

KRW-visstandmonitoring Kanalen Westerwolde 2014



Rapport 2014-096

W. Patberg
G. Wolters

KRW-visstandmonitoring Kanalen Westerwolde 2014

Rapport 2014-096

W. Patberg
G. Wolters



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 Westerwolde 2014
Auteurs	W. Patberg, G. Wolters
Datum	Maart 2015
Pagina's (inclusief bijlagen)	41
Opdrachtnr	Brief met kenmerk 14-1346
Projectnr	2014-022
Rapportnr	2014-096
Status	Definitief
Akkoord	Ir. G. H. Bonhof (Teamleider Ecologie en Natuur)

Paraaf



Foto omslag: Voorbereiden van de visstandbemonstering op de Kanalen Westerwolde bij zonsopgang.

Deze publicatie kan geciteerd worden als:

Patberg W & Wolters G (2014) KRW-visstandmonitoring Kanalen Westerwolde 2014.
KenB rapport 2014-096. 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 vervaardigd 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

COLOFON	3
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 Bemonsteringslocaties	11
2.3 Verwerking vangsten	14
2.4 Verwerking gegevens	14
3 RESULTATEN	17
3.1 Verloop bevissingen	17
3.2 Soortensamenstelling en bestandschatting	17
3.3 Opbouw visstand	20
3.4 KRW toetsing	25
4 DISCUSSIE EN CONCLUSIE	27
4.1 Verloop bevissingen	27
4.2 Vergelijking van de visstand met voorgaand onderzoek	27
4.3 Vergelijking KRW-toetsing	28
4.4 Conclusie	29
5 LITERATUUR	31
BIJLAGE I LENGTE-FREQUENTIEVERDELINGEN	33
BIJLAGE II INDELING VAN VISSOORTEN IN ECOLOGISCHE GILDEN BIJ SLOTEN EN KANALEN GEBRUIKT VOOR KRW-MAATLATTEN	37
BIJLAGE III KLASSENGRENZEN VOOR DE DEELMAATLATTEN VIS, WATERTYPE M6A	39
BIJLAGE IV RESULTAAT VAN DE KRW TOETSING PER TRAJECT, WATERTYPE M6A	41

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 2014 het onderdeel vis uitbesteed aan Koeman en Bijkerk bv. Binnen deze opdracht zijn de volgende KRW-waterlichamen bemonsterd:

- Westerwoldse Aa stroomgebied (Westerwoldse Aa Zuid, Ruiten Aa, Runde)
- Kanalen Westerwolde
- Mussel Aa / Page diep
- Eemskanaal / Winschoterdiep

In de voorliggende rapportage worden de onderzoeksresultaten van het visstandonderzoek in het KRW waterlichaam Kanalen Westerwolde beschreven.

1.2 Doel

Het doel van het onderzoek is een representatief beeld van de visstand te verkrijgen in de Kanalen Westerwolde. De resultaten van het onderzoek worden 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 maatlatten?

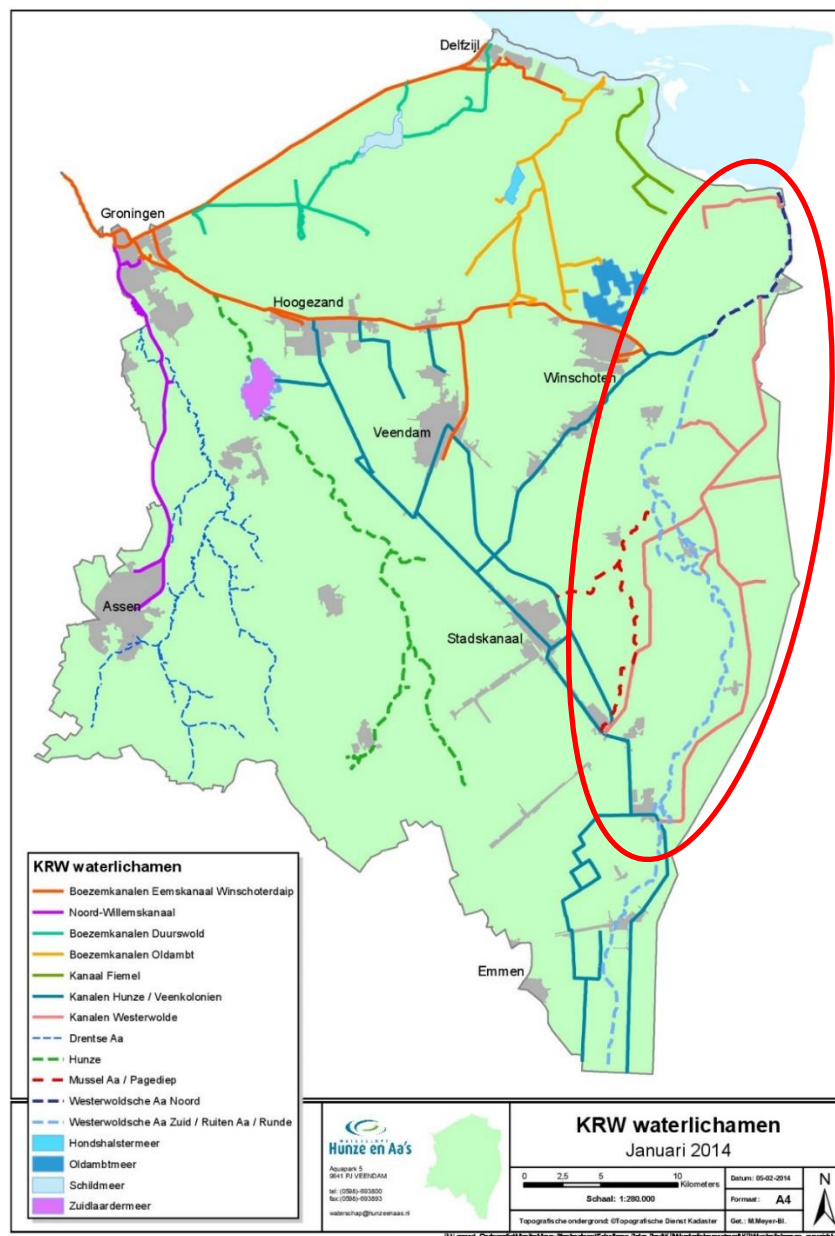
1.3 Onderzoeksgebied

Het waterlichaam Kanalen Westerwolde is gelegen in het oosten van het beheergebied van Waterschap Hunze en Aa's en strekt zich uit van Ter Apel in het zuiden tot aan de Dollard in het noorden. Het kanalsysteem Westerwolde bestaat uit meerdere kanalen: Vereenigd- of BL Tijdenskanaal, Ruiten Aa kanaal, Mussel Aa kanaal, Boezemkanaal, Bourtangerkanaal noord, Veendiep en Voedingsleiding (Figuur 1).

De kanalen worden gevoed door regen, grondwater en/of instromend oppervlaktewater. In tijden van tekort wordt via de kanalen IJsselmeerwater aangevoerd. Het profiel van de kanalen is rechthoekig of trapeziumvormig met abrupte overgangen van land naar water (Waterschap Hunze en Aa's 2009).

In totaal heeft het waterlichaam Kanalen Westerwolde een lengte van ongeveer 80 kilometer. De breedte van de kanalen varieert tussen de 8 en 30 meter met een diepte van 1,5 tot 3 meter. De oevers van de kanalen bestaan deels uit stortstenen beschoeiing (Koole 2009).

Het kanalsysteem Westerwolde wordt volgens de KRW systematiek getypeerd als grote ondiepe kanalen zonder scheepvaart, type M6a. Omdat de kanalen gegraven zijn door mensen heeft het de status kunstmatig mee gekregen (Waterschap Hunze en Aa's 2009).



Figuur 1 Overzicht van de KRW waterlichamen binnen het beheergebied van Waterschap Hunze en Aa's. In rood omcirkelt het waterlichaam Kanalen Westerwolde.

2 Materiaal en methoden

2.1 Uitvoering

De visstandbemonsteringen zijn uitgevoerd volgens de richtlijnen, zoals beschreven in het 'Handboek Hydrobiologie' (Bijkerk 2014) en de monitoringsrichtlijnen vanuit de KRW (Van Splunder *et al.* 2006). Er is gebruik gemaakt van de 'bevist oppervlak methode' (BOM). Hierbij wordt een bekend deel van het oppervlak van het water bevist met een of meerdere standaardvangtuigen, waarvan het rendement bekend is.



Figuur 2 Het Vereenigd- of BL Tijdenskanaal ten noorden van Bellingwolde.

De Kanalen Westerwolde zijn bevist middels een gecombineerde zegen- en elektrovisserij. Hierbij wordt bij de bemonstering van het open water gebruik gemaakt van een zegen met een lengte van 100 meter en een vissende hoogte van circa 3,5 meter. De maaswijdte van de zegen varieert van 18 millimeter op de vleugels tot 10 millimeter in de zak. De zegen is uitgevaren vanuit een boot over de volledige breedte van de watergang. Vervolgens is de zegen over een traject van 250 meter voortgetrokken richting een eerder geplaatst keurnet en binnengehaald. Na het binnenhalen van de zegen zijn de oevers bevist met een elektrovisapparaat, aangedreven door een 5,5 kW wisselstroomaggregaat in combinatie met een gelijkrichter. Hierbij is vanuit een boot gevist.

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).

Traject 9 vormt hierop een uitzondering. Deze is alleen bevist met behulp van het elektrovisapparaat omdat bemonstering met de zegen niet mogelijk was in verband met de aanwezigheid van veel rommel en takken. De bemonstering is uitgevoerd door gelijktijdig met twee boten en twee elektrovisapparaten te vissen. Hierbij werd het traject eerst met kernnetten afgesloten. Vervolgens is eerst door het midden gevaren en bemonsterd waarna op de terugweg de beide oevers zijn bemonsterd.

