

KRW-visstandmonitoring Schildmeer 2009



Rapport 2010-20

G.H. Bonhof
G. Wolters

KRW-visstandmonitoring Schildmeer 2009

Rapport 2010-020

G.H. Bonhof

G. Wolters

koeman en bijkerk bv

ecologisch onderzoek en advies

bezoekadres	oosterweg 127 Haren
postadres	postbus 111 9750 AC Haren
telefoon	050 8200018
telefax	050 8200013
email	info@koemanenbijkerk.nl
website	www.koemanenbijkerk.nl

Colofon

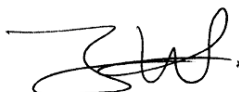
Opdrachtgever	Waterschap Hunze en Aa's Postbus 195, 9640 AD, Veendam
Contactpersoon opdrachtgever	P.P. Schollema
Titel	KRW-visstandmonitoring Schildmeer 2009
Auteurs	G.H. Bonhof, G. Wolters
Datum	26 november 2010
Pagina's (inclusief bijlagen)	29
Opdrachtnr	2009000055
Projectnr	2009-128
Rapportnr	2010-020
Status	Eindconcept
Akkoord	Dr. J.H. Wanink
Paraaf	

Foto omslag: Schildmeer vanaf Steendam

Deze publicatie kan geciteerd worden als:

G.H. Bonhof & G. Wolters. 2010. KRW-visstandmonitoring Schildmeer 2009. Rapport 2010-020. Koeman en Bijkerk bv, Haren. In opdracht van waterschap Hunze en Aa's, Veendam.

© Koeman en Bijkerk bv / Waterschap Hunze en Aa's

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden veeelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en Koeman en Bijkerk bv, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Koeman en Bijkerk bv is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede schade welke voortvloeit uit toepassingen van resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Koeman en Bijkerk bv; opdrachtgever vrijwaart Koeman en Bijkerk bv voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	7
1.1	Achtergrond	7
1.2	Doel	7
1.3	Onderzoeksgebied	7
2	Materiaal en methoden	9
2.1	Uitvoering	9
2.2	Gebuurde vangtuigen en werkwijze	9
2.3	Verwerking vangsten	10
2.4	Verwerking gegevens	10
2.5	Bemonsteringslocaties	12
3	Resultaten	13
3.1	Verloop bevissingen	13
3.2	Soortsamenstelling en bestandschatting	13
3.3	Opbouw visstand	14
3.4	KRW-toetsing	16
3.5	Vergelijking visstand 2009 met eerdere jaren	17
4	Samenvatting resultaten en conclusie	19
4.1	Samenvatting resultaten	19
4.2	Conclusie	19
5	Literatuur	21
Bijlage I	Lengte-frequentieverdelingen	23
Bijlage II	Indeling van vissoorten in ecologische gilden in zoete meren gebruikt voor KRW-maatlatten	27
Bijlage III	Klassengrenzen van deelmaatlatten voor vis van M14	29

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

Het Waterschap Hunze en Aa's voert jaarlijks routinematig onderzoek uit naar de biologische kwaliteit van diverse oppervlaktewateren. Het onderzoek betreft de monitoring van plankton, macrofauna, vegetatie en vis. Het waterschap heeft in 2009 het onderdeel vis uitbesteed aan Koeman en Bijkerk bv. Binnen deze opdracht zijn de volgende waterlichamen bemonsterd:

- Schildmeer
- Hondshalstermeer
- Zuidlaardermeer (inclusief zuidelijk deel Foxholstermeer)
- Hunze (inclusief Drents diep)

In voorliggend rapport worden de onderzoeksresultaten van het visstandonderzoek op het Schildmeer beschreven.

1.2 Doel

Het doel van het onderzoek is een representatief beeld van de visstand te verkrijgen in het Schildmeer. De resultaten van het onderzoek worden tevens getoetst aan de relevante maatlat van de Kaderrichtlijn Water (KRW). Hiervoor is het noodzakelijk dat de volgende vragen worden beantwoord:

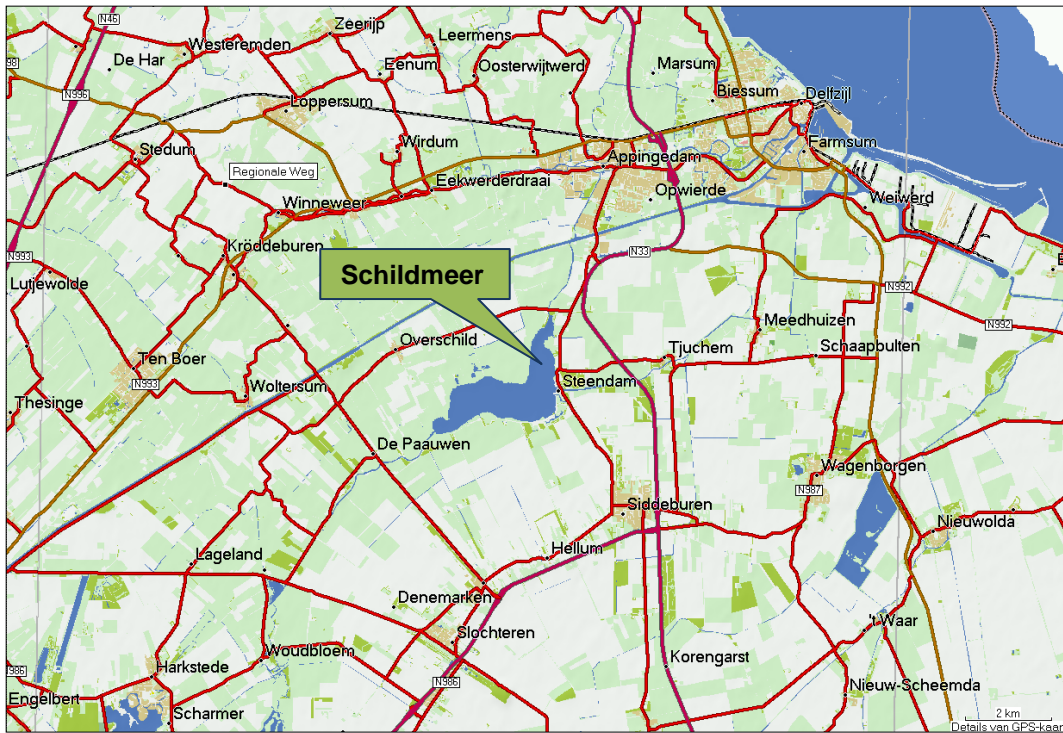
- Wat is de soortensamenstelling van de visstand?
- Wat is de omvang (abundantie) van de visstand, zowel in aantallen als in biomassa?
- Wat is de lengtesamenstelling van de visstand?
- Wat is de score van de visstand op de maatlaten?

