

# KRW visstandmonitoring Kanalen Oldambt 2016



Rapport 2016-110

W. Patberg  
G. Wolters



koeman en bijkerk bv  
ecologisch onderzoek en advies



# KRW Visstandmonitoring Kanalen Oldambt 2016

Rapport 2016-110

W. Patberg

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	<a href="mailto:info@koemanenbijkerk.nl">info@koemanenbijkerk.nl</a>
website	<a href="http://www.koemanenbijkerk.nl">www.koemanenbijkerk.nl</a>



## Colofon


Opdrachtgever	Waterschap Hunze en Aa's Postbus 195, 9640 AD, Veendam
Contactpersoon opdrachtgever	P.P. Schollema
Titel	KRW visstandmonitoring Kanalen Oldambt 2016
Auteurs	W. Patberg, G. Wolters
Datum	6 maart 2017
Pagina's (inclusief bijlagen)	40
Opdrachtnr	16-0719
Projectnr	2016-068
Rapportnr	2016-110
Status	Definitief
Akkoord	Ir. G. H. Bonhof (Teamleider Ecologie en Natuur)
Paraaf	

Foto omslag: Termunterzijldiep

Deze publicatie kan geciteerd worden als:

Patberg W & Wolters G (2017) KRW visstandmonitoring Kanalen Oldambt 2016. KenB rapport 2016-110. 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
<b>1 INLEIDING</b>	<b>7</b>
1.1 Achtergrond	7
1.2 Doel	7
1.3 Onderzoeksgebied	7
<b>2 MATERIAAL EN METHODEN</b>	<b>9</b>
2.1 Uitvoering	9
2.2 Gebruikte vangtuigen en werkwijze	9
2.3 Verwerking vangsten	10
2.4 Verwerking gegevens	10
2.5 Bemonsteringslocaties	12
<b>3 RESULTATEN</b>	<b>15</b>
3.1 Verloop bevissingen	15
3.2 Soortsamenstelling en bestandschatting	15
3.3 Opbouw visstand	17
3.4 KRW-toetsing op waterlichaamniveau	22
<b>4 DISCUSSIE</b>	<b>25</b>
4.1 Verloop bevissingen	25
4.2 Vergelijking van de visstand met voorgaand onderzoek	25
4.3 Vergelijking KRW toetsing	26
4.4 Conclusie	27
<b>5 LITERATUUR</b>	<b>29</b>
BIJLAGE I LENGTE-FREQUENTIEVERDELINGEN OVERIGE SOORTEN	31
BIJLAGE II INDELING VAN VISSOORTEN IN ECOLOGISCHE GILDEN BIJ SLOTEN EN KANALEN GEBRUIKT VOOR KRW-MATLATTEN	35
BIJLAGE III KLASSENGRENZEN VOOR DE DEELMATLATTEN VIS WATERTYPE M6A	37
BIJLAGE IV EKR SCORES PER TRAJECT EN PER DEELMATLAT	39





# 1 Inleiding

## 1.1 Achtergrond

Het Waterschap Hunze en Aa's voert jaarlijks routinematig onderzoek uit naar de biologisch kwaliteit van diverse oppervlaktewateren. Het onderzoek betreft de monitoring van plankton, macrofauna, vegetatie en vis. Het waterschap heeft in 2016 het onderdeel vis uitbesteed aan Koeman en Bijkerk bv. Binnen deze opdracht zijn de volgende KRW-waterlichamen bemonsterd:

- Oldambtmeer
- Kanalen Oldambt
- Woldmeer (nog geen officieel waterlichaam)
- Drentsche Aa

In de voorliggende rapportage worden de onderzoeksresultaten van het visstand-onderzoek in het KRW waterlichaam Kanalen Oldambt beschreven.

## 1.2 Doel

Het doel van het onderzoek is een representatief beeld van de visstand te verkrijgen in het KRW waterlichaam Kanalen Oldambt. 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?