Het rendement van de zegen is vastgesteld op 100% voor alle vissoorten en die van de elektrovisserij, al dan niet in combinatie met de zegenvisserij, op 20%. Dit geldt voor alle vissoorten behalve Snoek. Voor Snoek geldt een rendement van 30% (Bijkerk 2014). Voor wateren die over de volledige breedte bevist worden en waarbij kernnetten worden gebruikt, is het rendement vastgesteld op 60% voor alle vissoorten (Bijkerk 2014).

Bij de uitvoering van de visstandbemonsteringen zijn de volgende 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 de bemonstering van de Kanalen Westerwolde waren hiervan de volgende personen aanwezig:

- Mevr. H. Huttinga
- Dhr. A. Drommel
- Dhr. F. Leeuw
- Dhr. Jan Koster
- Dhr. Sjoerd Schoonhoven

2.2 Bemonsteringslocaties

In Tabel 1 en Figuur 3 is een overzicht gegeven van de bemonsterde trajecten. De bemonsteringslocaties zijn zo gekozen dat ze gelijkmatig verdeeld lagen over de deelgebieden. In een tweetal gevallen – traject 3 en 4 – komt het traject wat met het elektrovisapparaat is bevist niet helemaal overeen met het traject wat met de zegen is bevist. Dit in verband met de aanwezigheid van natuurvriendelijke oevers aldaar die doelgericht in de bemonstering zijn meegenomen. Deze trajecten zijn in Figuur 3 als afzonderlijke elektro en zegentrekken weergegeven.

Tabel 1 Een overzicht van de bemonsterde elektro- en zegentrajecten. Weergegeven zijn de datum van bemonstering, beviste lengte van de oever (in meters) en het bevist oppervlak met de zegen (in hectares).

Nr.	Datum	Methode	Beviste lengte oever elektrisch (m)	Bevist oppervlak met zegen (ha)
1	6-10-2014	EZ	270	0,82
2	6-10-2014	EZ	240	0,63
3	6-10-2014	E	500	-
3	6-10-2014	Z	-	0,78
4	6-10-2014	E	150	-
4	6-10-2014	Z	-	0,18
5	7-10-2014	EZ	275	0,47
6	7-10-2014	EZ	270	0,54
7	7-10-2014	EZ	260	0,47
8	7-10-2014	EZ	250	0,43
9	8-10-2014	E	250	-
10	8-10-2014	EZ	270	0,46
11	8-10-2014	EZ	265	0,55
12	8-10-2014	EZ	250	0,43
13	8-10-2014	EZ	250	0,38
			3500	6,13

Het kerngebied Kanalen Westerwolde heeft een lengte van ongeveer 41 kilometer met een breedte die varieert tussen de 8 en 30 meter. Op basis van een gemiddelde breedte van 20 meter wordt het totale oppervlak van de kanalen geschat op zo'n 82 ha. Om te

voldoen aan de richtlijnen uit het Handboek Hydrobiologie (Bijkerk 2014) dient van een dergelijk lijnvormig waterlichaam tenminste 7,5 % van de oeverlengte met het elektrovisapparaat en 7,5 % van het oppervlakte van het open water met de zegen te worden bemonsterd. Dit komt neer op een te bemonsteren oeverlengte van 3075 meter en een te bemonsteren oppervlakte van minimaal 6 hectare. In totaal is 3500 meter van de oever met het elektrovisapparaat en 6,13 hectare met de zegen bevist (Tabel 1). Hiermee is voldaan is aan de voorgeschreven richtlijnen.



Figuur 3 Overzichtskaart van de Kanalen Westerwolde met daarin aangegeven de ligging van de beviste trajecten middels zegen en/of elektrovisserij.

2.3 Verwerking vangsten

Direct na elke trek zijn de vangsten verwerkt. Het verwerken van de vangst bestond uit het per vis bepalen van de soort, het meten van de totale lengte tot op 1 centimeter nauwkeurig en een uitwendige controle op ziekten en afwijkingen. In het geval van grote vangstaantallen werd de vangst eerst gesorteerd. Er zijn verschillende manieren om de vangst te sorteren en hangt af van de vangstsamenstelling. Zo kan de vangst bijvoorbeeld gesorteerd worden op algemeen voorkomende en zeldzame soorten. Bij grote vangsten is op basis van gewicht een deelmonster genomen die volgens bovenstaande wijze werd verwerkt. De resultaten van het deelmonster worden vervolgens doorberekend voor de gehele vangst.

2.4 Verwerking gegevens

Bestandschatting

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 bemonsterd (oever)traject opgeslagen. Vervolgens zijn op basis van de vangstgegevens met behulp van Piscaria bestandschattingen (in aantallen én biomassa per hectare) gegenereerd voor het gehele waterlichaam. Voor het bepalen van de biomassa wordt in PISCARIA gebruik gemaakt van (soortspecifieke) standaard lengte-gewichtsrelaties.

De lengteklassen zoals ze in PISCARIA zijn gedefinieerd, worden ook in dit rapport gehanteerd. Deze indeling is voornamelijk gebaseerd op voedselvoorkeur. Voor Snoek geldt een andere indeling dan de overige vissoorten en is gebaseerd op habitatvoorkeur; snoeken vanaf circa 35 centimeter bevinden zich vaker in het open water terwijl kleinere Snoeken vaker schuilen tussen de vegetatie (Bijkerk 2014).

De maximale lengte van de 0+ vissen verschilt per soort. Voor een overzicht van deze lengtes wordt verwezen naar PISCARIA en/of het Handboek Hydrobiologie (Bijkerk 2014).

KRW toetsing

De visstandgegevens van het waterlichaam Kanalen Westerwolde zijn getoetst aan de maatlat van het watertype M6a, grote ondiepe kanalen zonder scheepvaart. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van het beoordelingssysteem QBWat versie 5.32 (Pot 2014). Voor een gedetailleerde beschrijving van de toetsing aan de KRW maatlaten en de bepaling van het eindoordeel wordt verwezen naar Evers *et al.* (2012).

De gilden waarin de vissoorten voor deze maatlat worden onderverdeeld zijn plantenminnend, zuurstoftolerant en migrerend. In Bijlage II is weergegeven welke vissoorten in welk gilde vallen.

Naast de genoemde deelmaatlaten worden M6 wateren ook beoordeeld aan de hand van de leeftijdsopbouw van Snoekbaars. Deze deelmaatlat laat in meren het effect van

de visserij zien; de verwachting is dat bij een hoge visserijdruk er weinig grote exemplaren van soorten zoals Snoekbaars worden aangetroffen.

Voor deze deelmaatlat wordt de biomassa Snoekbaars onderverdeeld in bovenmaats (lengte > 40 cm) en ondermaats (\leq 40 cm). Afhankelijk van het aandeel bovenmaatse Snoekbaars wordt de totaalscore van de andere deelmaatlaten gecorrigeerd (Tabel 2). Voorwaarde is wel dat er minimaal 50 exemplaren Snoekbaars in de gezamenlijke vangsten zijn aangetroffen.

Tabel 2 Correctie van de EKR aan de hand van het aandeel bovenmaatse Snoekbaars.

Aandeel Snoekbaars > 40 cm	Aftrek op EKR ¹⁾
< 5%	0,20
\geq 5 - < 25%	0,10
\geq 25 - < 50%	0,05
\geq 50%	geen aftrek

¹⁾ Alleen als minstens vijftig exemplaren gevangen zijn

Afgeleide maatlat

Voor een aantal waterlichamen heeft het Waterschap Hunze en Aa's een afgeleide maatlat opgesteld. In de afgeleide maatlat zijn de hoogte van het Goed Ecologisch Potentieel (GEP) en de klassengrenzen verlaagd ten opzichte van de natuurlijke maatlat, waarbij onder andere rekening gehouden is met een aantal ingrepen die zijn gedaan die niet meer kunnen worden teruggedraaid tegen maatschappelijk aanvaardbare kosten. De mate van verlaging heeft plaatsgevonden op basis van expertkennis van de waterbeheerder van het desbetreffende waterlichaam. Voor de Kanalen Westerwolde heeft het Waterschap Hunze en Aa's een afgeleide maatlat opgesteld. Het GEP is hierbij vastgesteld op 0,55.