1.3 Onderzoeksgebied

Het Schildmeer is een ondiep meer in de gemeente Slochteren, provincie Groningen (Figuur 1). Het Schildmeer is waarschijnlijk op natuurlijke wijze ontstaan, maar door vervening en mogelijk wat erosie vergroot. Vermoedelijk waterde het oude Schildmeer, het Skeld genaamd, in het verleden af op de voormalige Fivelstroom.

De oppervlakte van het Schildmeer bedraagt 289 ha en de gemiddelde diepte ongeveer 1,5 m. Door het meer loopt het Afwateringskanaal van Duurswold, dat water afvoert uit de veenpolders ten noorden van Harkstede, Kolham en Slochteren. Door de ligging is de strijklengte voor westelijke en oostelijke winden groot (2 km) en treedt oeverafslag op. Om dit tegen te gaan is de oever op enkele plaatsen beschoeid.

De bodem van het meer bestaat voor het overgrote deel uit een mengsel van klei en veen vermengd met veel schelpresten. In het westen van het meer overheerst klei, aan



Figuur 1 Ligging Schildmeer.

de noordzijde veen. Het gaat om maagdelijk veen dat geen enkel spoor van afbraak vertoont. Hier en daar is zand vermengd met zwarte modder aanwezig.

Het Schildmeer is onderdeel van de boezem van Duurswold, waarop een groot landbouwgebied afwatert. In droge perioden wordt de boezem gevoed vanuit het Eemskanaal. De jaarlijkse peilfluctuatie bedraagt ongeveer 10 tot 15 cm (Berg *et al.* 2005).

2 Materiaal en methoden

2.1 Uitvoering

De visstandbemonsteringen zijn uitgevoerd volgens de richtlijnen, zoals beschreven in het 'Handboek Visstandbemonstering' (Klinge *et al.* 2003) en de monitoringsrichtlijnen vanuit de KRW (van Splunder *et al.* 2006). Gebruik is gemaakt van de 'bevis oppervlak methode' (BOM). Hierbij wordt een bekend deel van het oppervlak van het water bevis met een of meerdere standaardvangtuigen, waarvan het rendement bekend is.

Bij de uitvoering van de visstandbemonsteringen zijn OVB-gecertificeerde beroepsvissers uit het gebied ingezet:

- G. Postma (Zoutkamp)
- J. Veenstra (Sebaldeburen)
- M. Vos (Noordlaren)

De verwerking van de vis is uitgevoerd in samenwerking met het monitoringsteam van de Hengelsportfederatie Groningen-Drenthe. Bij het Schildmeer waren hiervan de volgende personen aanwezig:

- K. Land
- C. Groen
- G. Bolhuis
- A. Stoppels

2.2 Gebruikte vangtuigen en werkwijze

Bij de bemonstering van het open water van het Schildmeer is gebruik gemaakt van een combinatie van een zegen en een stortkuil. De oevers zijn bevis met een elektrovisapparaat.

Zegen

Bij de bemonstering van het open water is gebruik gemaakt van een zegen van 250 meter lengte met een vissende hoogte van circa 3,5 meter. De maaswijdte van de zegen varieert van 18 mm op de vleugels tot 10 mm in de zak. De zegen is uitgevaren vanuit een boot en zonder lijnen mechanisch binnengehaald (Figuur 2). Het rendement van een zegen is voor alle vissoorten vastgesteld op 80% (Klinge *et al.* 2003). Voor meer informatie over de gebruikte rendementen van vangtuigen zie tekstbox pagina 11.

Stortkuil

Naast de zegen is voor de bevissing van het open water ook gebruik gemaakt van een stortkuil. Hierbij is ook aandacht besteed aan de diepere delen met het meer die niet met de zegen konden worden bevis. De gebruikte kuil heeft een vissende breedte van 10 meter en een hoogte van 1,5 meter. De maaswijdten van de kuil variëren van 25 mm op de vleugels, 9 mm in het begin van de zak tot 7 mm aan het einde van de zak.



Figuur 2 Bemonstering oever elektrovisapparaat (links) en mechanisch binnenhalen van de zegen (rechts).

Het rendement van de stortkuil is voor vissoorten tot 25 cm vastgesteld op 80% en voor grotere vissen op 60% (Klinge *et al.* 2003).

Elektrovisapparaat

De oevers van het meer zijn bevist met het elektrovisapparaat (Figuur 2). Hierbij is vanuit een boot gevist met een elektrovisapparaat, aangedreven door een 5,5 kW wisselstroomaggregaat in combinatie met een gelijkrichter. Bij de bemonstering van de oevers is specifiek gelet op het voorkomen van beschermde soorten, met name Kleine modderkruiper, omdat in de nabije toekomst graafwerkzaamheden zullen plaatsvinden. Om die reden is ook met hogere vangstinspanning gevist dan wat volgens de STOWA-richtlijnen strikt noodzakelijk was (Tabel 1).

2.3 Verwerking vangsten

De vangsten zijn direct na het bemonsteren gesorteerd en verwerkt. De verwerking bestond uit het bepalen van de soort, het meten van de totale lengte tot op 1 cm nauwkeurig en een uitwendige controle op ziekten en afwijkingen. Bij grote vangsten is op basis van gewicht een monster genomen.

2.4 Verwerking gegevens

De gegevens zijn verwerkt met behulp van het databaseprogramma PISCARIA. Dit programma is door de STOWA speciaal ontwikkeld voor de opslag en verwerking van visgegevens. Alle gegevens zijn per trek en bemonsterd (oever)traject opgeslagen. Gezien de uniformiteit van het meer was een indeling in deelgebieden niet zinvol. Vervolgens is vanuit PISCARIA een bestandschatting gegenereerd voor het gehele meer. Voor het bepalen van de biomassa is gebruik gemaakt van standaard lengte-gewichtrelaties.

