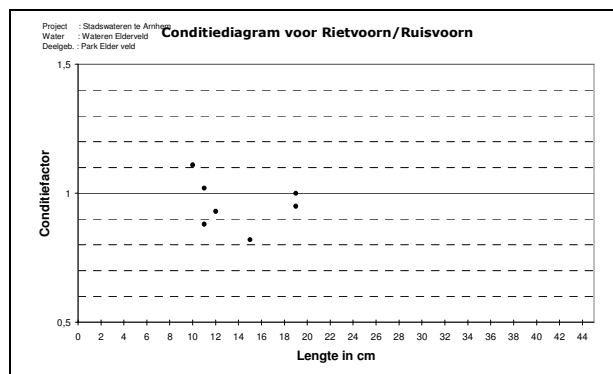
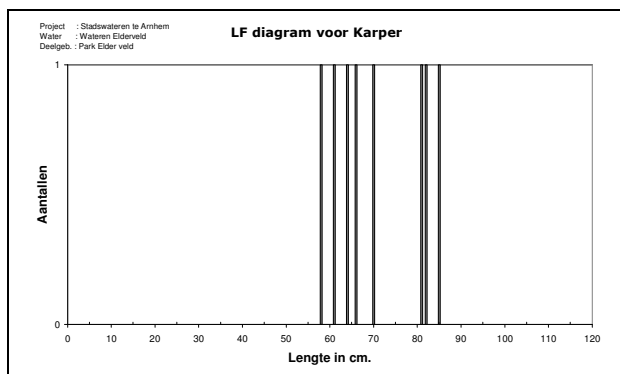
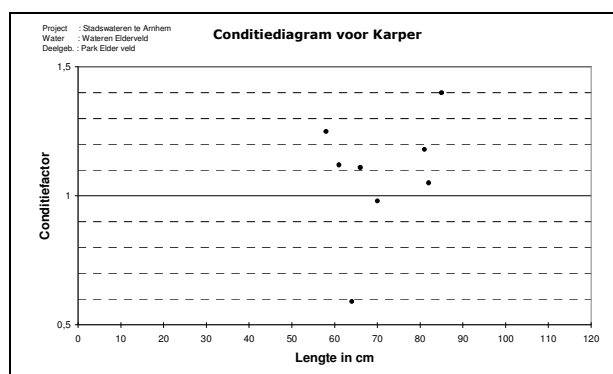
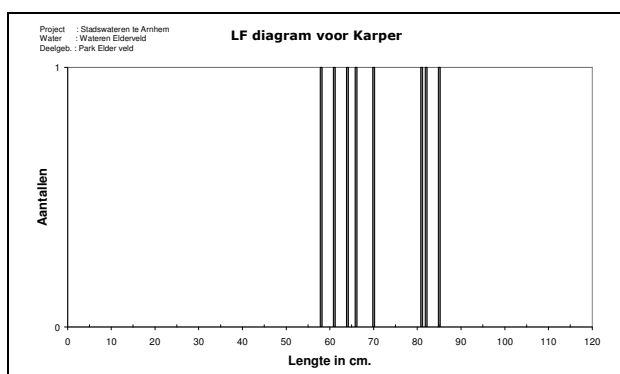
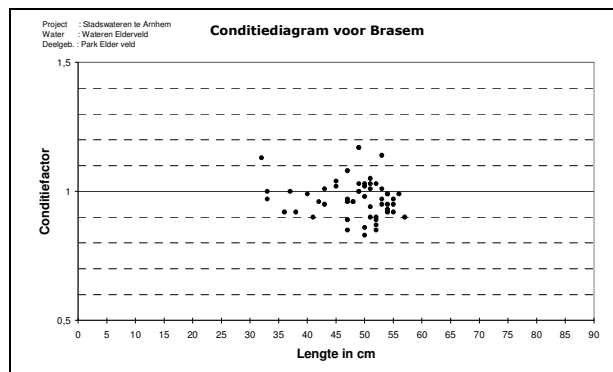
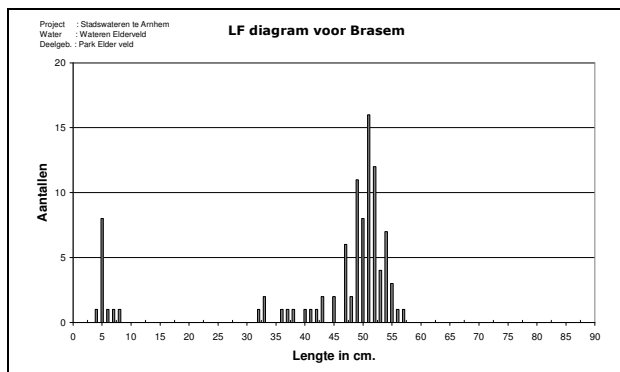