3 Resultaten

3.1 Verloop bevissingen

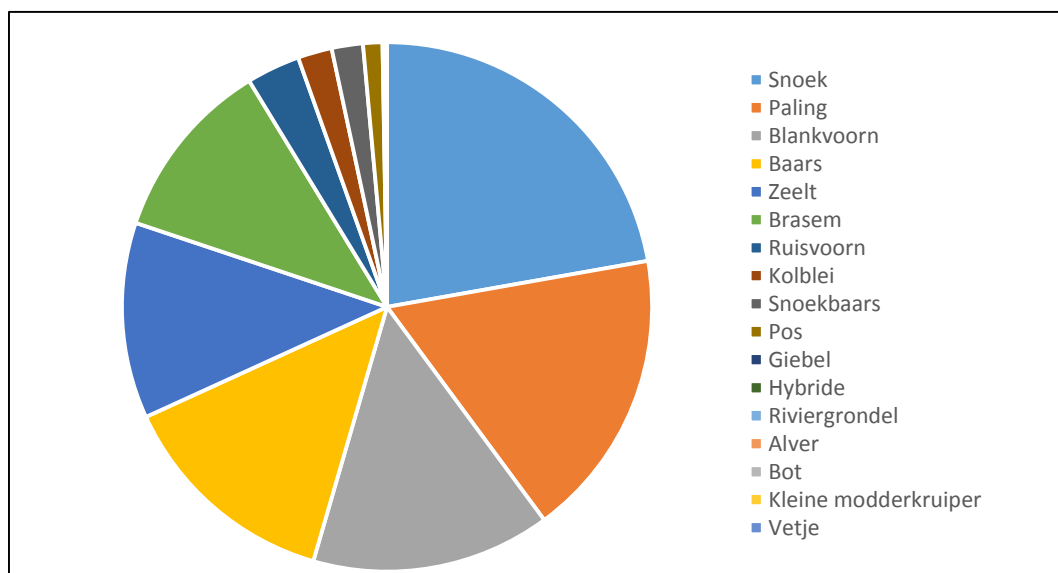
De visstandbemonstering op de Kanalen Westerwolde heeft plaatsgevonden op 6, 7 en 8 oktober. Het verloop van de bemonstering verliep over het algemeen voorspoedig en alle trekken konden zonder noemenswaardige problemen worden uitgevoerd. In het geval van twee zegentrekken is het rendement naar beneden bijgesteld als gevolg van het blijven haken van het net. Het weer tijdens de bemonstering was goed. Het was half bewolkt, afgewisseld met perioden van zon en er stond een zwakke wind. Wel was het waterpeil ten tijde van de bemonstering zeer laag.

3.2 Soortensamenstelling en bestandschatting

In totaal zijn er in de Kanalen Westerwolde zestien soorten (exclusief hybride) aangetroffen. In Tabel 3 is de bestandschatting op basis van biomassa weergegeven. Het

Tabel 3 De geschatte hoeveelheid biomassa (kg) per hectare per lengteklasse (cm) in de Kanalen Westerwolde. De vissoorten zijn ingedeeld in de gilden die gebruikt worden voor de toetsing aan de maatlat M6. De soorten zijn gesorteerd op totaal geschatte biomassa. De volgende gilden worden onderscheiden: P = Plantminnend; PZ = Plantminnend en zuurstoftolerant; M = migrerend. Niet elke vissoort is ingedeeld bij een gilde.

Soort	Gilde	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Paling	M	19,5		0,0	0,5	3,7	15,2
Blankvoorn		16,1	0,9	9,3	5,7	0,1	
Baars		15,1	6,1	6,6	1,6	0,5	0,4
Zeelt	PZ	13,2	<0,1	0,2	1,6	5,6	5,8
Brasem		12,3	0,2	0,8	2,5	3,4	5,3
Ruisvoorn	P	3,6	0,1	1,9	1,7		
Kolblei		2,3	<0,1	0,9	1,3	0,1	
Snoekbaars		2,1	<0,1	<0,1	0,1		2,0
Pos		1,3	<0,1	1,3	<0,1		
Giebel	P	0,1		0,1			
Hybride		0,1		0,0	0,1		
Riviergrondel		0,1		0,1			
Alver		<0,1		<0,1	<0,1		
Bot		<0,1		<0,1			
Kleine modderkruiper	P	<0,1		<0,1			
Vetje	P	<0,1	<0,1	<0,1			
			0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	55 <=
Snoek	P	24,5	<0,1	6,6	4,9	3,8	9,3
110,3							



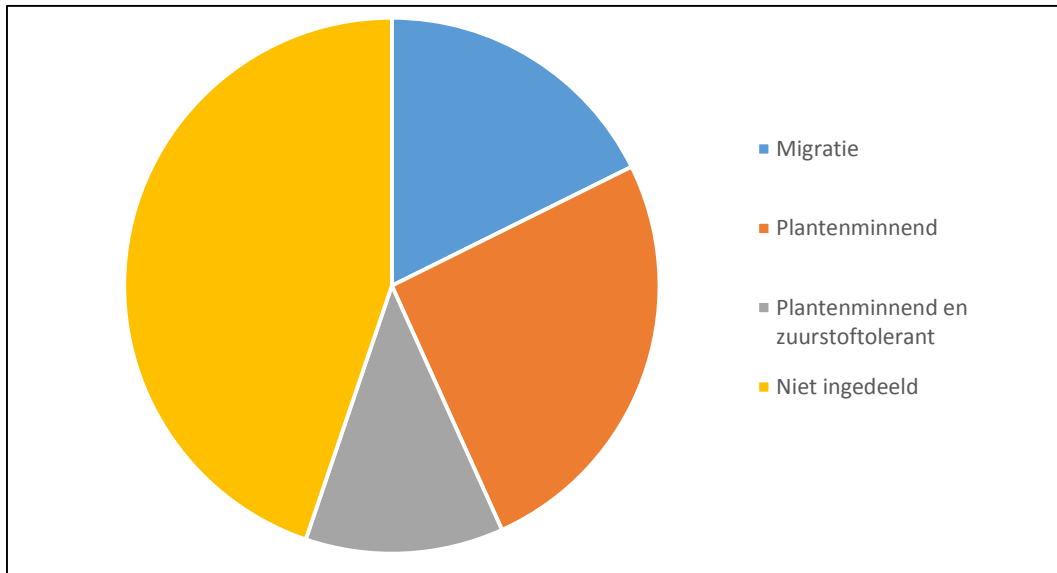
Figuur 4 Percentuele verdeling van de soorten op basis van biomassa (kg / ha).

totale visbestand in de Kanalen Westerwolde wordt geschat op 110,3 kg/ha. Het grootste aandeel wordt ingenomen door Snoek met 24,5 kg/ha gevolgd door Paling en Blankvoorn met respectievelijk met 19,5 en 16,1 kg/ha. Samen zijn deze drie soorten goed voor meer dan de helft (54%) van het totale bestand (Figuur 4).

Er is één Rode Lijstsoort aangetroffen, Vetje (zie mineleni.nederlandsesoorten.nl). Kleine modderkruiper is een wettelijk beschermde vissoort en valt onder Tabel 2 van de Flora- en faunawet. Er is één exoot aangetroffen, Giebel (<http://www.werkgroepexoten.nl>).

Er zijn zeven soorten aangetroffen die relevant zijn voor de beoordeling aan de KRW maatlat voor M6 wateren. In Figuur 5 is de percentuele verdeling van de gilden op basis van biomassa weergegeven. Hieruit blijkt dat de visstand qua biomassa wordt gedomineerd door vissen die niet zijn ingedeeld bij een gilde relevant voor de beoordeling aan de maatlat (49%). Het gilde plantenminnend heeft een aandeel van 28% en de gilden migratie en plantenminnend en zuurstoftolerant hebben een aandeel van respectievelijk 20 en 13%.

Baars domineert de bestandschatting als het aantallen betreft. Deze soort staat bovenaan de lijst met 2140 exemplaren per hectare. Baars wordt gevolgd door Blankvoorn met 1274 exemplaren per hectare. Samen nemen ze meer dan drie kwart van het totaal aantal vissen in (Tabel 4).



Figuur 5 Percentuele verdeling van de ecologische gilden op basis van biomassa (kg / ha).

Tabel 4 De geschatte aantallen per hectare in de Kanalen Westerwolde. De vissoorten zijn ingedeeld in de gilden die gebruikt worden voor de toetsing aan de maatlat M6. De soorten zijn gesorteerd op totaal geschatte aantallen. De volgende gilden worden onderscheiden: P = Plantminnend; PZ = Plantminnend en zuurstoftolerant; M = migrerend. Niet elke vissoort is ingedeeld bij een gilde.

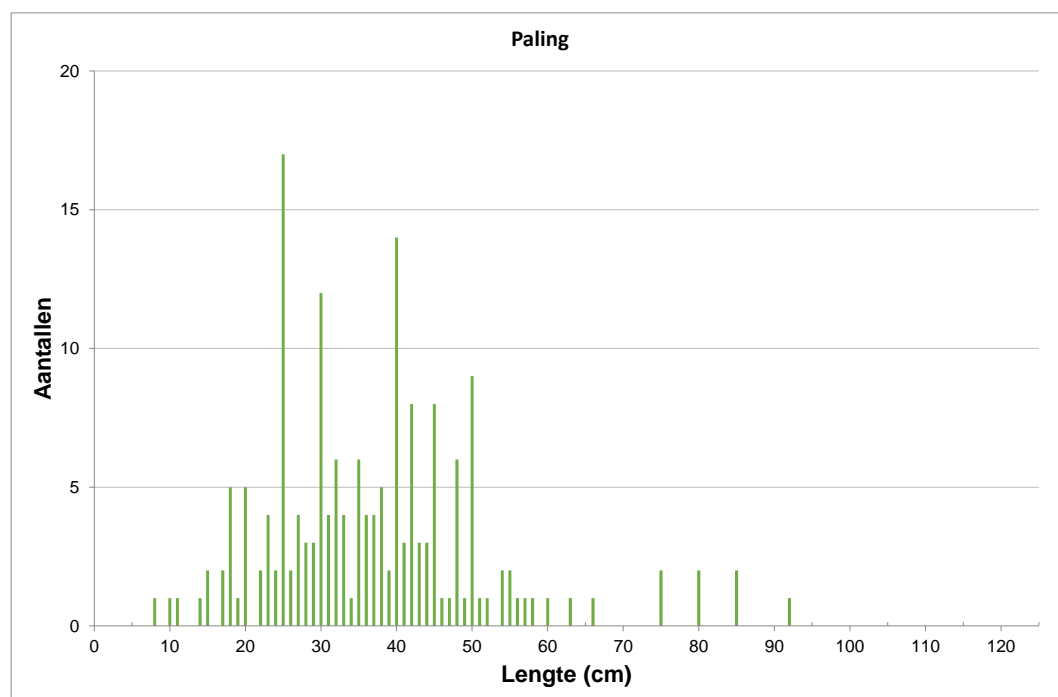
Soort	Gilde	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Baars		2140	1647	468	24	1	<1
Blankvoorn		1274	576	603	95	1	
Brasem		251	145	55	36	10	5
Ruisvoorn	P	200	94	87	18		
Paling	M	137		4	28	56	49
Pos		114	6	108	<1		
Kolblei		86	9	58	19	<1	
Zeelt	PZ	40	3	15	9	8	4
Riviergrondel		18		18			
Vetje	P	7	1	6			
Snoekbaars		5	2	1	1		1
Giebel	P	4		4			
Hybride		2		<1	2		
Bot		1		1			
Kleine modderkruiper	P	1		1			
Alver		<1		<1	<1		
			0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	55 <=
Snoek	P	100	1	78	12	5	4
4380							

3.3 Opbouw visstand

Voor een aantal soorten die van belang zijn in de beoordeling van het waterlichaam Kanalen Westerwolde en/of een groot aandeel hebben in de bestandschatting zijn in onderstaande figuren de lengte-frequentieverdelingen weergegeven. Het gaat om Paling, Brasem, Baars, Blankvoorn, Ruisvoorn en Snoek. De lengte-frequentieverdelingen van de overige aangetroffen soorten staan vermeld in Bijlage I.