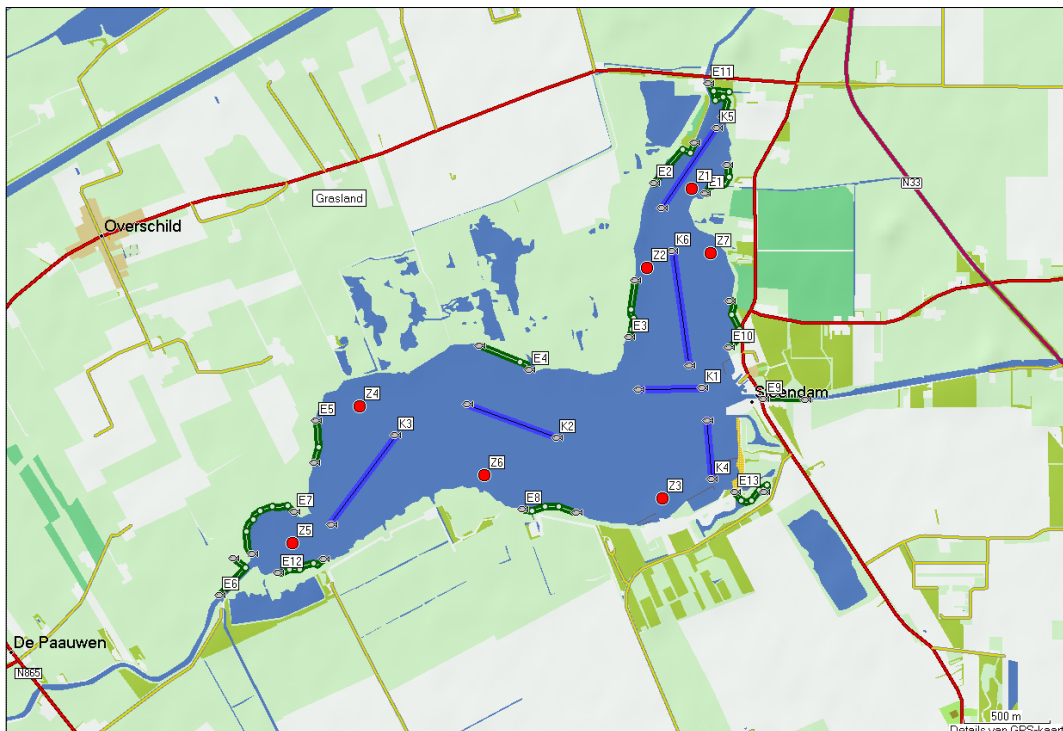
De berekende visstand is vervolgens getoetst aan de maatlatten van de KRW. Voor de toetsing van het Schildmeer is gebruik gemaakt van de maatlat van het natuurlijk type M14 (ondiepe gebufferde plas).

Rendementen van vangtuigen

Om de aantallen gevangen vissen om te kunnen rekenen naar de aanwezige vissen in het water geeft het STOWA-Handboek Visstandbemonstering rendementen voor de standaardvangtuigen. Het rendement geeft aan welk aandeel van de vissen die op het beviste oppervlak aanwezig zijn met een vangtuig worden gevangen.

De rendementen zijn in het verleden vastgesteld. Ten grondslag aan de rendementen liggen vergelijkingen tussen vangsten en de resultaten van afvissingen en vangstgegevens van verschillende vangtuigen in hetzelfde water. De rendementen zijn gebaseerd op vangsten van algemeen voorkomende soorten, die een aanzienlijk aandeel van de visstand in de onderzochte wateren uitmaakten. Dit betekent dat de gehanteerde rendementen meestal een gemiddelde waarde zijn en dat het exacte rendement per soort kan verschillen. Zo kunnen bijvoorbeeld Kleine modderkruiper en Paling zich ingraven in de bodem, waardoor een zegen vaak over deze vissen heen gaat. Hierdoor ligt het werkelijke rendement voor deze soorten lager dan de gemiddelde waarde die voor alle soorten wordt gehanteerd. Overigens zijn de effecten hiervan op maatlatbeoordelingen beperkt. De score op de deelmaatlaten voor abundantie wordt namelijk vooral bepaald door de algemeen voorkomende soorten waarop de rendementen zijn gebaseerd.

De eerste resultaten van een evaluatie door Kampen *et al.* (2006) en Beers (2006) laten zien dat de rendementen van het STOWA-Handboek voldoen. Voorwaarde voor het toepassen van de rendementen is dat de bemonsteringsploeg de richtlijnen uit dit handboek volgt en voldoende ervaren en kundig is (Bijkerk 2010).



Figuur 3 Bemonsterde trajecten (blauwe lijn=kultrek, groene lijn=elektrotraject, rode stip=centrum zegtrek).

2.5 Bemonsteringslocaties

In Figuur 3 en Tabel 1 is een overzicht gegeven van de bemonsterde trajecten. De benodigde inspanning voor het Schildmeer bedraagt 1-2% voor het open water en 10-20% voor de oever (Klinge *et al.* 2003). Uit Tabel 1 blijkt dat hier ruimschoots aan is voldaan.

Tabel 1 Bemonsterd oppervlak/oeverlengte per traject.

Zegentrek (Z) / Kuiltek (K)	Oppervlak (ha)	Opmerkingen
K1	0,28	
K2	0,48	
K3	0,4	
K4	0,24	
K5	0,48	
K6	0,48	
Z1	0,6	
Z2	0,6	
Z3	0,6	
Z4	0,6	
Z5	0,6	
Z6	0,6	
Z7	0,6	
totaal: 6,56		2,3% van het totaal (289 ha)
Elektrotraject	Oeverlengte (m)	Opmerkingen
E1	300	
E2	300	
E3	300	
E4	300	
E5	300	
E6	300	
E7	300	
E8	300	
E9	500	
E10	300	
E11	300	
E12	300	
E13	300	Langs beschoeiing huizenpark, geen vis aangetroffen
totaal: 4100		34% van het totaal (12 km)

3 Resultaten

3.1 Verloop bevissingen

De visstandbemonstering heeft plaatsgevonden op 15 en 16 juni 2009. Het weer tijdens de bemonstering was goed. Het was halfbewolkt tot zonnig weer en er stond een zwakke wind.

3.2 Soortsamenstelling en bestandschatting

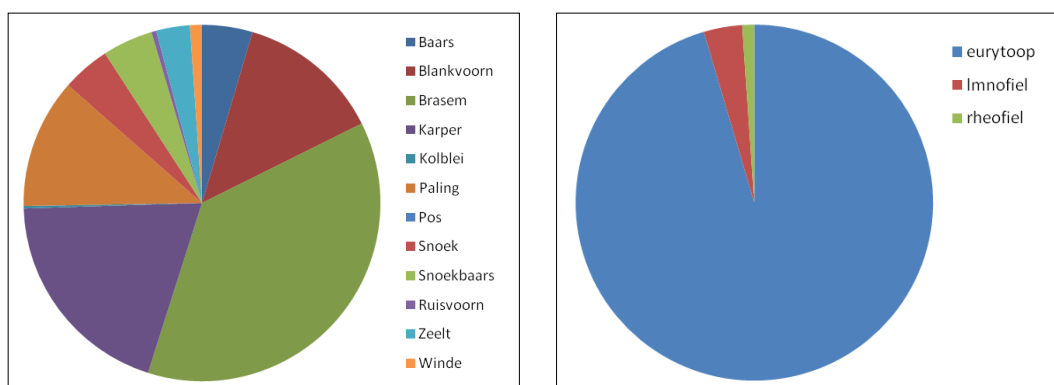
In totaal zijn er 12 soorten aangetroffen (Tabel 2) waarvan er negen tot het eurytope gilde behoren, één tot het rheofiele gilde (Winde) en twee tot het limnofiele gilde (Ruisvoorn, Zeelt). Er zijn geen beschermde vissoorten aangetroffen en geen soorten die behoren tot de categorie zuurstoftolerant.