Vijver park Elderveld

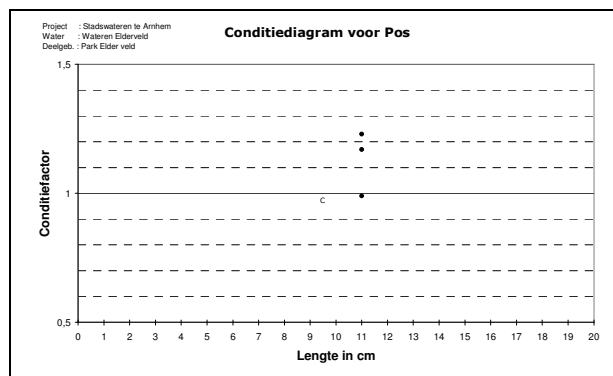
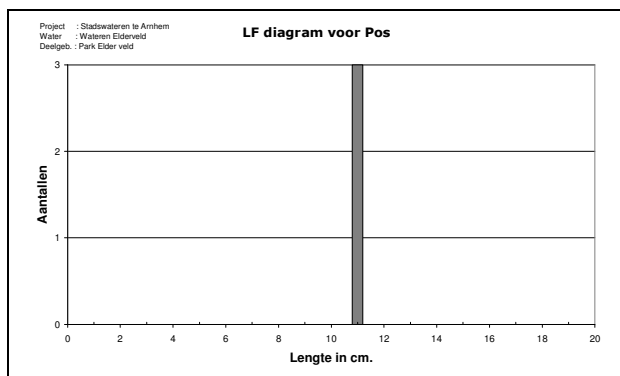
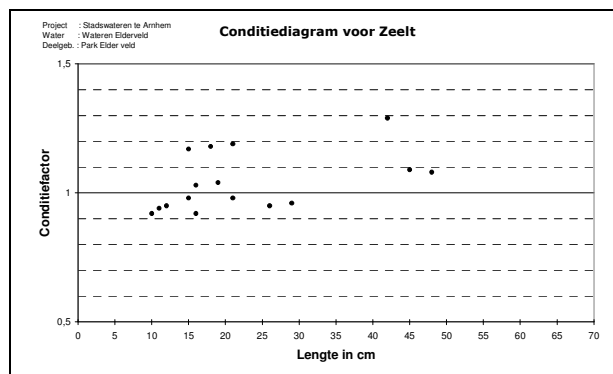
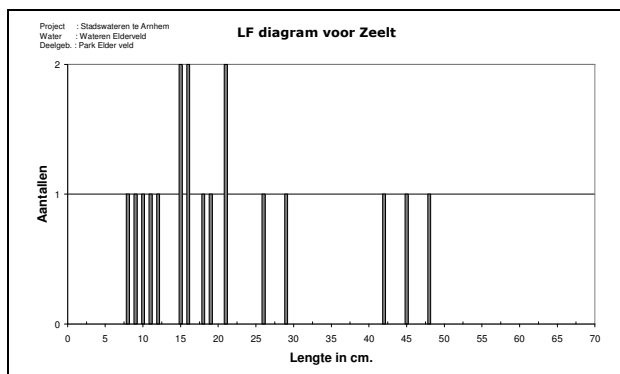
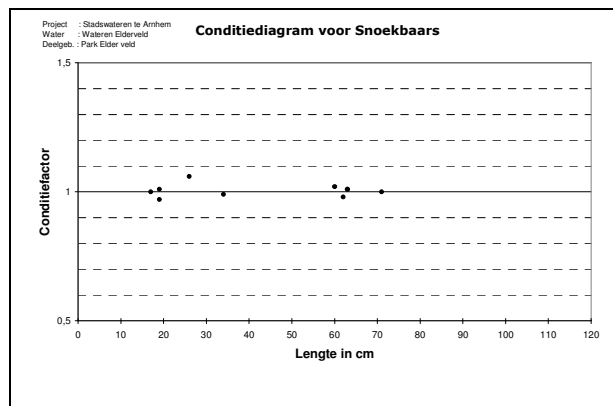
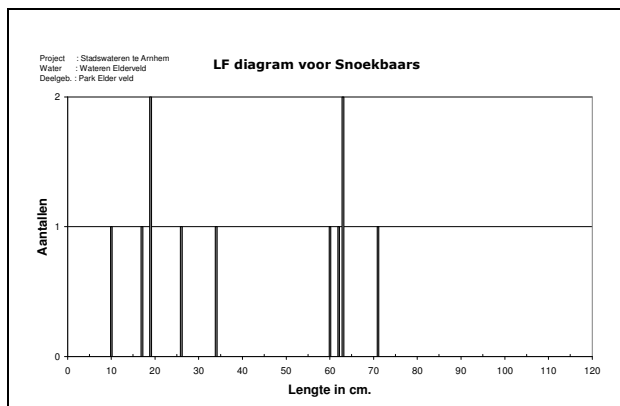
Soort	Aantal	Kleinste cm	Grootste cm	Gewicht kg	Lichtste gram	Zwaarste gram
Baars	67	7	16	0,7	3	49
Brasem	96	4	57	119,1	0	2202
Blankvoorn	76	5	19	0,3	1	78
Karper	8	58	85	51,1	3236	10549
Pos	3	11	11	0,1	17	17
Roofblei	1	69	69	2,9	2918	2918
Rietvoorn/ Ruisvoorn	11	3	19	0,3	0	86
Snoekbaars	11	10	71	12,6	6	3346
Snoek	4	25	52	1,4	90	938
Zeelt	18	8	48	5,9	8	1793
Totaal	295			194,4		



Vijver park Elderveld (vervolg)

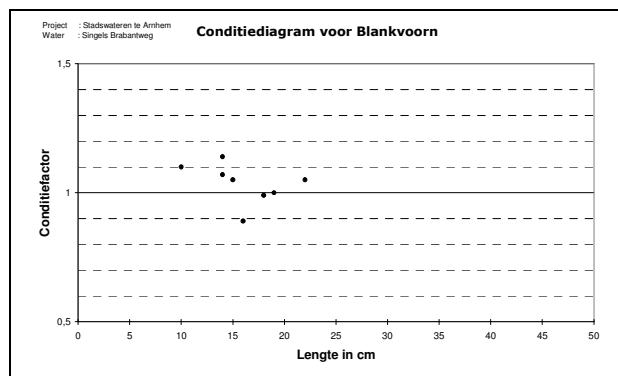
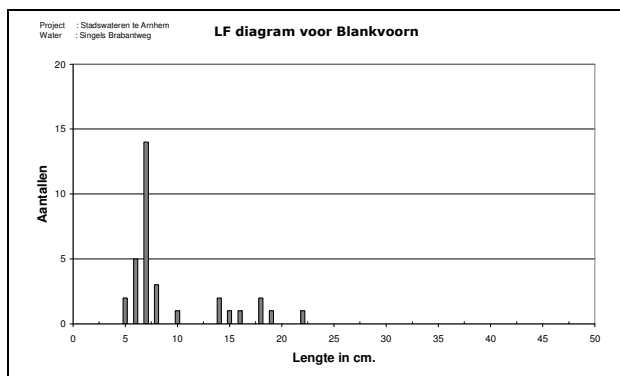
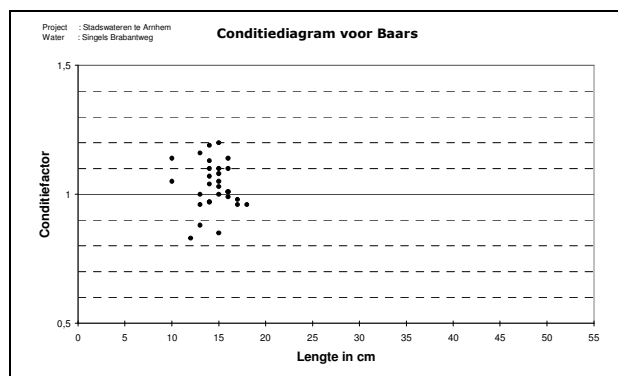
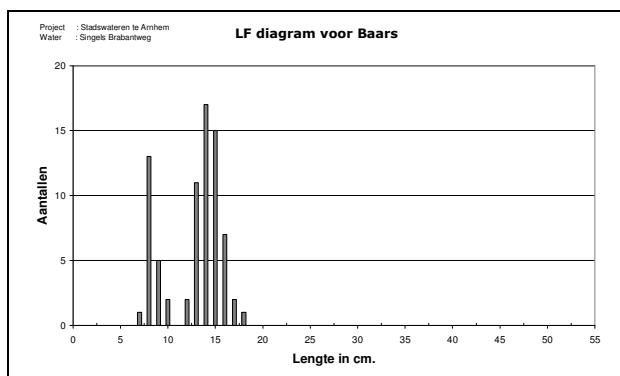