Paling

Paling is de enige gevangen soort die tot het migratiegilde wordt gerekend en draagt daarmee rechtstreeks bij aan de score op de maatlat. In totaal zijn er in de Kanalen Westerwolde 180 palingen gevangen tijdens de visstandbemonstering. De lengte-frequentieverdeling van de vangst is te zien in Figuur 6. De lengte van de gevangen Paling varieert tussen de 8 en 92 centimeter. Op een aantal uitschieters na ligt de piek rond de 35 centimeter. Opvallend is dat er ook zeer kleine exemplaren van Paling zijn waargenomen.



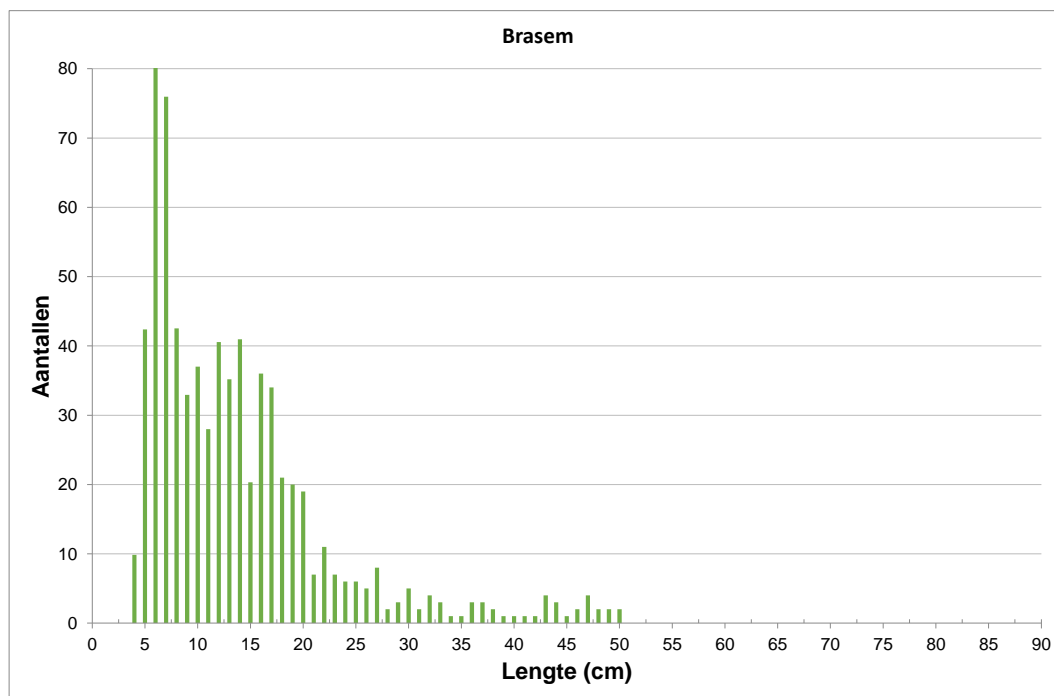
Figuur 6 Lengte-frequentieverdeling van Paling.

Brasem

In totaal zijn er 719 exemplaren Brasem gevangen. Het kleinste exemplaar was vier centimeter en het grootste exemplaar 50 centimeter. In Figuur 7 is de lengte-frequentieverdeling van Brasem weergegeven en laat een evenwichtige populatieopbouw zien. Een evenwichtige populatieopbouw wordt gekenmerkt door relatief veel kleine, jonge vissen en een afnemend aantal naarmate de lengte (leeftijd) toe neemt. Dit is het geval bij Brasem: alle jaarklassen zijn vertegenwoordigd en het aandeel jonge vis is

relatief groot ten opzichte van de grotere exemplaren (≥ 35 centimeter). De 0+ klasse (de vissen die dit jaar zijn geboren) hebben een lengte rond de zeven centimeter. Deze klasse is goed te onderscheiden van de overige klassen en zou kunnen wijzen op een succesvolle aanwas van jonge vis (rekrutering).

Het gewichtspercentage van Brasem ten opzichte van het totale bestand pakt relatief laag uit met positieve gevolgen voor de KRW beoordeling.

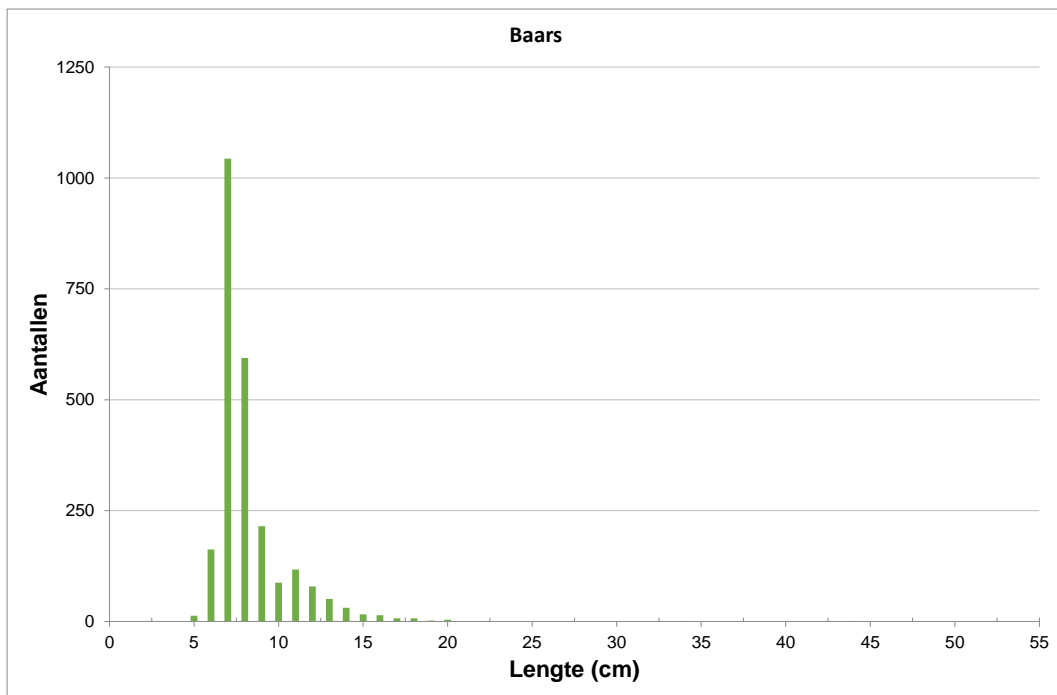


Figuur 7 Lengte-frequentieverdeling van Brasem.

Baars

In totaal zijn er 2448 baarzen gevangen in de Kanalen Westerwolde. Het kleinste exemplaar was 4 centimeter en het grootste exemplaar betrof 44 centimeter. De lengtefrequentieverdeling van Baars (Figuur 8) wordt gekenmerkt door relatief grote hoeveelheden kleine exemplaren. Het overgrote deel van de aangetroffen Baars in de kanalen behoort tot de 0+ klasse met een lengte kleiner of gelijk aan 9 centimeter (2028 exemplaren; 83%). Grotere exemplaren zijn nauwelijks aangetroffen in de kanalen. Deze verdeling is ook duidelijk terug te zien in de bestandschatting; wat aantallen betreft staat Baars op de eerste plaats, maar wat biomassa betreft komt deze soort op de derde plaats met een aandeel van 14%.