Het visbestand in het Schildmeer is geschat op 46 kg/ha (Tabel 2) waarmee de visbezetting laag te noemen is. Qua biomassa wordt de visstand sterk gedomineerd door eurytope soorten waarbij Brasem (Figuur 5) het grootste aandeel heeft, gevolgd door Karper en Blankvoorn met respectievelijk 37%, 20% en 13% (Figuur 4). Deze verschillen zijn echter ten opzichte van andere meren zowel absoluut als relatief gezien klein.

Met betrekking tot Karper moet worden opgemerkt dat de schatting gebaseerd is op de vangst van slechts twee grote exemplaren tijdens de elektrovisserij. Omdat het rendement van deze visserij laag is en een zeer klein oppervlak bevestigd wordt, weegt de vangst van enkele exemplaren vrij zwaar door in de totaalschatting.

Tabel 2 Bestandschatting Schildmeer in kg/ha.

Soort	Gilde	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Baars	eurytoop	2,1	0,0	1,5	0,6		
Brasem	eurytoop	17,1		0,0	0,5	7,8	8,7
Blankvoorn	eurytoop	6,0	0,0	0,7	2,8	2,6	
Karper	eurytoop	9,0					9,0
Kolblei	eurytoop	0,1			0,1		
Paling	eurytoop	5,4		0,0	0,2	1,3	4,0
Pos	eurytoop	0,0		0,0			
Ruisvoorn	limnofiel	0,2	0,0	0,1	0,1		
Snoekbaars	eurytoop	2,1	0,0				2,1
Winde	rheofiel	0,5		0,0		0,4	
Zeelt	limnofiel	1,4			0,1		1,2
			0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	>=55
Snoek	eurytoop	2,0	0,0			0,6	1,4
Totaal		45,9					



Figuur 4 Percentuele verdeling soorten en ecologische gildes op basis van biomassa (kg).

Snoek en Snoekbaars vormen de belangrijkste roofvissen in het meer maar het aandeel van deze soorten in de totaalbiomassa van het meer is vrij beperkt (Figuur 4).

Het palingbestand in het Schildmeer is met 5,4 kg/ha (12% van de totale biomassa) verhoudingsgewijs nog wel redelijk te noemen, temeer omdat deze soort alleen bij de oeverbemonsteringen is gevangen.

Qua aantallen wordt de visstand gedomineerd door Baars op afstand gevolgd door Blankvoorn (Tabel 3).

Tabel 3 Bestandschatting Schildmeer in aantal/ha.

Soort	Gilde	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Baars	eurytoop	164,0	46,0	109,0	9,0		
Brasem	eurytoop	36,0		2,0	6,0	20,0	8,0
Blankvoorn	eurytoop	92,0	30,0	24,0	31,0	7,0	
Karper	eurytoop	1,0					1,0
Kolblei	eurytoop	1,0			1,0		
Paling	eurytoop	49,0		1,0	11,0	22,0	14,0
Pos	eurytoop	1,0		1,0			
Ruisvoorn	limnofiel	6,0	0,0	3,0	2,0		
Snoekbaars	eurytoop	3,0	2,0				1,0
Winde	rheofiel	2,0		1,0		1,0	
Zeelt	limnofiel	2,0			1,0		1,0
			0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	>=55
Snoek	eurytoop	7,0	6,0			1,0	1,0
Totaal		364					

3.3 Opbouw visstand

In Figuur 6 zijn van de belangrijkste soorten in het meer de lengte-frequentieverdelingen weergegeven. De verdelingen van de overige voorkomende soorten staan vermeld in Bijlage I.



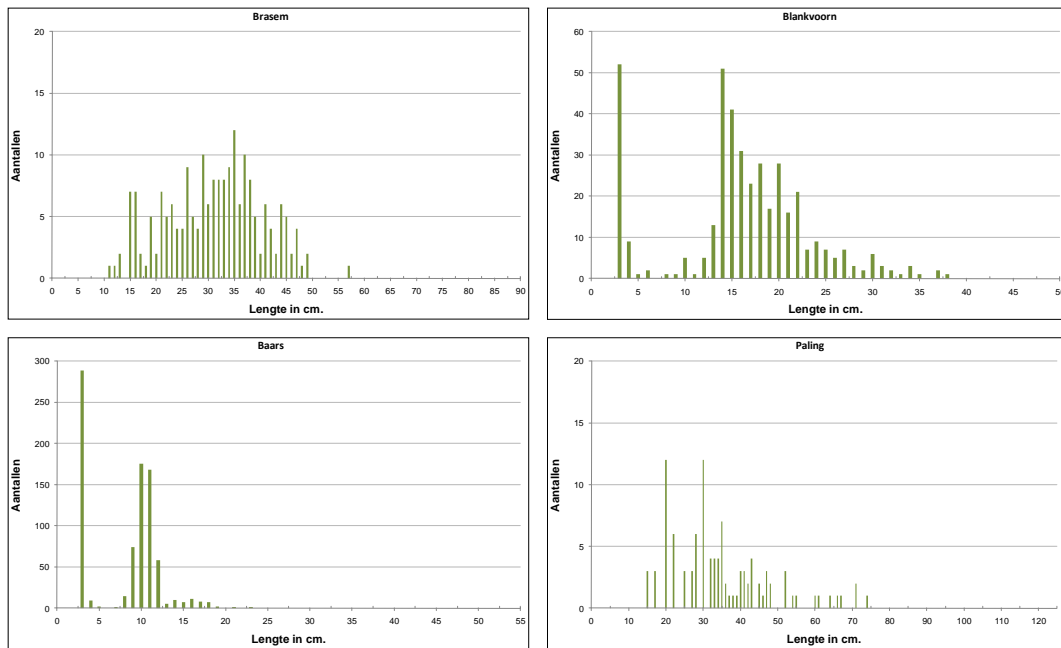
Figuur 5 Brasem levert de grootste bijdrage aan de visbiomassa in het Schildmeer.

De bestandsopbouw van de belangrijkste witvissoorten in het meer (Brasem en Blankvoorn) is vrij evenwichtig. Echte gaten in de opbouw, die vaak in meren worden aangetroffen, ontbreken (Figuur 6). Verder is bij Blankvoorn en Baars de 0+-vis (vis geboren in het voorjaar van 2009) al mooi te zien. Bij Brasem is deze piek (nog) niet aanwezig. Dit kan het gevolg zijn van het feit dat Brasem wat later paait, waardoor de 0+-vis ten tijde van de bemonstering nog niet goed vangbaar was vanwege de beperkte afmetingen.