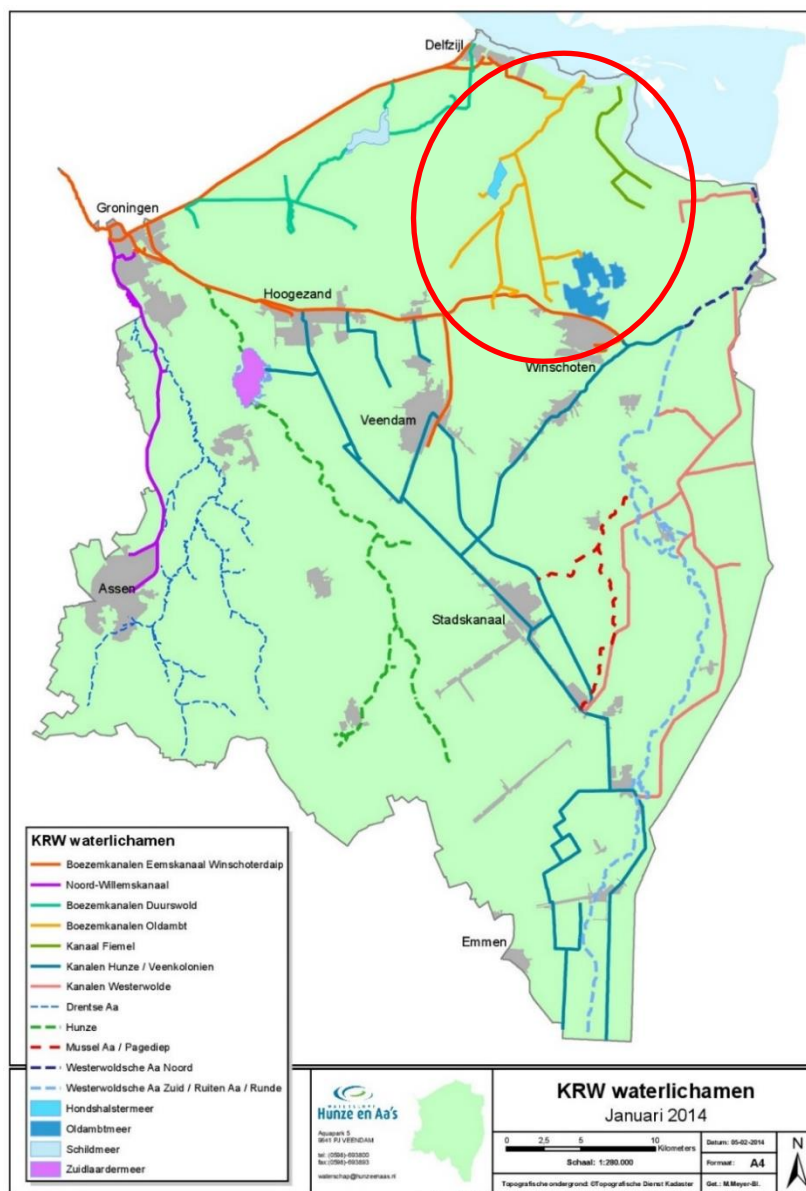
## 1.3 Onderzoeksgebied

Het waterlichaam boezemkanalen Oldambt bestaat uit een aantal wateren waarbij het Termunterzijldiep de kern vormt. Het Termunterzijldiep is van oorsprong een beekje dat nabij Wildervank (Veendam) ontsprong. In de middeleeuwen werden delen van de beek al rechtgetrokken en voorzien van dijkjes. Van het oorspronkelijk karakter van de beek is nagenoeg niets meer over. Het deel van het Termunterzijldiep dat binnen het waterlichaam valt, begint net ten oosten van Scheemda als het Meedenerdiep en mondt uit in de Eems bij Termunten. Daar zijn een scheepvaartsluis en een tweetal gemalen aanwezig (gemaal Cremer en gemaal Rozema). Bij het nieuwe gemaal Rozema is ook een vissluis aangelegd (De Laak *et al.* 2008).

Andere wateren die binnen het waterlichaam vallen zijn het Hondshalstermaar, Nieuwe kanaal en het Nieuwe buitendiep. Het Hondshalstermaar begint bij gemaal De Dellen,

loopt door het Hondshalstermeer en komt net ten oosten van Wagenborgen uit in het Termunterzijldiep. Het Nieuwe kanaal begint bij gemaal Ennemaborg en komt bij Nieuw Wolda uit in het Termunterzijldiep. Het Buiten Nieuwekanaal begint bij gemaal Roode Til en komt bij 't Waar in het Termunterzijldiep uit.

De wateren binnen het waterlichaam boezemkanalen Oldambt zijn gekenmerkt als afwateringskanalen in laagveen- of zeekleigebied met boezemfunctie. De kanalen worden gevoed door regenwater, grondwater en/of uitgeslagen polderwater. Het profiel van de watergang is rechthoekig of trapeziumvormig met abrupte overgangen van land naar water (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 Oldambt.