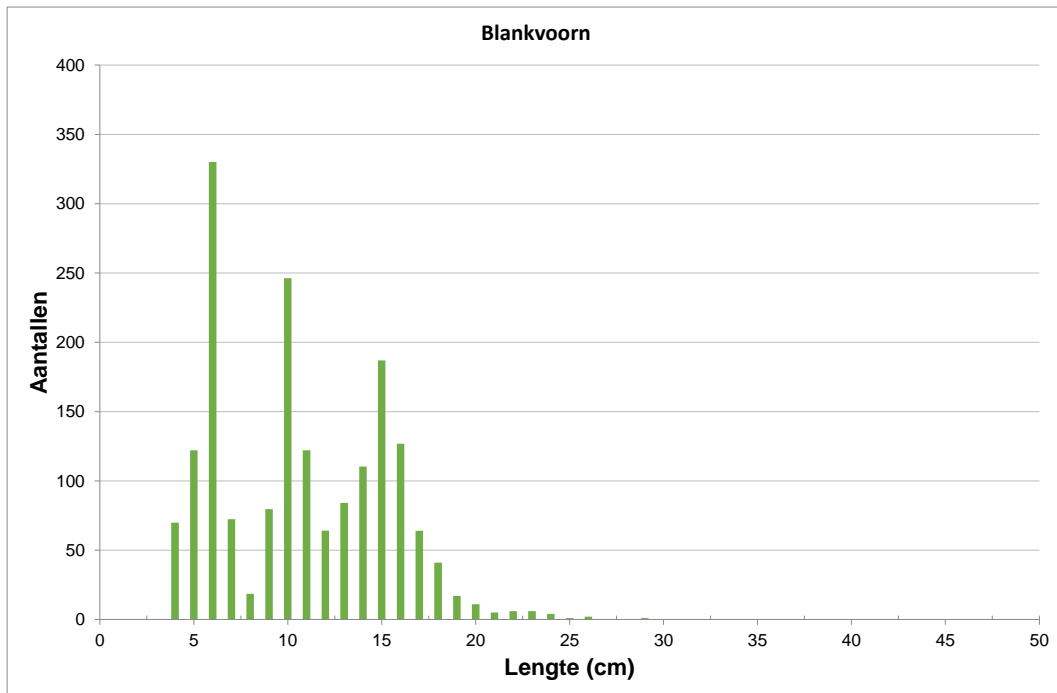
Deze kleine baarzen kunnen zogeheten kommervormen betreffen. Indien er weinig prooivis voor (grotere) baarzen aanwezig is, blijven baarzen op hogere leeftijden klein. Zulke klein blijvende exemplaren worden kommervormen genoemd en is een aanpassing aan een beperkte leefruimte of een schaars voedselaanbod.



Figuur 8 Lengte-frequentieverdeling van Baars.

Blankvoorn

De lengte-frequentieverdeling van Blankvoorn is weergegeven in Figuur 9. De lengte-frequentieverdeling laat een evenwichtige populatieopbouw zien; relatief veel kleine, jonge vis met afnemende aantallen naarmate de lengtes toenemen. Opvallend is dat verschillende jaarklassen duidelijk zijn te onderscheiden in de grafiek: de 0+-klasse heeft een lengte van ronde de 6 centimeter, de eerstejaarsklasse ronde de 10 centimeter en de daaropvolgende jaarklasse ronde 15 centimeter. In totaal zijn 1971 exemplaren gevangen. Het kleinste exemplaar betrof vier centimeter en het grootste 29 centimeter. Exemplaren groter dan 20 centimeter zijn nauwelijks aangetroffen in de vangsten. Blankvoorn komt in de biomassaschattingen op de tweede plaats na Paling (Tabel 3).

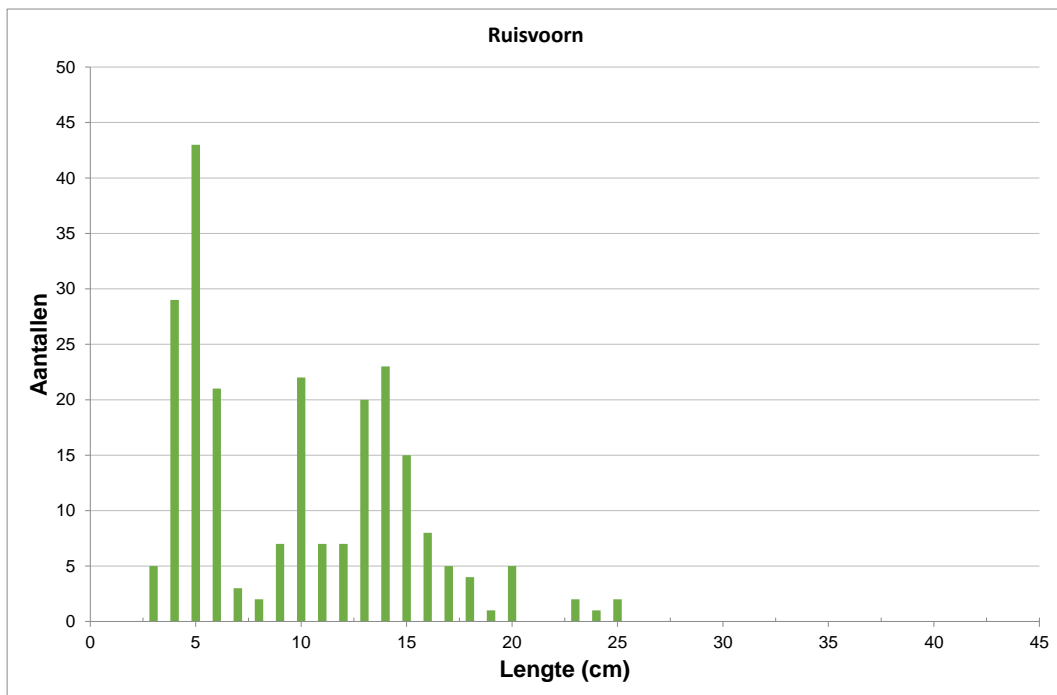


Figuur 9 Lengte-frequentieverdeling van Blankvoorn.

Ruisvoorn

Ruisvoorn behoort tot het plantminnende gilde en draagt daarmee direct bij aan de totstandkoming van de beoordeling van het waterlichaam. De lengte-frequentieverdeling van Ruisvoorn is te zien in Figuur 10 en laat een redelijke evenwichtige populatieopbouw zien. De aantallen vis nemen af met toenemende lengte, maar de tweede jaarklasse (vissen met een lengte rond 10 centimeter) lijken naar verhouding ondervertegenwoordigd. Door de relatief grote aantallen rond 5 centimeter (de 0+ klasse) duidt op een succesvolle aanwas van jonge vis (rekrutering).

In de vangsten zijn in totaal 232 exemplaren van deze plantminnende soort aangetroffen variërend in lengte van 3 tot en met 25 centimeter.

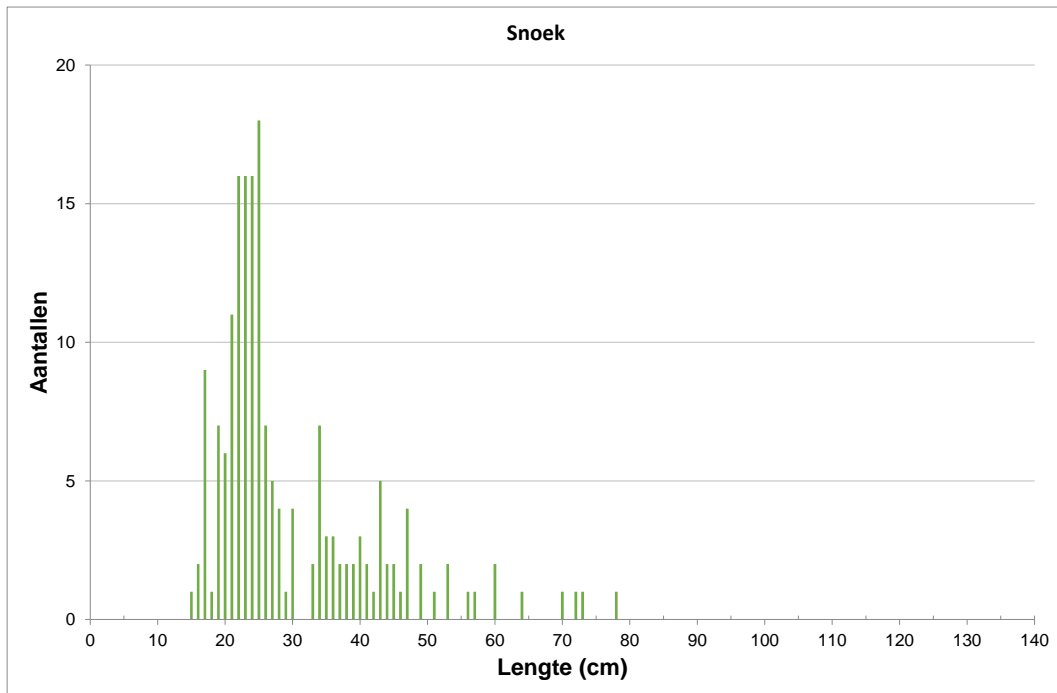


Figuur 10 Lengte-frequentieverdeling van Ruisvoorn.

Snoek

In totaal zijn er in de Kanalen Westerwolde 179 exemplaren van Snoek gevangen tijdens de visstandbemonstering. De lengte varieert tussen de 15 en 78 centimeter. In de biomassaschattingen neemt soort die behoort tot het plantminnende gilde het grootste aandeel voor zijn rekening.

De lengte-frequentieverdeling van Snoek laat een redelijk evenwichtige opbouw zien. Er zijn veel jonge vissen aanwezig en de aantallen nemen af naarmate de lengte toeneemt. De piek in de verdeling ligt rond de 25 centimeter. Snoek kan in het eerste levensjaar tussen de 15 en 28 centimeter groot worden waaruit men mag concluderen dat deze piek wordt vertegenwoordigd door de meest recente aanwas. Van oudere jaarklassen zijn ook exemplaren aangetroffen, maar in relatief kleine aantallen.



Figuur 11 Lengte-frequentieverdeling van Snoek

3.4 KRW toetsing

Natuurlijke maatlat

De visstandgegevens van de Kanalen Westerwolde zijn getoetst aan de maatlat voor M6a wateren, grote ondiepe kanalen zonder scheepvaart. Dit is de meest passende KRW-maatlat die door het Waterschap Hunze en Aa's is vastgesteld.

De eindwaarde van de toetsing is 0,70 wat overeenkomt met het oordeel 'goed' (Tabel 5).