Verder is ten opzichte van andere meren, zoals bijvoorbeeld het nabijgelegen Hondshalstermeer, redelijk wat grote Blankvoorn (> 25 cm) aangetroffen. Daarentegen blijft Baars juist klein in het meer (< 18 cm). Dit laatste wordt mogelijk veroorzaakt door het relatief beperkte witvisbestand met als gevolg weinig prooivis. Hierdoor kan Baars qua voeding niet overschakelen op vis waardoor deze soort klein blijft.

Het bestand Paling is evenwichtig opgebouwd. Van deze soort zijn in alle lengteklassen tussen 10 en 80 cm exemplaren aangetroffen, met een zwaartepunt in de lengteklasse tussen 20 en 30 cm (Figuur 6). Er is dus een goede aanwas van jonge Paling.

Snoek en Snoekbaars hebben een onevenwichtige opbouw, waarbij nog wel sprake lijkt te zijn van enige reproductie. Tussen 15 en 60 cm zijn echter nauwelijks exemplaren aangetroffen. Boven de 60 cm werden enkele exemplaren gevangen (Bijlage I). Waarschijnlijk heeft jonge Snoek te weinig opgroei- en schuilmogelijkheden in het



Figuur 6 Lengte-frequentieverdelingen Brasem, Blankvoorn, Baars en Paling.

Schildmeer. Hoewel een groot deel van het meer is omgeven door Riet is het areaal ondiep begroeid water beperkt ten opzichte van het totale oppervlak. Daarbij is het Riet vrij dicht qua structuur. Snoekbroed zal zich hier nog wel tijdelijk kunnen handhaven, echter voor één- of tweejarigen is dit habitat ongeschikt. Een andere reden voor het beperkte snoekbestand kan het eerder genoemde gebrek aan prooivis zijn.

3.4 KRW-toetsing

Natuurlijke maatlat

De visstandgegevens zijn getoetst aan de natuurlijke maatlat M14 (ondiepe gebufferde plas). In Tabel 4 is het resultaat van de beoordeling weergegeven. In Bijlage II is aangegeven tot welke indicatorgroep de verschillende vissoorten behoren (bijvoorbeeld: plantminnend, zuurstoftolerant, zouttolerant). In Bijlage III zijn de klassengrenzen van de deelmaatlaten voor watertype M14 weergegeven.

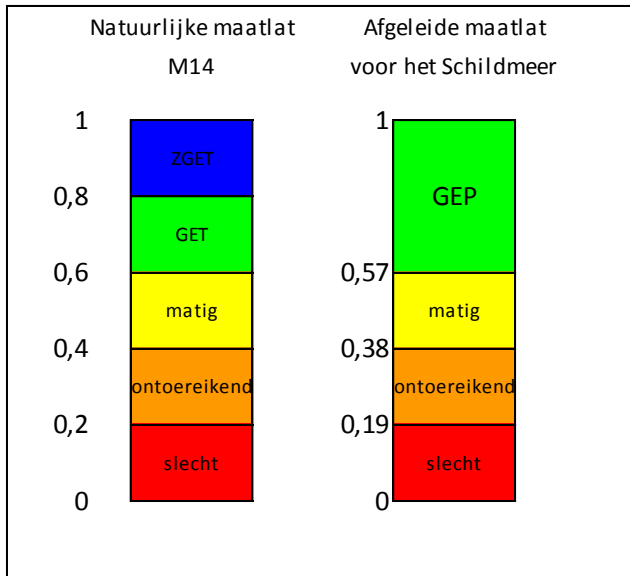
De visstand van het Schildmeer wordt op basis van de natuurlijke maatlat als 'ontoereikend' beoordeeld. De belangrijkste oorzaken hiervoor zijn vooral het relatief dominant voorkomen van Brasem en het lage aandeel plantminnende vis.

Afgeleide maatlat

Het Waterschap Hunze en Aa's heeft voor het Schildmeer tevens een afgeleide maatlat opgesteld (Figuur 7). Bij de afgeleide maatlat is onder andere rekening gehouden met een aantal ingrepen die zijn gedaan die niet meer kunnen worden teruggedraaid tegen maatschappelijk aanvaardbare kosten. Uit de toetsing blijkt dat het Schildmeer ook op de afgeleide maatlat in de categorie 'ontoereikend' valt.

Tabel 4 Resultaten KRW-toetsing Schildmeer.

Deelmaatlat	Waarde	Score	Factor	Eqr
Aantal soorten (exclusief exoten)	12	0.47	0.2	0.093
Gewichtspercentage Brasem	37	0.3	0.2	0.06
Gewichtspercentage Baars en Blankvoorn/eurytopen	19	0.37	0.2	0.074
Gewichtspercentage plantminnende soorten	8	0.2	0.2	0.039
Gewichtspercentage zuurstoftolerante soorten	3	0.4	0.2	0.081
Eindwaarde:				0.35
Oordeel:				Ontoereikend



Figuur 7 De klassen van de natuurlijke en afgeleide maatlat met bijbehorende kleurcodering.

3.5 Vergelijking visstand 2009 met eerdere jaren

In Tabel 5 zijn de totaalschattingen weergegeven van alle visstandbemonsteringen die in de afgelopen jaren in het Schildmeer zijn uitgevoerd. De bemonstering in 1994 is uitgevoerd door Witteveen+Bos (ruwe data via M. Klinge, Witteveen+Bos) en in 2003 door de OVB (Gerlach 2004). Bij de vergelijking tussen de jaren moet wel rekening worden gehouden met het feit dat de bemonsteringsmethodieken en -perioden niet helemaal overeenkomen.

Het totale visbestand in het meer is qua biomassa in de afgelopen jaren opvallend constant is gebleven. Ook zijn bij iedere bemonstering nagenoeg dezelfde soorten aangetroffen. Alleen Paling ontbrak in 1994 terwijl deze soort in 2003 en 2009 wel werd gevangen en in 2003 ontbrak Kolblei.

Er bestaan wel wat verschillen tussen de jaren qua hoeveelheden waarin de verschillende soorten zijn aangetroffen. Zo is het geschatte brasembestand in 2003 ruim 2,5 keer zo groot als dat in 1994 en 2009. Dit verschil betreft mogelijk een seizoenseffect. In 1994 en 2009 is in de zomer gemonsterd terwijl in 2003 in de winter is gevist. Wellicht

Tabel 5 Totaalschattingen (kg/ha) bemonsteringen 1994, 2003 en 2009.