Vijver park Elderveld (vervolg)

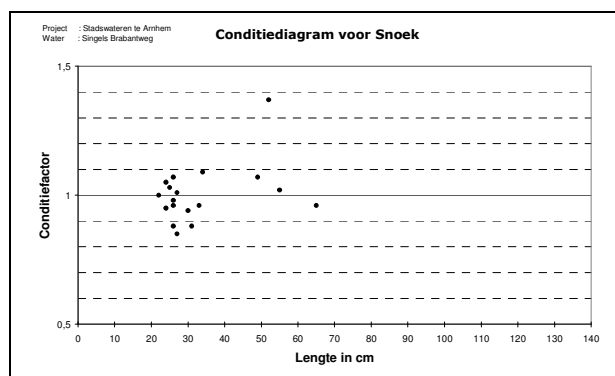
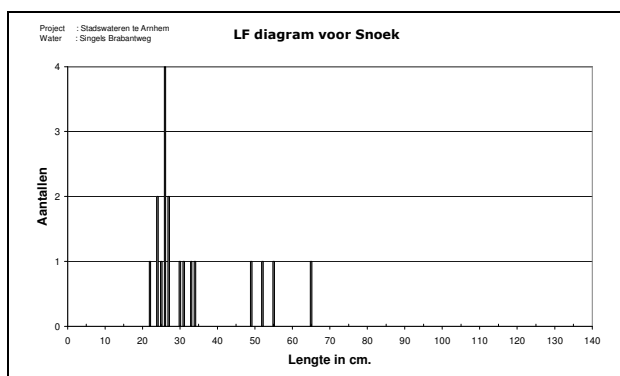
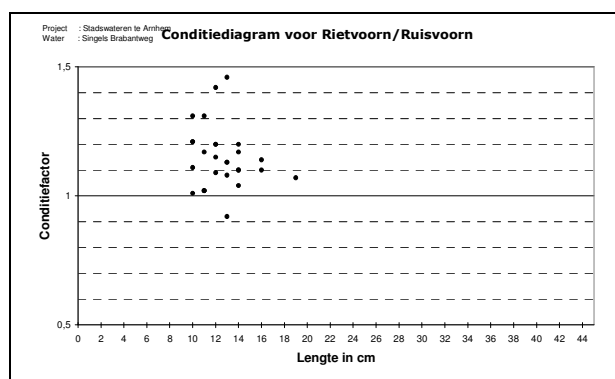
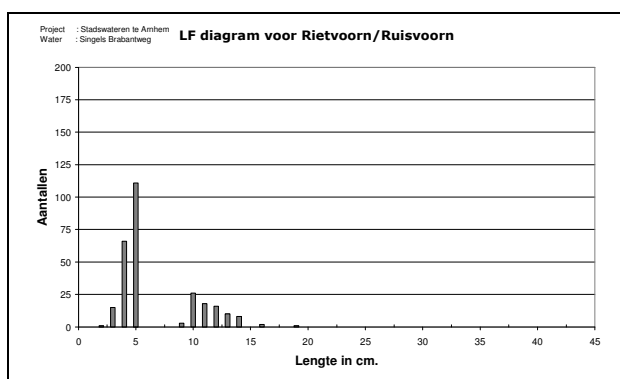
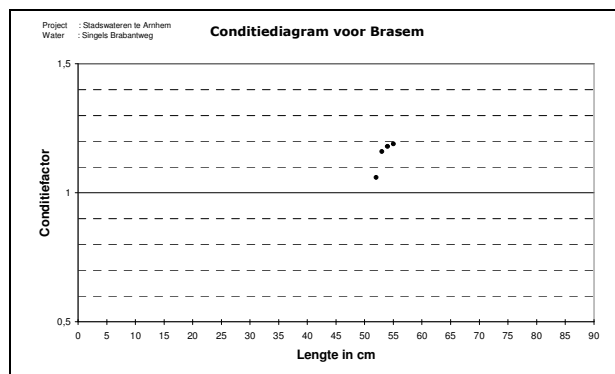
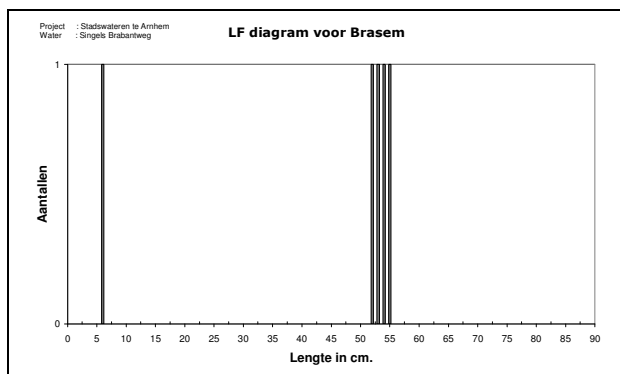