## 2 Materiaal en methoden

### 2.1 Uitvoering

De visstandmonitoring is uitgevoerd volgens de richtlijnen beschreven in het 'Handboek Hydrobiologie' (Bijkerk 2014). 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.

Bij de uitvoering van de bemonsteringen zijn 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 boezemkanalen Oldambt waren hiervan de volgende personen aanwezig:

- S. Schoonhoven
- H. Huttinga
- J. Koster
- J. Huitsing

### 2.2 Gebruikte vangtuigen en werkwijze

Alle kanalen zijn bevist middels een gecombineerde zegen- en elektrovisserij. Een uitzondering hierop vormen traject 12 op het Nieuwe kanaal en traject 10 op het Buiten Nieuwediep. Deze zijn alleen met behulp van het elektrovisapparaat is bevist.

Bij de bemonstering van het open water is 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.

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).

Vanwege diepte en breedte in combinatie met de aanwezigheid van teveel vegetatie was het niet mogelijk om het traject 12 op het Nieuwe kanaal en traject 10 op het Buiten

Nieuwediep met de zegen te bevissen. Daardoor zijn deze locaties alleen elektrisch bevestigd en wel met twee boten en twee elektrovisapparaten tegelijk. Hierbij werd het traject eerst met keurnetten afgesloten. Vervolgens is eerst door het midden gevaren en bemonsterd waarna op de terugweg de beide oevers zijn bemonsterd.

Voor wateren die over de volledige breedte elektrisch bevestigd worden en waarbij keurnetten worden gebruikt, is het rendement vastgesteld op 60% voor alle vissoorten (Bijkerk 2014). Meer informatie over de rendementen van vangtuigen wordt gegeven in de tekstbox op de volgende pagina.



**Figuur 2** Links: het te water laten van de boten in het Nieuwe Kanaal. Rechts: de verwerking van de vangsten door het monitoringsteam.

## 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 staartlengte tot op 1 centimeter nauwkeurig en een uitwendige controle op ziekten en afwijkingen. Bij grote vangsten is op basis van gewicht een monster genomen.

## 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 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

### *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 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 2014).

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 2010).

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 de Kanalen Oldambt zijn getoetst aan de meest recente natuurlijke maatlat van het type M6a (grote ondiepe kanalen zonder scheepvaart). Voor de toetsing is gebruik gemaakt van het beoordelingssysteem QBWat versie 5.33 (Pot 2015). 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 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 1). Voorwaarde is wel dat er minimaal 50 exemplaren Snoekbaars in de gezamenlijke vangsten zijn aangetroffen.

**Tabel 1** Correctie van de EKR aan de hand van het aandeel bovenmaatse Snoekbaars.

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

<sup>1)</sup> 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. Het Waterschap Hunze en Aa's heeft voor het KRW waterlichaam Kanalen Oldambt geen afgeleide maatlat opgesteld.