Soort	Gilde	aug-94	28-nov-03	16-jun-09
Baars	eurytoop	3,5	0,6	2,1
Brasem	eurytoop	21,1	53,7	17,1
Blankvoorn	eurytoop	12,6	1,0	6,0
Karper	eurytoop	0,9	2,5	9,0
Kolblei	eurytoop	2,0		0,1
Paling	eurytoop		0,0	5,4
Pos	eurytoop	2,0	0,0	0,0
Ruisvoorn	limnofiel	0,0	0,0	0,2
Snoekbaars	eurytoop	7,1	2,7	2,1
Winde	rheofiel	0,0	0,1	0,5
Zeelt	limnofiel	0,5	0,2	1,4
Snoek	eurytoop	1,3	0,6	2,0
Totaal:		51,0	61,4	45,9

vormt het Schildmeer een overwinteringsplek voor Brasem uit de omliggende wateren waardoor het bestand in die periode groter is. Dit zou ook de reden kunnen zijn voor het zeer kleine bestand Blankvoorn in 2003 ten opzichte van 1994 en 2009. Blankvoorn trekt in de winter meestal van het open water weg naar de havens of andere kleine waterpartijen waardoor de soort bij een winterbevissing van een meer vaak gemist wordt.

Een ander opvallend verschil betreft het bestand Paling. In 2009 is Paling in een redelijke dichtheid op het meer aangetroffen terwijl de soort in 2003 nauwelijks gevangen is en in 1994 volledig ontbrak in de vangsten. Paling wordt bij normaliter voornamelijk bij de oeverbemonstering met het elektrovisapparaat aangetroffen. Dat in 2003 nauwelijks Paling is gevangen is te verklaren vanuit de bemonsteringsperiode. In de winter is deze soort namelijk nauwelijks elektrisch te vangen in de oeverzone en met de zegen die gebruikt is bij de bemonstering voor het open water, wordt geen Paling gevangen. Waarom de soort in 1994 niet is gevonden is niet duidelijk. De oevers zijn bij die bemonstering wel elektrisch bevist en in die periode werd door beroepsvisser Veenstra wel Paling gevangen.

4 Samenvatting resultaten en conclusie

4.1 Samenvatting resultaten

- In het Schildmeer zijn 12 soorten aangetroffen. Hiervan behoren negen tot het eurytope gilde, één tot het rheofiele gilde en twee tot het limnofiele gilde.
- De totale visbiomassa in het Schildmeer is met 46 kg per ha laag te noemen. Eurytope soorten vormen verreweg het grootste aandeel.
- De visstand is redelijk divers. Brasem domineert de vispopulatie op basis van biomassa (37%) maar niet zo sterk als bijvoorbeeld in het Hondshalstermeer (75%) en het Zuidlaardermeer (90%). Ook de totale biomassa Brasem is veel lager dan in de andere genoemde meren.
- De bestandsopbouw van de meest voorkomende vissoorten is vrij evenwichtig (Blankvoorn, Brasem en Paling). Alleen voor de roofvissen Snoek en Snoekbaars is de opbouw onevenwichtig. Globaal ontbreken exemplaren tussen 15 en 50-60 cm. Van Baars ontbreken grote exemplaren in het meer waarschijnlijk door gebrek aan prooivis.
- De visstand van het Schildmeer wordt zowel volgens de natuurlijke KRW-maatlat M14 als volgens de afgeleide maatlat als 'ontoereikend' beoordeeld. Dit is het gevolg van de relatieve dominantie van Brasem en het lage aandeel plantminnende soorten.

4.2 Conclusie

Het Schildmeer is een ondiep en matig geëutrofiëerd meer. Een goed ontwikkelde water- en oevervegetatie ontbreekt in het meer. Positief is de afwezigheid van grote eutrofiëringseffecten. De algenbiomassa is laag en het water is relatief helder (Bijkerk & Berg 2005).

De hierboven genoemde factoren komen ook tot uiting in de visstand. Hoewel Brasem de vispopulatie domineert is de biomassa van deze soort relatief laag. Ook de totale biomassa Brasem is laag. Dit geldt echter ook voor het bestand plantminnende vis waardoor de visstand als ontoereikend wordt beoordeeld volgens de KRW-maatlat.

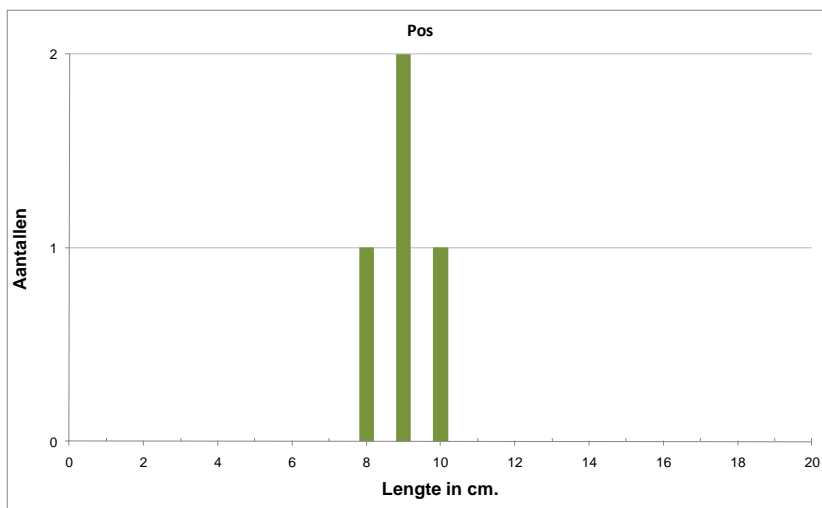
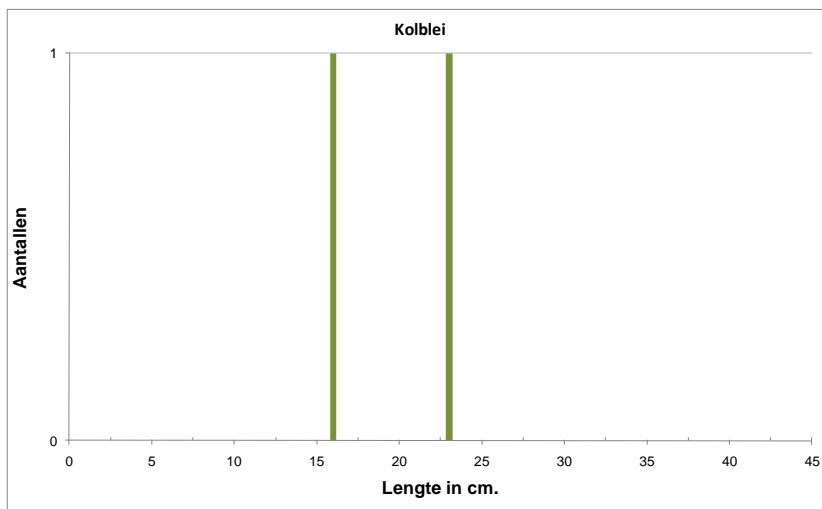
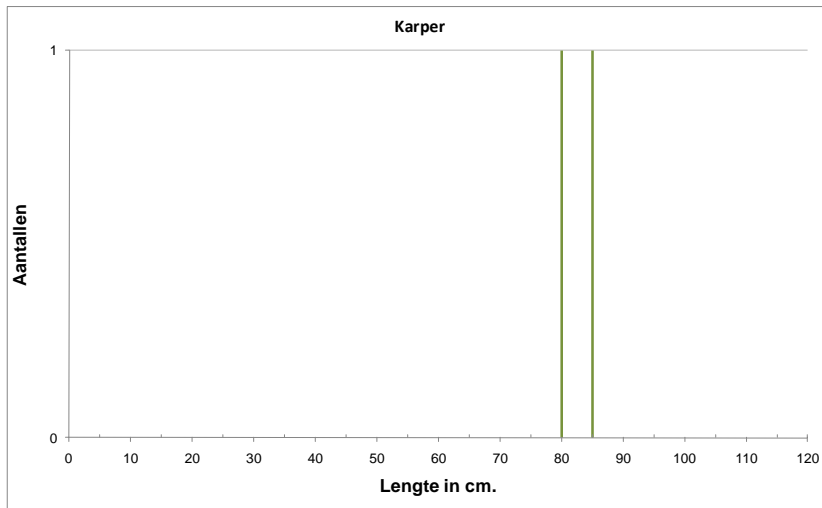
De lage roofvisstand wijst op een gebrek aan prooivis. Dit wordt bevestigd door het feit dat Baars klein blijft in dit meer. Het ontbreken van middelgrote Snoek zal voor een deel ook veroorzaakt zijn door het ontbreken van voldoende schuilgelegenheid in de vorm van ondiepe delen met (ondergedoken) watervegetatie. Hierdoor blijft de soort in deze lengteklasse gevoelig voor predatie door soortgenoten.