Singels langs de Brabantweg

Soort	Aantal	Kleinste cm	Grootste cm	Gewicht kg	Lichtste gram	Zwaarste gram
Baars	76	7	18	2,1	3	73
Bittervoorn	2	5	5	0,0	1	1
Brasem	5	6	55	7,2	2	1962
Blankvoorn	33	5	22	0,5	1	127
Rietvoorn/Ruisvoorn	277	2	19	1,6	0	86
Snoek	18	22	65	6,5	60	1914
Vetje	87	4	7	0,1	0,0	2
Zeelt	105	2	31	7,7	0,0	474
Totaal	603			25,7		

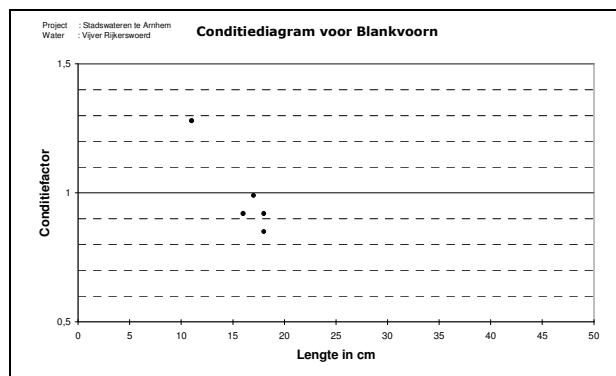
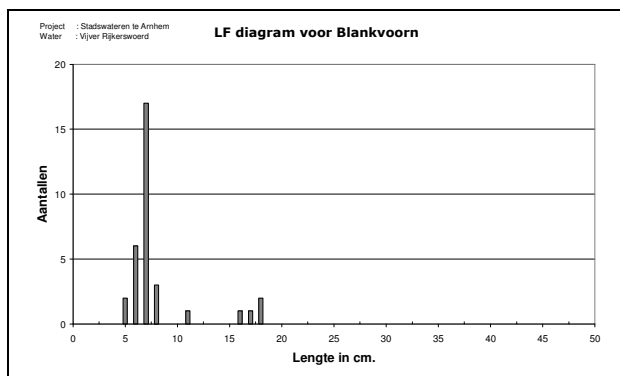
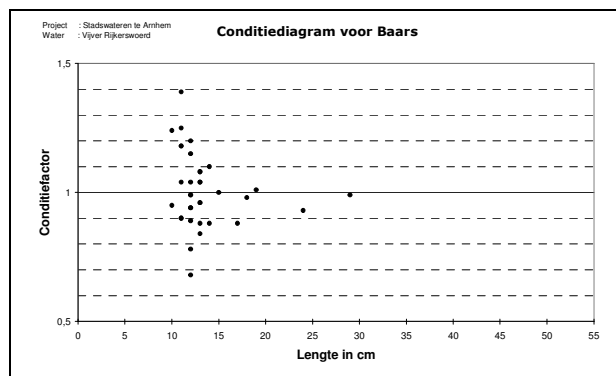
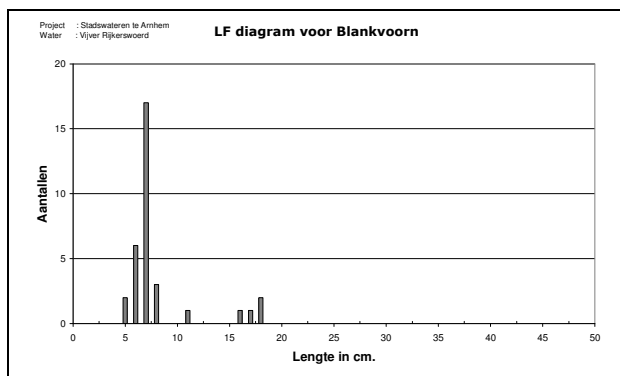