## **2.5 Bemonsteringslocaties**

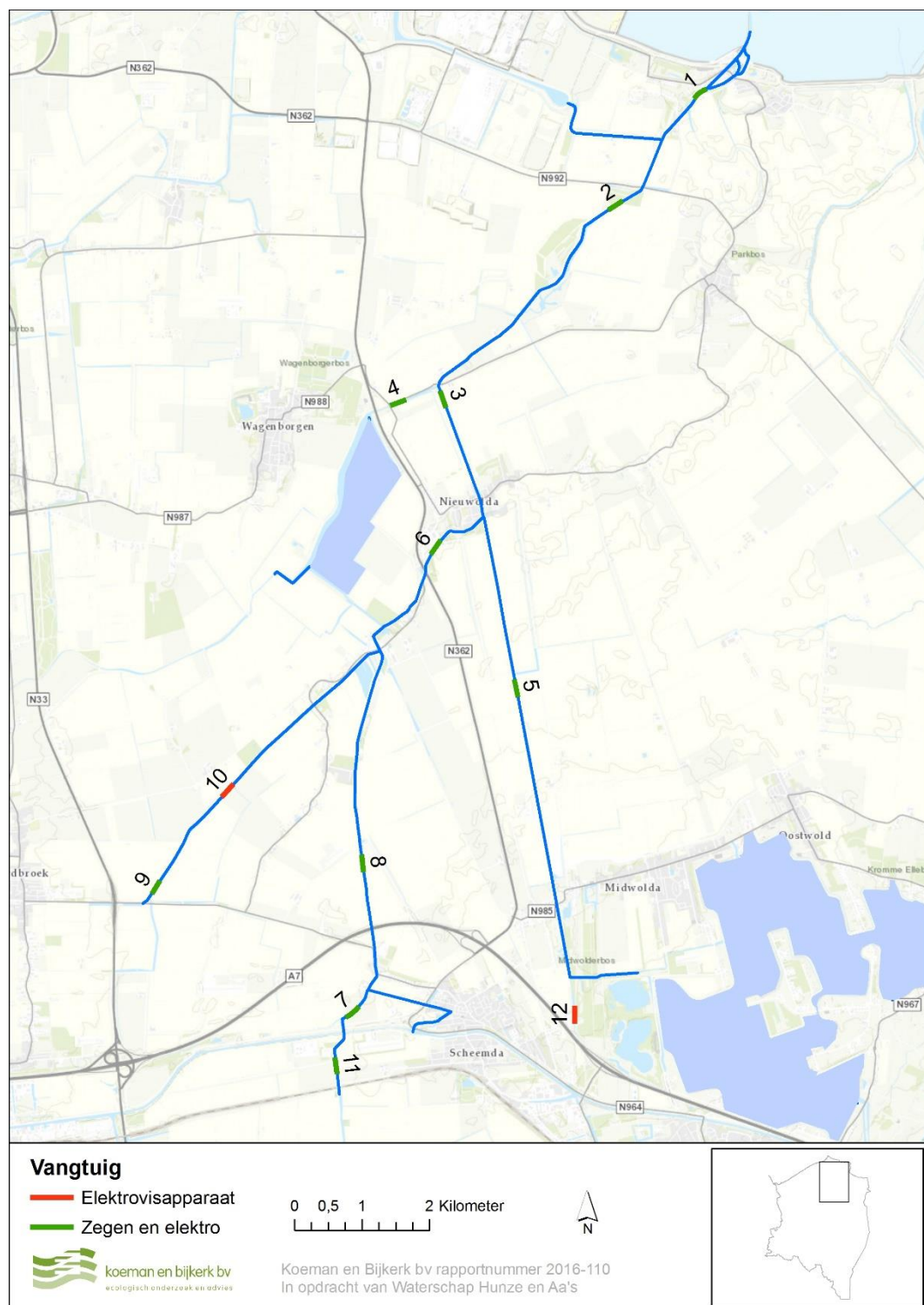
Een belangrijk uitgangspunt voor de bemonstering van 2016 was om aan te sluiten bij de locaties die in het onderzoek in 2010 zijn bemonsterd.

In Tabel 2 en Figuur 3 is een overzicht gegeven van de bemonsterde trajecten en deelgebieden. De watergangen die vallen onder het waterlichaam boezemkanalen Oldambt hebben een gezamenlijke lengte van 39 kilometer. Hiervan dient volgens de richtlijnen uit het Handboek Hydrobiologie (Bijkerk 2014) tenminste 7,5% te worden bemonsterd, wat neerkomt op 2925 meter. Uit Tabel 2 blijkt dat er voldaan is aan de voorgeschreven bemonsteringsinspanning.

**Tabel 2** Codering, datum, methode en trajectlengte behorende bij de bemonsterde trajecten in de Kanalen Oldambt. In Figuur 3 zijn de trajecten op een kaart weergegeven.

Nr	Datum	Methode	Lengte oever(m)	Oppervlak open water(ha)
1	10-10-2016	Elektro/zegen	250	1,00
2	10-10-2016	Elektro/zegen	250	0,68
3	10-10-2016	Elektro/zegen	250	0,34
4	10-10-2016	Elektro/zegen	250	0,30
5	11-10-2016	Elektro/zegen	250	0,25
6	11-10-2016	Elektro/zegen	250	0,43
7	11-10-2016	Elektro/zegen	250	0,25
8	11-10-2016	Elektro/zegen	250	0,35
9	12-10-2016	Elektro/zegen	250	0,10
10	12-10-2016	Elektro	250	-
11	12-10-2016	Elektro/zegen	250	0,25
12	12-10-2016	Elektro	250	-
<b>Totaal</b>			<b>3000</b>	<b>3,95</b>