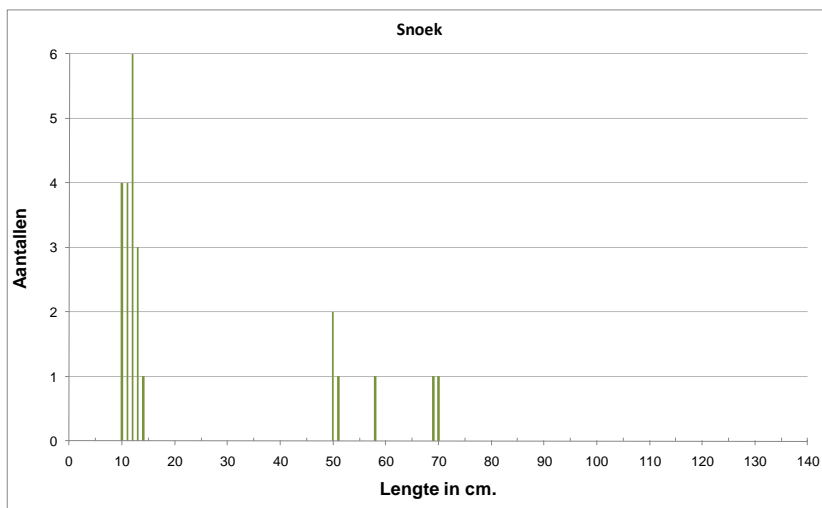
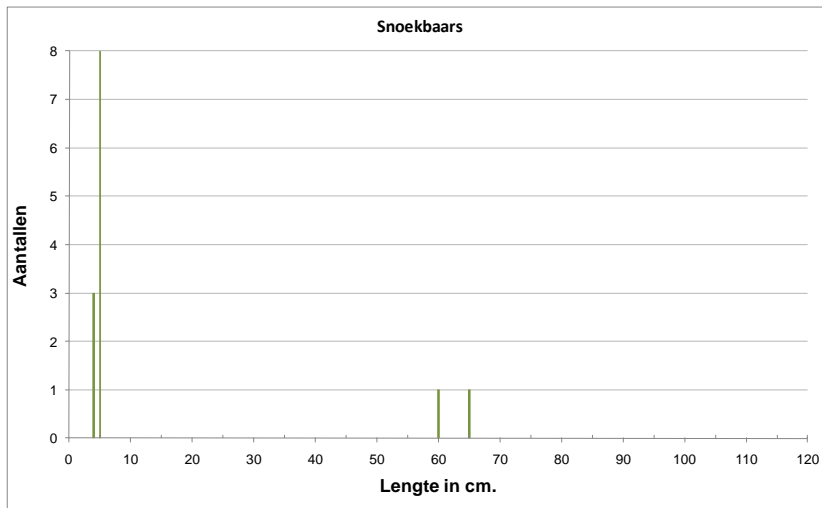
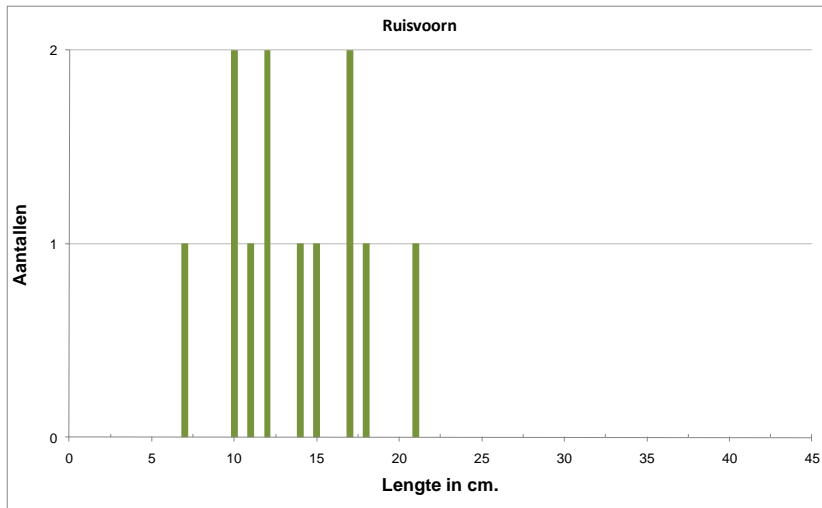
De reden voor het ontbreken van watervegetatie is niet duidelijk. Het doorzicht lijkt niet beperkend te zijn voor de ontwikkeling van planten. Ook de bodemsamenstelling is waarschijnlijk niet beperkend. Hoewel de bodem voor een deel uit kattenklei bestaat, heeft dit de ontwikkeling planten in de jaren 1996 en 1997 niet in de weg gestaan (Berg 2005).