Singels langs de Brabantweg

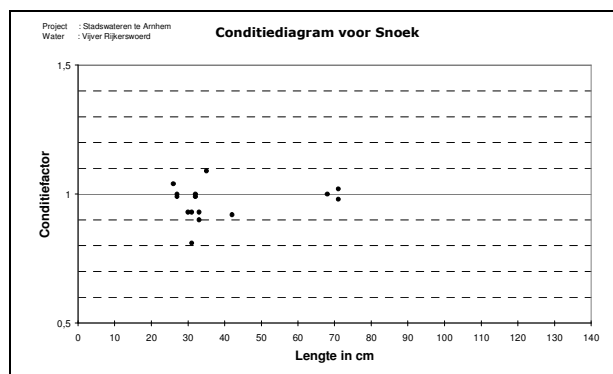
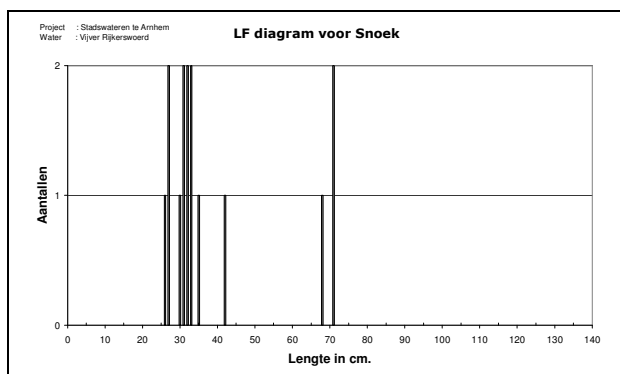
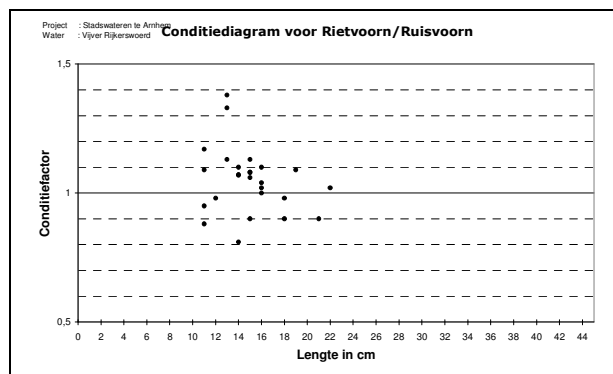
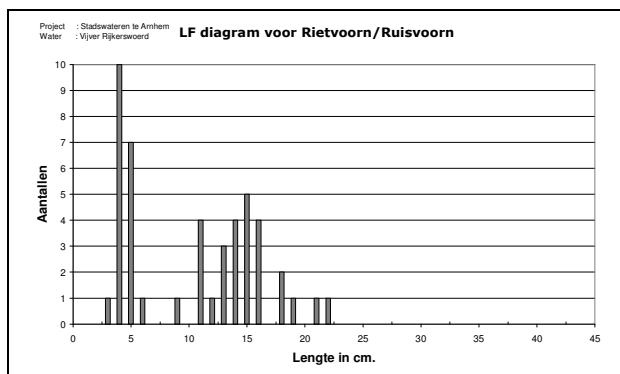
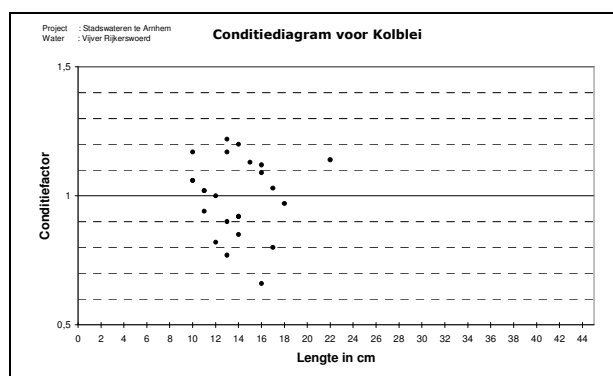
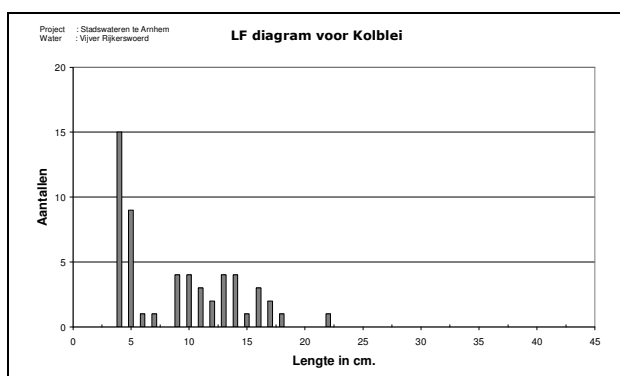
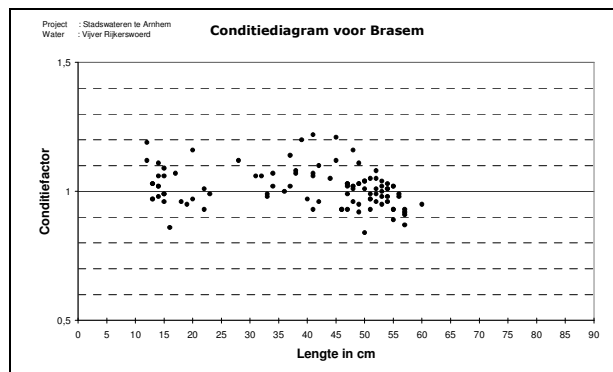
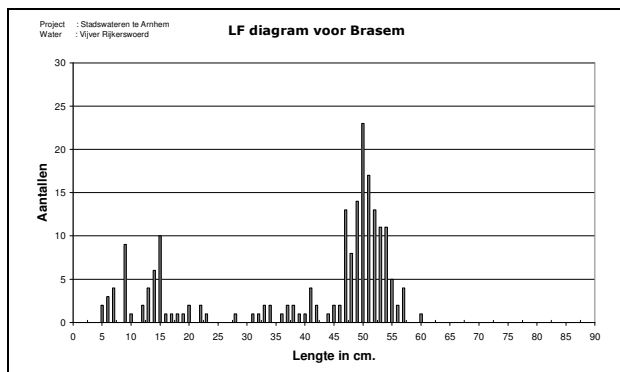