Tabel 5 Het resultaat van de KRW-toetsing van de Kanalen Westerwolde aan de maatlat behorende bij het type waterlichaam M6a. Zowel de EKR scores van de verschillende deelmaatlaten als de eindscore zijn weergegeven.

Deelmaatlat	Factor	EKR
Aandeel Brasem + Karper (%)	0,33	1,00
Aandeel plantminnende vis (%)	0,33	0,68
Aantal soorten plantenminnende en migrerende vissen	0,33	0,42
Eindwaarde (EKR)		0,70
Oordeel		Goed

Naast de eindscore is in Tabel 5 ook voor elke deelmaatlat de EKR score weergegeven. De eindscore is het gewogen gemiddelde van deze afzonderlijke deelscores. In de kolom 'factor' staat de weging weergegeven. Voor deze maatlat geldt dat elke deelmaatlat even zwaar meeweegt (0,33) in de eindscore.

De deelscores op de deelmaatlaten van een M6 water komen tot stand door eerst voor elk bemonsterd traject een deelscore te berekenen welke vervolgens worden gemiddeld tot een eindwaarde. Eventueel kan er een weging aan de trajecten worden meegegeven. In de onderhavige toetsing wegen alle trajecten even zwaar. In Bijlage IV staan per traject de scores voor elke deelmaatlat weergegeven evenals de gemiddelde score voor elke deelmaatlat voor het gehele waterlichaam.

Het eindoordeel 'goed' is voornamelijk toe te schrijven aan de deelmaatlaten 'aandeel 'aandeel Brasem + Karper' en 'aandeel plantminnende vis'. Op beide maatlaten wordt een hoge score behaald. Op de deelmaatlat 'Brasem + Karper' wordt zelfs de maximale score behaald. Dit houdt in dat deze soorten slechts een klein deel uitmaken van het totaalbestand wat als positief wordt gezien. Beide soorten vormen een negatieve indicator voor de biologische waterkwaliteit, met name omdat ze de bodem omwoelen bij het zoeken naar voedsel en zo het water troebel maken.

De deelmaatlat 'aantal soorten plantenminnende en migrerende vissen' scoort onder de maat, maar wordt gecompenseerd door de overige twee maatlaten waardoor het eindoordeel op een 'goed' uitkomt.

In totaal zijn er 16 exemplaren Snoekbaars in de vangsten aangetroffen wat betekent dat de deelmaat 'lengteopbouw Snoekbaars' niet wordt meegenomen en dat er in de eindscore er geen aftrek in EKR score plaatsvindt. Overigens, op basis van biomassa was het overgrote deel van de gevangen Snoekbaarzen bovenmaats (Tabel 3).

4 Discussie en conclusie

4.1 Verloop bevissingen

De visstandbemonstering op de Kanalen Westerwolde heeft plaatsgevonden op 6, 7 en 8 oktober. Het verloop van de bemonstering verliep over het algemeen voorspoedig en alle trekken konden zonder noemenswaardige problemen worden uitgevoerd. Het weer tijdens de bemonstering was goed. Het was half bewolkt, afgewisseld met perioden van zon en er stond een zwakke wind. Door het lage waterpeil verliep de oeverbemonstering soms wat moeilijk en is er mogelijk oog minder vis in de oever aanwezig geweest.

4.2 Vergelijking van de visstand met voorgaand onderzoek

De visstand in de kanalen Westerwolde is in 2008 eerder onderzocht (Koole 2009). In Tabel 6 zijn per soort en voor het totale bestand de schattingen weergegeven van de visstandbemonsteringen uitgevoerd in 2008 en 2014.

Tabel 6 Biomassaschattingen (in kg/ha) per soort en totaal op basis van de bemonsteringen in 2008 en 2014.

Soort	Gilde	2008	2014
Snoek	P	5,6	24,5
Paling	M	15,0	19,5
Blankvoorn		14,4	16,1
Baars		6,0	15,1
Zeelt	PZ	5,6	13,2
Brasem		23,9	12,3
Ruisvoorn	P	2,3	3,6
Kolblei		4,7	2,3
Snoekbaars		4,1	2,1
Pos		0,7	1,3
Giebel	P	-	0,1
Hybride		<0,1	0,1
Riviergrondel		0,1	0,1
Alver		0,1	<0,1
Bot		-	<0,1
Kleine modderkruiper	P	<0,1	<0,1
Vetje	P	<0,1	<0,1
Graskarper		13,9	-
Driedoornige stekelbaars	M	<0,1	-
Totaal		96,5	110,3

Wat de soortensamenstelling betreft, zijn er een aantal verschillen tussen de jaren (Tabel 6). In 2014 zijn twee nieuwe soorten aangetroffen: Giebel en Bot. Daarentegen zijn in 2014 Graskarper en Driedoornige stekelbaars (behorende tot het gilde migrerend) niet meer waargenomen. Het totale geschatte visbestand komt in beide jaren redelijk overeen: 96,5 kg/ha in 2008 tegenover 110,3 kg/ha in 2014.

Wat het aandeel van de afzonderlijke vissoorten betreft, zijn er een aantal verschuivingen waar te nemen. Meest opvallend is die van Brasem; in 2008 met 25% de meest dominante soort, maar heeft in 2014 plaats moeten maken voor Snoek. Het aandeel Brasem is in 2014 slechts 11%. Verder is het aandeel Baars en Zeelt verdubbeld ten opzichte van de bemonstering in 2008. Samen met Zeelt zorgt Snoek voor een sterke toename in het aandeel plantminnende vis.

4.3 Vergelijking KRW-toetsing

De vangstgegevens van het onderzoek uit 2008 (Koole 2009) zijn ten behoeve van onderhavig onderzoek opnieuw getoetst aan de maatlat met behulp van de meest recente versie van QBWat (versie 5.32, Pot 2014). In Tabel 7 zijn de uitkomsten van beide toetsingen weergegeven.

In verband met een 'bug' wordt er in QBWat versie 5.32 vaak geen aftrek op de EKR score toegepast indien er sprake van een onevenwichtige opbouw van Snoekbaars is (en meer dan 50 exemplaren zijn gevangen). Dit is voor de gegevens uit 2008 (traject 7) van toepassing en is daardoor handmatig gecorrigeerd.

De getallen in Tabel 7 zijn rechtstreeks overgenomen uit QBWat. In verband met de wijze van afronden in QBWat komen voor 2008 het gemiddelde van de scores van de deelmaatlaten niet overeen met de eindscore.

Tabel 7 Een vergelijking van de resultaten van de KRW-toetsing van de gegevens verzameld in 2008 en 2014 aan de nieuwe maatlat (M6a). Zowel de EKR scores van de verschillende deelmaatlaten als de eindscore zijn weergegeven.

Deelmaatlat	2008	2014
Aandeel Brasem + Karper (%)	0,81	1,00
Aandeel plantminnende vis (%)	0,30	0,68
Aantal soorten plantenminnende en migrerende vissen	0,36	0,42
Eindwaarde (EKR)	0,48	0,70
Oordeel	Matig	Goed

Ten opzichte van 2008 is de EKR score toegenomen. In 2008 kwam het eindoordeel nog uit op 'matig', in 2014 komt het oordeel een klasse hoger uit op 'goed'.

De toename in de score is terug te zien in alle deelmaatlaten. In beide jaren is geen Karper gevangen waardoor de toename in de score op de deelmaatlat 'Brasem + Karper' te danken is aan de afname van het aandeel Brasem.

In 2014 is er één plantminnende vissoort meer aangetroffen dan in 2008. Echter, het aandeel van deze soort (Giebel) is dusdanig laag dat de toename in de score op de deelmaatlat niet aan deze soort is toe te schrijven. De toename in de score is te danken aan de toename in het aandeel Zeelt en Snoek.

De score op de deelmaatlat 'aantal soorten plantenminnende en migrerende vissen' is toegenomen ondanks het feit dat er in totaal in beide jaren even veel relevante soorten voor deze deelmaatlat zijn aangetroffen. Dit is mogelijk vanwege de wijze waarop de eindscore op de deelmaatlat berekend wordt: er wordt eerst een score voor elk afzonderlijk traject berekend die vervolgens (gewogen) wordt gemiddeld om tot een score voor de deelmaatlat voor het gehele waterlichaam te komen. Per traject wordt dus eerst gekeken naar het aantal plantminnende en migrerende soorten ten opzichte van het totaal aantal soorten (relevant voor de maatlat). In 2014 zijn er meer trajecten die hoger scoren dan in 2008 - de relevante soorten komen dus in 2014 op meer trajecten voor. Dit levert meer trajecten op met een hogere score op deze deelmaatlat en dus ook een hoger gemiddelde.