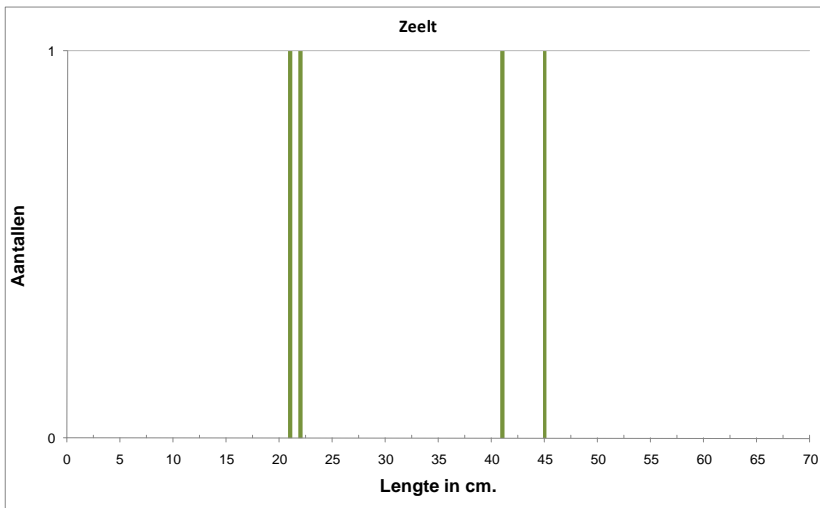
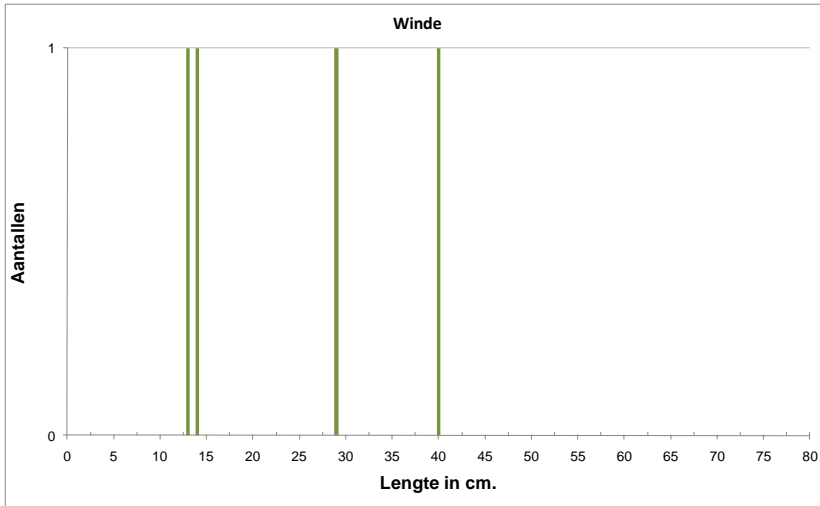
5 Literatuur

- Beers, M.C., 2006. Visstandbemonstering volgens de STOWA standaard. *Visionair* 1(2): 12-15.
- Bijkerk, R. & G.J. Berg. 2005. *Zicht in meren. Een ecologisch statusrapport van de vier meren in het beheergebied van het Waterschap Hunze en Aa's*. Rapport 2004-118. Bureau Koeman en Bijkerk, Haren.
- Bijkerk, R. (red.). 2010. *Handboek Hydrobiologie: biologisch onderzoek voor de ecologische beoordeling van Nederlandse zoete en brakke oppervlaktewateren*. Rapport 2010-28. Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer, Amersfoort.
- Gerlach, G. 2004. *Rapport Visserijkundig Onderzoek Schildmeer bij Steendam*. Rapport VO. 5045-04/2004. Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij, Nieuwegein.
- Kampen, J., N. Jaarsma & B. van der Wal. 2006. Ervaringen met het Handboek Visstandbemonstering. *H2O* 39(19): 40-43.
- Klinge, M., G. Hensens, A. Brenninkmeijer & L. Nagelkerke. 2003. *Handboek Visstandbemonstering. Voorbereiding, bemonstering, beoordeling*. Rapport 2002-07. STOWA, Utrecht.
- van der Molen, D.T. & R. Pot (red.). 2007. *Referenties en maatlatten voor natuurlijke watertypen voor de Kaderrichtlijn Water*. STOWA rapport 2007-032. STOWA, Utrecht.
- van Splunder, I., T.A.H.M. Pelsma & A. Bak (red.). 2006. *Richtlijnen monitoring oppervlaktewater. Europese Kaderrichtlijn Water. Versie 1.3, augustus 2006*. ISBN 9036957168.

Bijlage I Lengte-frequentieverdelingen







Bijlage II Indeling van vissoorten in ecologische gilden in zoete meren gebruikt voor KRW-maatlatten

Onderstaande tabel geef een overzicht van de vissoorten in gilden. Sommige vissoorten komen in twee gilden voor en tellen dan ook voor beide gilden in de maatlatten mee.

(Uit: Referenties en maatlatten voor Natuurlijke Watertypen voor de Kaderrichtlijn Water, van der Molen & Pot 2007)

Eurytope vis	Plantminnende vis	O2-tolerante vis	Exoten
Brasem	Bittervoorn	Grote modderkruiper	Amerikaanse hondsvi
Baars	Ruisvoorn	Kroeskarper	Graskarper
Blankvoorn	Tiendornige stekelbaars	Zeelt	Zonnebaars
Aal	Vetje		
Alver	Giebel		
Driedoornige stekelbaars	Kleine modderkruiper		
Grote marene	Snoek		
Karper	Grote modderkruiper		
Kolblei	Kroeskarper		
Kwabaal	Zeelt		
Meerval			
Pos			
Roofblei			
Snoekbaars			
Giebel			
Kleine modderkruiper			
Snoek			

Bijlage III Klassengrenzen deelmaatlatten vis watertype M14

Indicator	Weging	Slecht	Ontoereikend	Matig	Goed	Zeer goed
Aantal soorten	0.2	0-8	8-11	11-14	14-17	17-19 (26)
Aandeel brasem (%)	0.2	50-100	25-50	8-25	2-8	0,5-2 (0)
Ba+Bv in % van alle eurytopen	0.2	0-10	10-20	20-30	30-35	35-40 (100)
Aandeel plantminnende vis (%)	0.2	0-8	8-20	20-40	40-65	65-80 (100)
Aandeel zuurstof tolerante vis (%)	0.2	0-1	1-3	3-10	10-20	20-30 (100)
Beoordeling (EKR)		0-0,2	0,2-0,4	0,4-0,6	0,6-0,8	0,8-1,0

(Uit: Referenties en maatlatten voor Natuurlijke Watertypen voor de Kaderrichtlijn Water, van der Molen & Pot 2007)