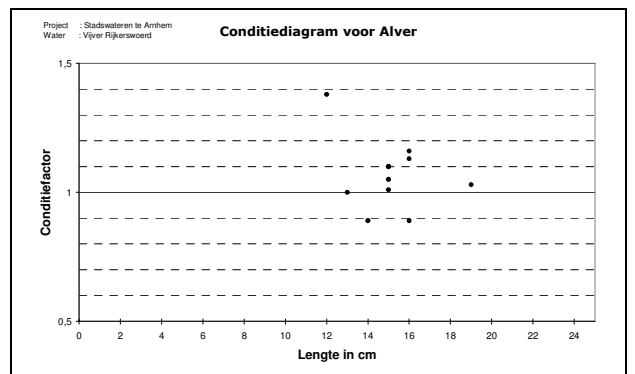
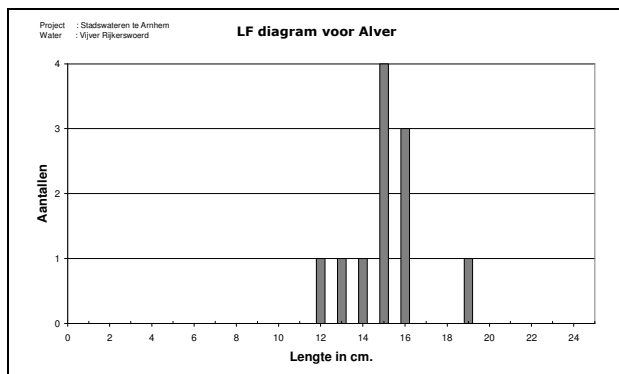
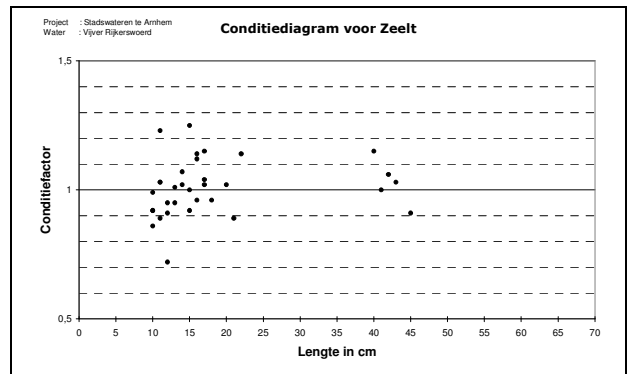
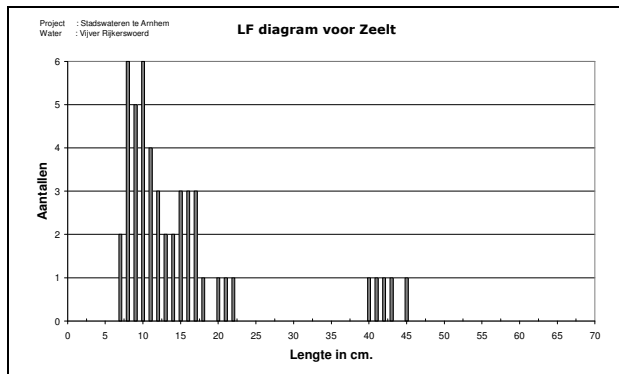
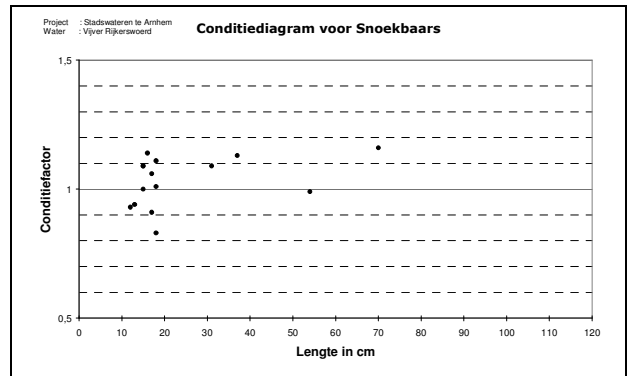
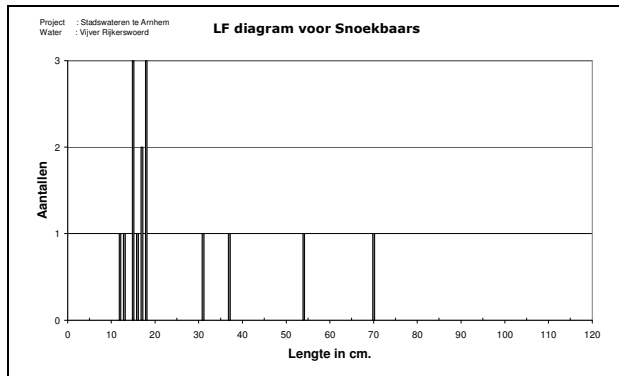
Vijver Rijkerswoerd (Hans Tiemeijerhof)

Soort	Aantal	Kleinste cm	Grootste cm	Gewicht kg	Lichtste gram	Zwaarste gram
Alver	11	12	19	0,3	12	51
Baars	568	6	29	5,3	2	348
Bermpje	8	6	11	0,0	2	11
Bittervoorn	264	3	8	0,2	0,0	4
Brasem	197	5	60	207,4	1	2599
Blankvoorn	33	5	18	0,3	1	65
Karper	2	65	83	14,4	4602	9801
Kolblei	55	4	22	0,8	1	125
Kleine Modderkruiper	11	5	11	0,1	1	8
Marmelgrondel	48	4	8	0,0	0,0	0,0
Pos	28	7	11	0,2	4	17
Roofblei	2	11	69	2,9	10	2918
Riviergrondel	8	4	13	0,0	1	20
Rietvoorn/Ruisvoorn	46	3	22	1,2	0,0	140
Snoekbaars	15	12	70	5,5	11	3196
Snoek	15	26	71	9,7	103	2538
Vetje	2	4	4	0,0	0,0	0,0
Zeelt	48	7	45	7,7	5	1474
Totaal	1361			256		