4.4 Conclusie

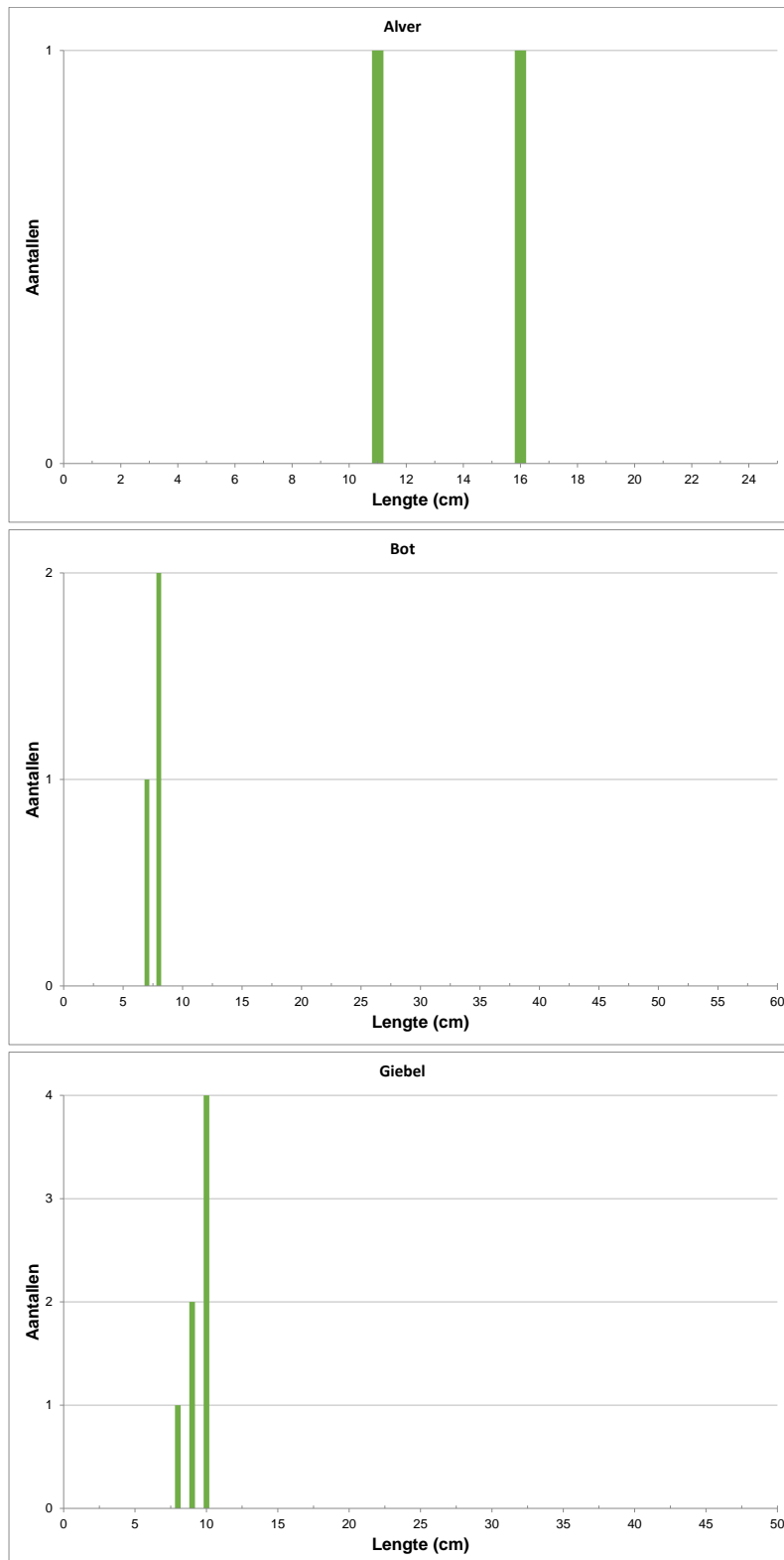
Ten opzichte van de vorige bemonstering is het totale visbestand in de Kanalen Westerwolde lichtelijk toegenomen. Door verschuivingen in de aandelen van de afzonderlijke vissoorten is de EKR score toegenomen en komt het eindoordeel nu uit op 'Goed'. Deze toename in de score is terug te vinden op alle deelmaatlaten; het aandeel Brasem is afgenomen, het aandeel plantminnende vissen is toegenomen en de relevante vissoorten voor maatlat zitten meer verspreid over het gehele waterlichaam. Dit laatste zou kunnen betekenen dat de Kanalen Westerwolde over de gehele linie meer geschikt zijn voor plantminnende en migrerende vissoorten. Het aantal plantminnende soorten varieert door het gebied tussen de drie en de zes soorten. Voor een aantal trajecten binnen de kanalen Westerwolde zijn zeker nog verbeteringen voor deze soorten mogelijk. Wat betreft diadrome vissoorten als Paling is duidelijk een verschil te zien tussen de zuidelijk en de noordelijke trajecten. In de noordelijke trajecten is veel meer Paling aangetroffen dan in de zuidelijke trajecten, wat een gevolg is van migratiebarrières.

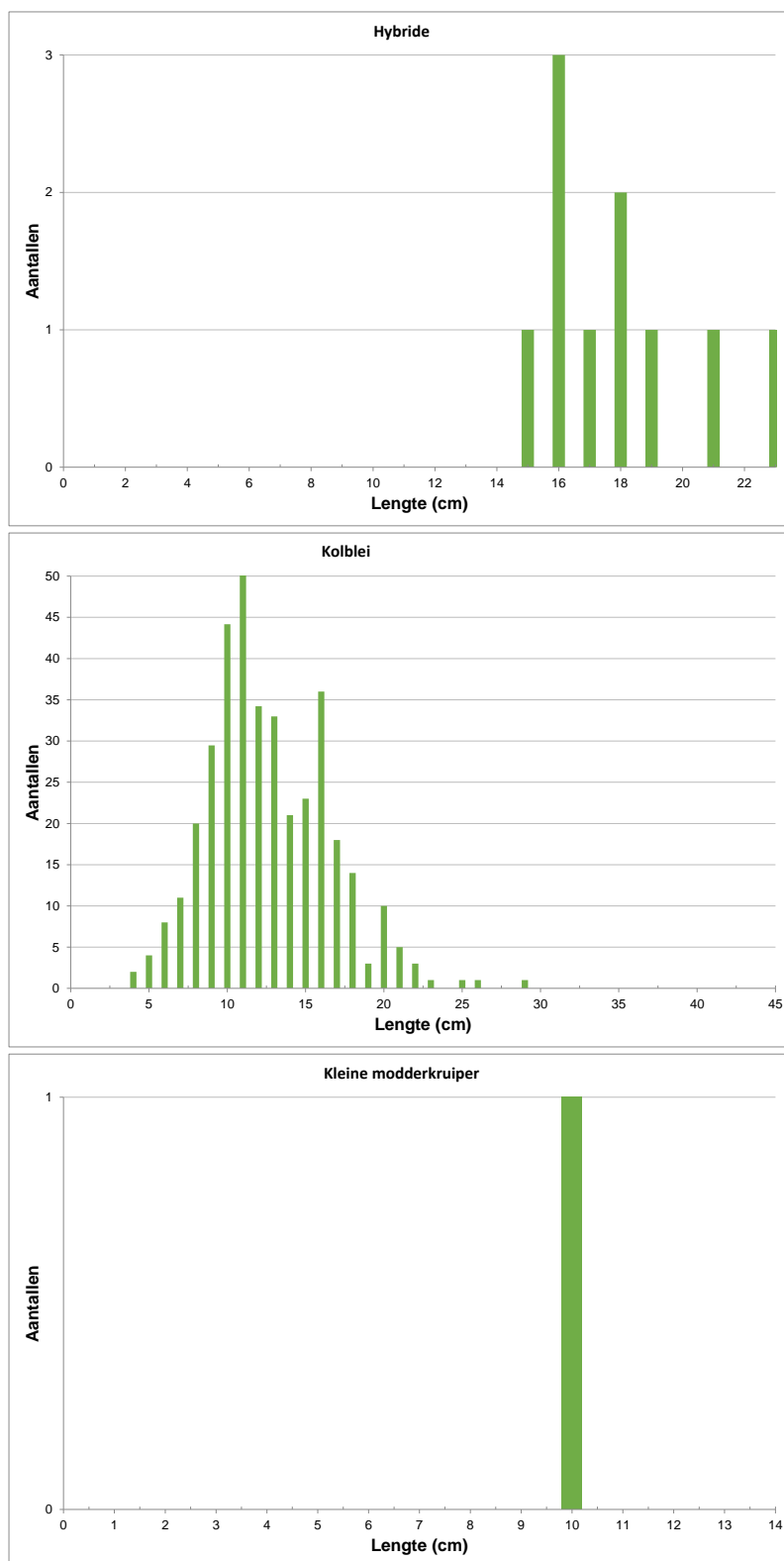
In het waterlichaam kanalen Westerwolde worden de komende jaren nog extra natuurvriendelijke oevers aangelegd door het waterschap Hunze en Aa's om de ontwikkeling van oever- en ondergedoken vegetatie verder te bevorderen. Daarnaast zal het beheer en onderhoud verder aangepast worden om de vegetatieontwikkeling van de kanaaloevers te bevorderen.