**Figuur 3** De ligging van de beviste trajecten in de Kanalen Oldambt.



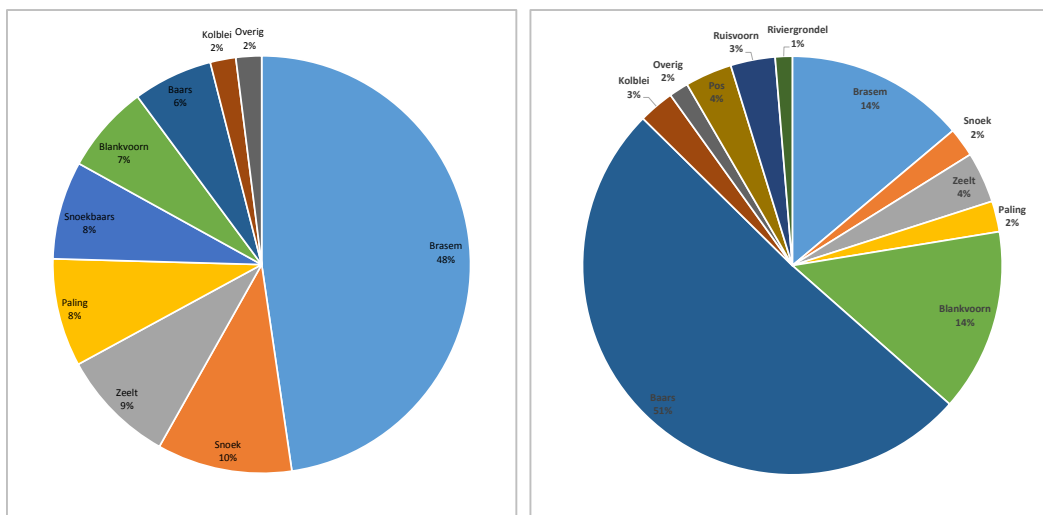
## 3 Resultaten

### 3.1 Verloop bevissingen

De visstandbemonstering op de Kanalen Oldambt heeft plaatsgevonden op 10, 11 en 12 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 bewolkt met af en toe perioden van zon. Er stond een zwakke wind.

### 3.2 Soortsamenstelling en bestandschatting

In totaal zijn er in de Kanalen Oldambt 16 soorten aangetroffen (hybride niet meegerekend). In Tabel 3 is de bestandschatting op basis van biomassa weergegeven. Het totale visbestand in de Kanalen Oldambt Aa wordt geschat op 90,8 kg/ha. Het grootste aandeel wordt ingenomen door Brasem met 43,3 kg/ha gevolgd door Snoek en Zeelt met respectievelijk met 9,5 en 8,1 kg/ha. Paling staat op de vierde plaats met 7,6 kg/ha. Samen zijn deze vier soorten goed voor 75% van het totale bestand (Figuur 4Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.).



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

Baars domineert de bestandschatting wat aantallen betreft (Tabel 4. Deze soort staat bovenaan de lijst met 815 exemplaren per hectare. Riviergrondel wordt gevolgd door Blankvoorn en Brasem met respectievelijk 226 en 222 exemplaren per hectare. Samen nemen deze drie soorten meer dan 75% van het totaal aantal vissen in (Figuur 4).

**Tabel 3** De geschatte hoeveelheid biomassa (kg) per hectare per lengteklasse in de kanalen Oldambt. De vissoorten zijn ingedeeld in de gilden die gebruikt worden voor de toetsing aan de maatlat M6. De volgende gilden worden onderscheiden: P = Plantminnend; Z = Zuurstoftolerant; M = Migrerend. Niet elke vissoort is ingedeeld bij een gilde. De soorten zijn gesorteerd op totaal geschatte biomassa.

Soort	Gilde	Totaal	0+	>0+- 15	16-25	26-40	>=41
Brasem		43,3	0,2	0,9	2,9	8,1	31,2
Zeelt	PZ	8,1	<0,1	0,3	0,9	2,2	4,7
Paling	M	7,6		<0,1	<0,1	0,6	7
Snoekbaars		6,9	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	6,8
Blankvoorn		6,2	0,2	1,5	3,1	1,5	
Baars		5,6	2,1	2,7	0,6	0,2	
Kolblei		1,8	<0,1	0,3	1,3	0,2	
Ruisvoorn	P	0,8	<0,1	0,7	0,1		
Pos		0,5	<0,1	0,4			
Giebel	P	0,2		<0,1	0,1		
Winde		0,2		<0,1	0,2		
Hybride		0,1				0,1	
Haring		<0,1	<0,1				
Riviergrondel		<0,1	<0,1	<0,1			
Tiendornige stekelbaars	P	<0,1	<0,1				
Vetje	P	<0,1	<0,1	<0,1			
			0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	55 <=
Snoek	P	9,5	<0,1	2,8	0,1	0,8	5,8
<b>Totaal</b>		<b>90,8</b>					

Er zijn geen wettelijke beschermde soorten (Wet natuurbescherming, artikel 3.5 en artikel 3.10) en Rode Lijstsoorten aangetroffen.