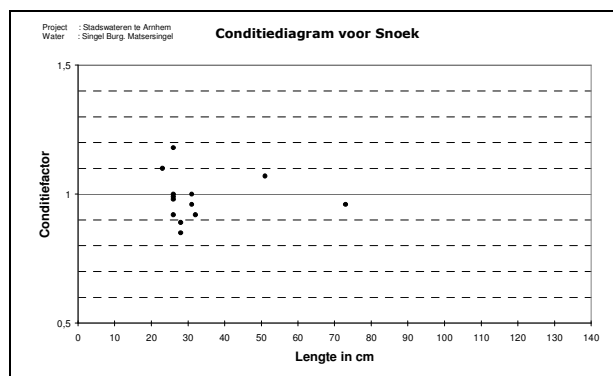
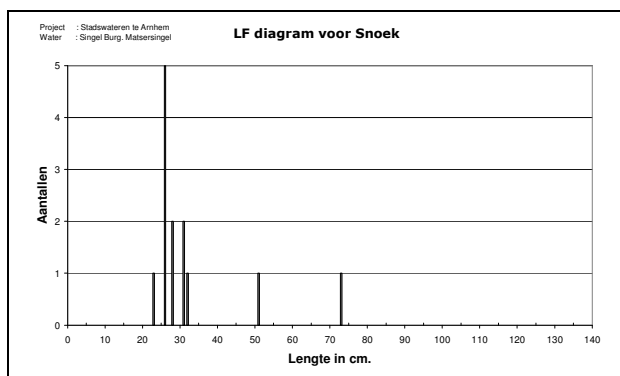
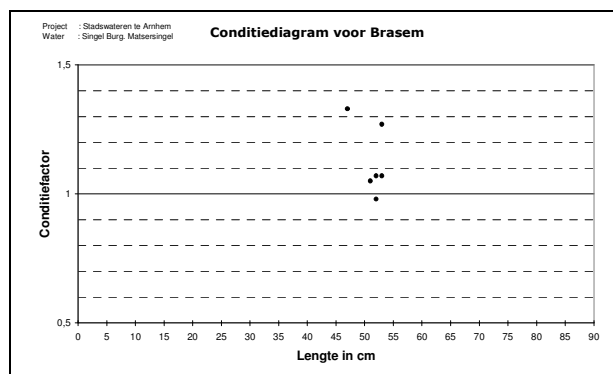
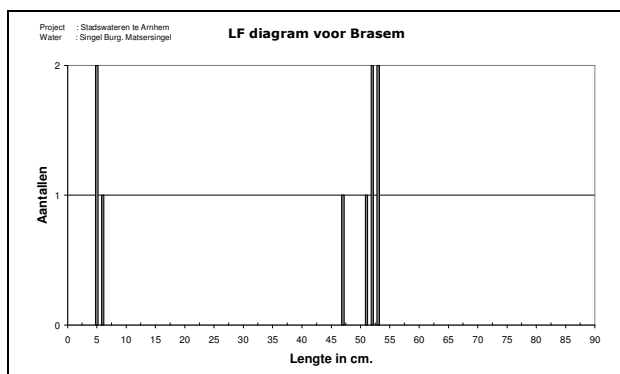
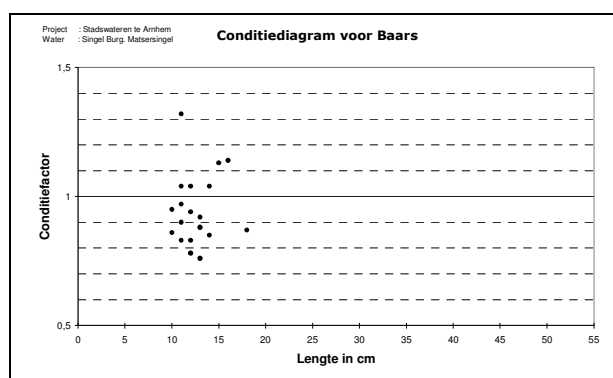
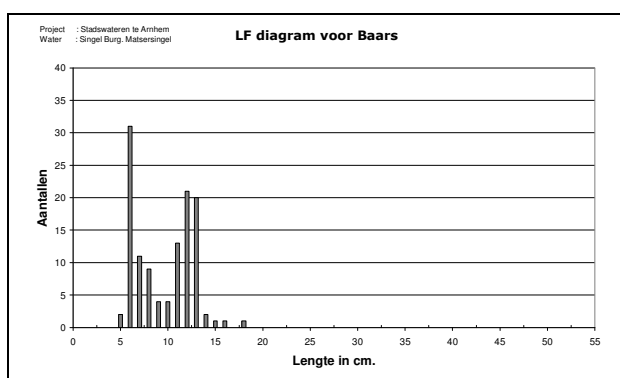
Vijver Rijkerswoerd (vervolg)



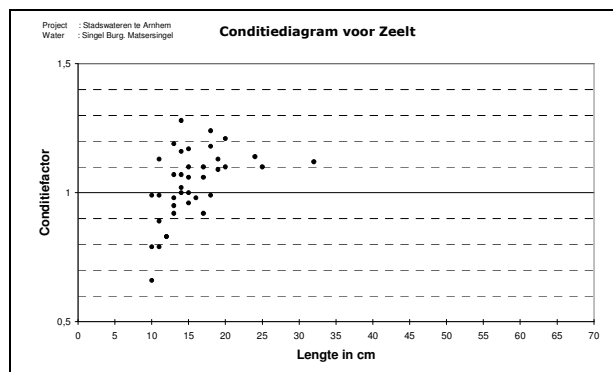
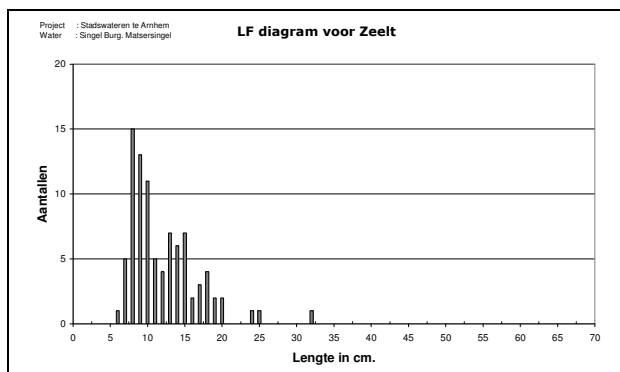


Burgemeester Matsersingel

Soort	Aantal	Kleinste cm	Grootste cm	Gewicht kg	Lichtste gram	Zwaarste gram
Baars	120	5	18	1,5	1	73
Bittervoorn	2	3	7	0	0	3
Brasem	9	5	53	9,5	1	1740
Snoek	13	23	73	5,1	69	2773
Zeelt	90	6	32	3,7	3	522
Totaal	234			19,8		



Burgemeester Matsersingel (vervolg)



Bijlage IV Profiel van de gevangen vissoorten



BAARS (*Perca fluviatilis*)

Leefomgeving

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

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

Voortplanting

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



BERMPJE (*Barbatula barbatula*)

Leefomgeving

Deze kleine rheofiele vissoort is te vinden in beken en kleine rivieren (met een breedte van ongeveer 0,5 tot 10 meter) met zeer langzaam tot vrij snel stromend water. De bodem bestaat overwegend uit zand, waarop ook grind, kiezels, stenen en hier en daar slib kunnen voorkomen.