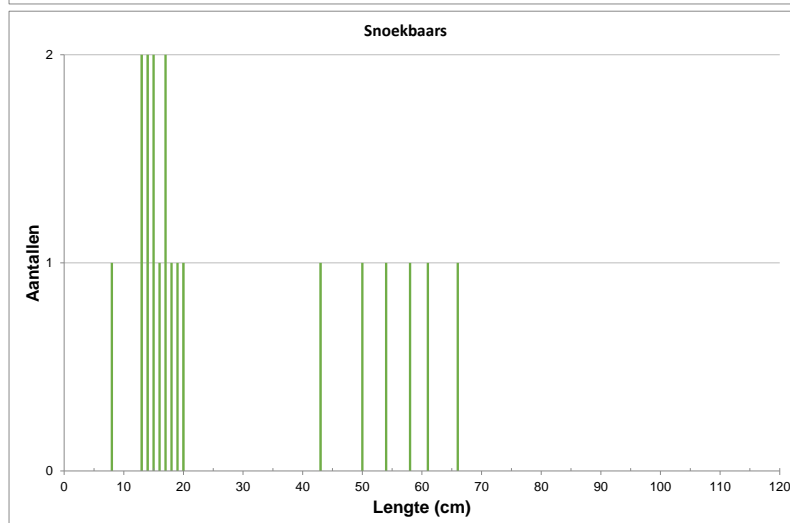
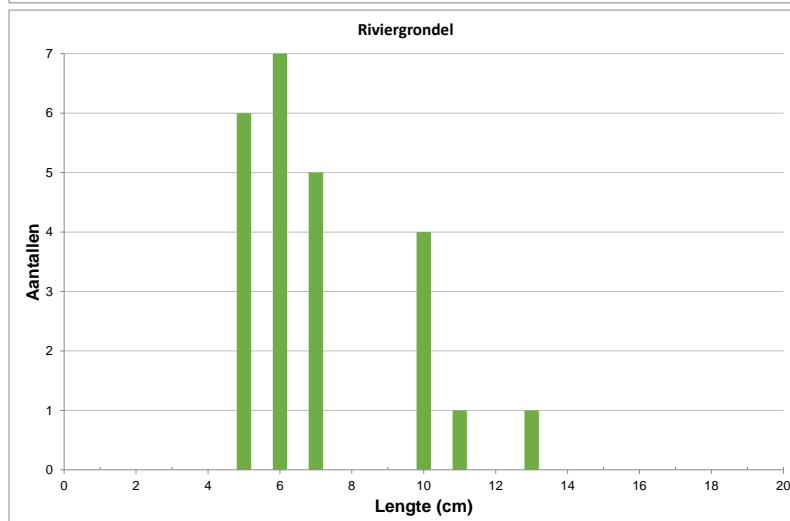
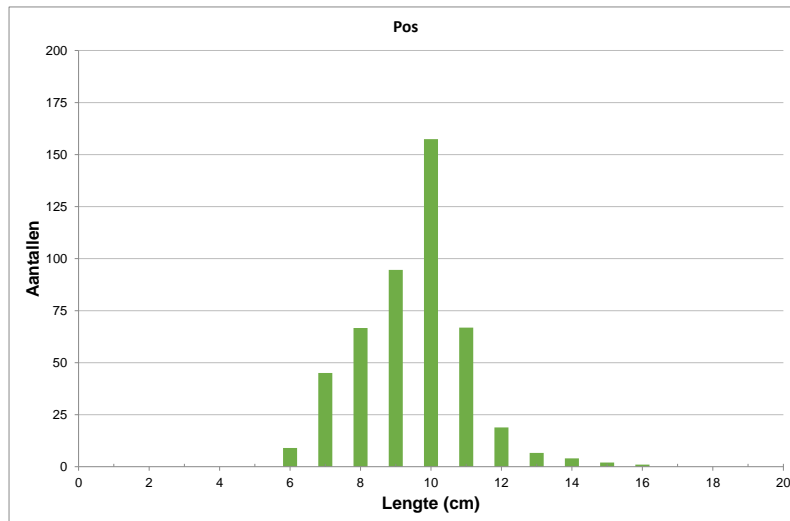
5 Literatuur

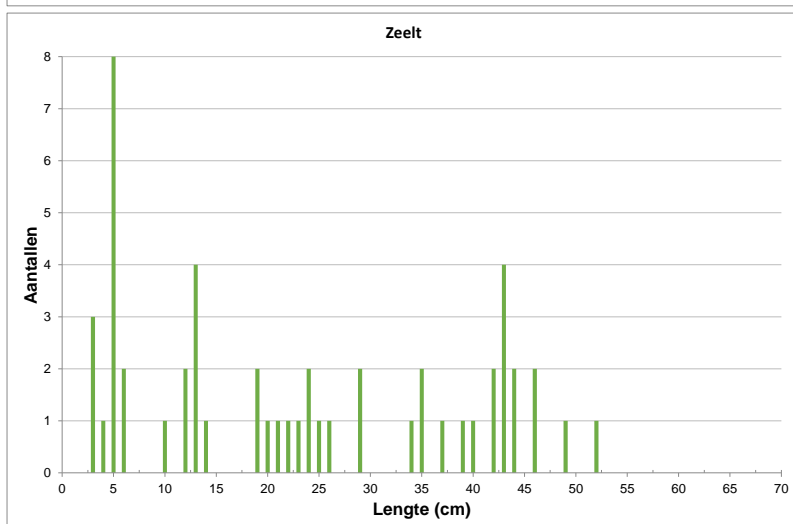
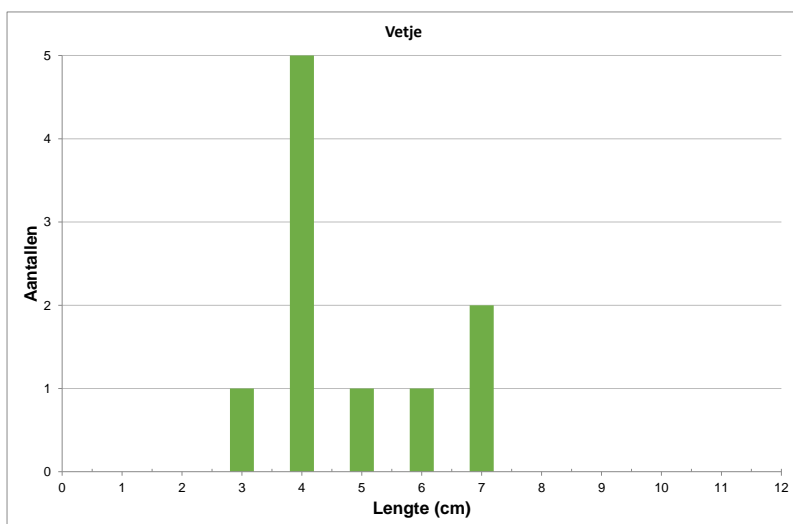
- Bijkerk, R. (red) 2014 Handboek Hydrobiologie. Biologisch onderzoek voor de ecologische beoordeling van Nederlandse zoete en brakke oppervlaktewateren. Deels aangepaste versie. Rapport 2014 - 02, Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer, Amersfoort.
- Evers, C.H.M., R. Knoben & F.C.J. van Herpen (red) 2012. Omschrijving MEP en maatlatten voor sloten en kanalen voor de Kaderrichtlijn Water 2015-2021. Rapport 2012-34, Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer, Amersfoort.
- Koole, M. 2009. KRW visstandbemonstering kerngebieden kanalen Westerwolde 2008. Projectnummer:20080631. ATKB Geldermalsen.
- Pot, R. 2014. QBWat, programma voor beoordeling van de biologische waterkwaliteit volgens de Nederlandse maatlatten voor de Kaderrichtlijn Water. Versie 5.32. <http://www.roelfpot.nl/qbwat>.
- 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.
- Waterschap Hunze en Aa's, 2009. Beheerplan 2010-2015. KRW-factsheets. Status, kwaliteitsdoelen en maatregelen voor oppervlaktewaterlichamen. Veendam.

Bijlage I Lengte-frequentieverdelingen









Bijlage II Indeling van vissoorten in ecologische gilden bij sloten en kanalen gebruikt voor KRW- maatlatten

Plantminnende en migrerende vissen	Categorie
Bittervoorn	Plantminnend
Ruisvoorn	Plantminnend
Tienddoornige stekelbaars	Plantminnend
Vetje	Plantminnend
Giebel	Plantminnend
Kleine modderkruiper	Plantminnend
Snoek	Plantminnend
Grote modderkruiper	Plantminnend en zuurstoftolerant
Kroeskarper	Plantminnend en zuurstoftolerant
Zeelt	Plantminnend en zuurstoftolerant
Paling	Migrerend
Driedoornige stekelbaars	Migrerend

Uit: Evers, C.H.M., Knoben R, & van Herpen F.C.J. (red) (2012) Omschrijving MEP en maatlatten voor sloten en kanalen voor de Kaderrichtlijn Water 2015-2021. Rapport 2012-34, Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer, Amersfoort.

Bijlage III Klassengrenzen voor de deelmaatlaten vis, watertype M6a

Deelmaatlat	MEP	GEP	Matig	Ontoereikend	Slecht
Aandeel Brasem + Karper (%)	≤ 30	45	45 - 65	65 - 85	> 85
Aandeel plantminnende vis (%)	≥ 45	30	15 - 30	5 - 15	> 5
Aantal soorten plantenminnende en migrerende vissen	≥ 7	5	4 - 5	3 - 4	2 - 3

Uit: Evers, C.H.M., Knoben R, & van Herpen F.C.J. (red) (2012) Omschrijving MEP en maatlaten voor sloten en kanalen voor de Kaderrichtlijn Water 2015-2021. Rapport 2012-34, Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer, Amersfoort.

Bijlage IV Resultaat van de KRW toetsing per traject, watertype M6a

		Traject													
Deelmaatlatten		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Gem.
Waarde	Aandeel Brasem + Karper (%)	26,6	3,8	1,9	19,0	10,8	18,9	2,6	7,7	1,7	5,8	13,6	9,0	3,0	
	Aandeel plantminnende vis (%)	0,9	15,9	23,6	39,3	58,1	25,5	28,8	52,1	53,4	31,0	32,2	30,8	51,4	
	Aantal soorten plantenminnende en migrerende vissen	4	4	6	4	4	4	4	4	4	3	4	3	5	
Score	Aandeel Brasem + Karper (%)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	Aandeel plantminnende vis (%)	0,03	0,41	0,51	0,85	1,00	0,54	0,58	1,00	1,00	0,63	0,66	0,62	1,00	0,68
	Aantal soorten plantenminnende en migrerende vissen	0,4	0,4	0,8	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,2	0,4	0,2	0,6	0,42
EKR score		0,48	0,60	0,77	0,75	0,80	0,65	0,66	0,80	0,80	0,61	0,69	0,61	0,87	
Eindscore															0,70
Eindoordeel															Goed