Het biermpje geeft de voorkeur aan plekken waar het water niet dieper is dan 0,5 meter en de stroomsnelheid tussen de 10 en 20 cm/s bedraagt. Plaatselijk kan het biermpje in grote dichtheden voorkomen. Ondanks de voorkeur van het biermpje voor stromend water wordt hij ook in (vrijwel) stilstaande wateren als sloten en vijvers wel aangetroffen, waar hij zich meestal in de oeverzone ophoudt.

Tegen eutrofiëring en enige mate van waterverontreiniging is het biermpje vrij goed bestand. Ook vormen tijdelijk lage zuurstofgehalten geen probleem, omdat het biermpje kan overschakelen op darmademhaling en zuurstof direct uit de lucht kan opnemen. Voor zware metalen, in het bijzonder koper en zink, is het biermpje echter bijzonder gevoelig.

Het biermpje is voornamelijk 's nachts actief. Overdag zoekt het biermpje beschutting tegen de stroming en predatoren, bij voorkeur op plaatsen die

in de schaduw liggen. Het biermpje is dan ook vooral te vinden onder bruggen of op door bomen beschaduwde trajecten, waar hij zich tussen waterplanten ophoudt of achter en onder obstakels zoals stenen en (dood) hout.

In de winter verblijft het biermpje in kleine holten in ondiep water.

Voortplanting

Het biermpje paait in de periode van april tot juni, bij een watertemperatuur van ongeveer 18 °C. De paaipplaatsen liggen in het zwak stromende water van vlakke zandige oeverzones. De eieren worden afgezet op de bodem aan grind, kiezel of stenen of in kleine kuiltjes in het zand.

Voedsel

Met behulp van de zes tastdraden zoekt het biermpje op en in de bodem naar voedsel. Dit bestaat uit allerlei bodembewonende diertjes, zoals muggenlarven, waterpissebedden, vlokreeften, larven van kriebelmuggen, slakken en wormen. Ook watervlooien behoren tot het voedsel.

Groei en leeftijd

Het biermpje wordt niet groter dan 12 tot 15 cm. In het eerste levensjaar bereikt het biermpje een lengte van ongeveer 5 cm. Onder gunstige omstandigheden kan het biermpje al in het tweede levensjaar geslachtsrijp worden.



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 opgroei gebieden zich bevinden.

Voortplanting

In de paaitijd, die loopt van eind april tot midden juni, gaat de brasem op zoek naar geschikte paaiplaatsen. De eieren worden bij voorkeur afgezet op ondergedoken waterplanten of oeverplanten, maar bij afwezigheid daarvan worden ook boomwortels, stenen en andere obstakels, zoals houten paaltjes, 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 zeefsysteem, gevormd door kieuwboog met aanhangsels, is de brasem beter dan andere vissoorten in staat om watervlooien en andere kleine organismen als voedselbron te benutten.

Groei en leeftijd

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

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



BLANKVOORN (*Rutilus rutilus*)

Leefomgeving

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

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

Voortplanting

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

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

Voedsel

Het voedsel van jonge blankvoorn bestaat uit zoöplankton, in het bijzonder watervlooien. Oudere blankvoorn heeft een aanzienlijk uitgebreider voedselpakket. Zowel dierlijk voedsel, zoals slakjes, 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.



KARPER (*Cyprinus carpio*)

Leefomgeving

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

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

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

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

Voortplanting

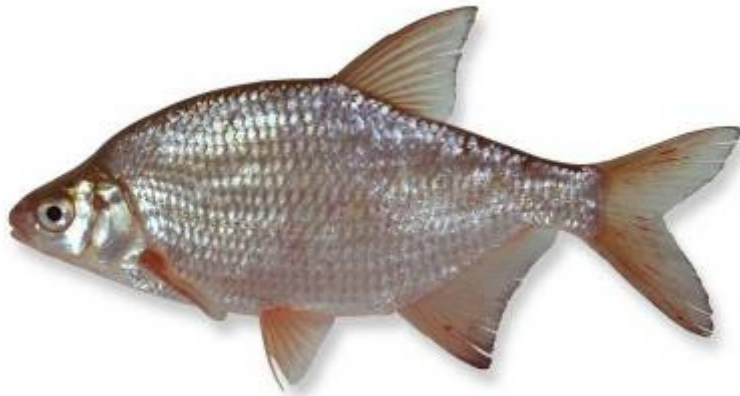
De paaitijd valt, afhankelijk van in het bijzonder de watertemperatuur, in mei en juni, maar kan soms doorgaan tot eind juli. De paai vindt plaats in met zachte vegetatie begroeide ondergelopen gebieden of in waterplantenvegetaties in ondiep, rustig water, waar de eieren aan de planten blijven plakken.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

Voedsel

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

Groei en leeftijd

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



KOLBLEI (*Abramis bjoerkna*)

Leefomgeving

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

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

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

Voortplanting

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

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

Voedsel

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

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

Groei en leeftijd

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

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



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

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

Voedsel

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

Groei en leeftijd

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

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

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



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 paaipplaatsen 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 opgroei gebied 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.



VETJE (*Leucaspis delineatus*)

omgeving

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

vetje leeft bij voorkeur in ondiepe wateren, is bestand tegen relatief hoge temperaturen van 30 tot 35 °C. De meeste landse zoetwatervissen overleven een temperatuur van 30 °C niet.

planting

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

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

Voedsel

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

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

Groei en leeftijd

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



SNOEKBAARS (*Sander lucioperca*)

Leefomgeving

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

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

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

Voortplanting

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

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

Voedsel

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

Groei en leeftijd

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



WINDE (*Leuciscus idus*)

Leefomgeving

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

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



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 paaïen 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

ZEELT (*Tinca tinca*)

uitgekomen larven. De aanwezigheid van waterplanten is dan ook van essentieel belang.

Voedsel

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

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

Groei en leeftijd

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

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



Sportvisserij Nederland

Postbus 162

3720 AD Bilthoven