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

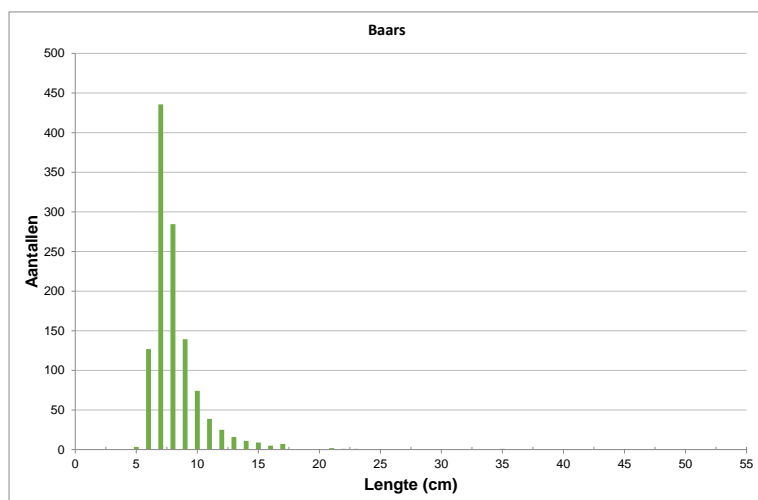
Soort	Gilde	Totaal	0+	>0+- 15	16-25	26-40	>=41
Baars		815	584	221	9	<1	
Blankvoorn		226	80	107	33	6	
Brasem		222	69	70	39	21	22
Zeelt	PZ	63	9	40	8	3	3
Pos		58	16	41			
Ruisvoorn	P	55	26	26	2		
Kolblei		44	12	18	14	<1	
Paling	M	38		2	2	11	24
Riviergrondel		21	7	14			
Snoekbaars		8	1	1	1	<1	4
Tiendornige stekelbaars	P	7	7				
Vetje	P	5	1	4			
Giebel	P	2		1	1		
Winde		2		<1	2		
Haring		<1	<1				
Hybride		<1				<1	
			0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	55 <=
Snoek	P	36	2	31	0	1	3
<b>Totaal</b>		<b>1602</b>					

### 3.3 Opbouw visstand

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

#### Baars

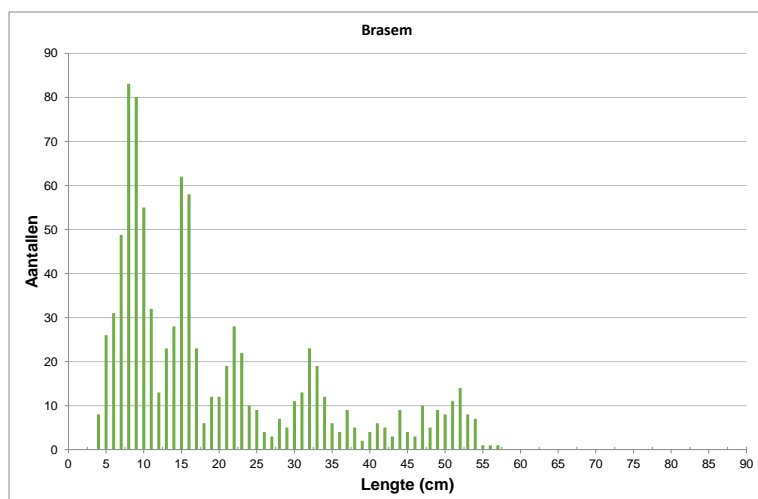
Tijdens de visstandbemonstering is Baars de meest gevangen soort. In totaal zijn er 1181 exemplaren gevangen. De lengte varieert tussen de 5 en 35 centimeter (Figuur 5). De lengtefrequentieverdeling van Baars wordt gekenmerkt door relatief grote hoeveelheden kleine exemplaren; 99% van de gevangen exemplaren zijn niet groter dan 18 centimeter. Grote exemplaren zijn slechts sporadisch aangetroffen in de kanalen. Door het ontbreken van grotere exemplaren kan men niet spreken van een evenwichtige opbouw van de populatie. Dit is ook terug te zien in de bestandschatting op basis van biomassa: deze is slechts 5,6 kg/ha (%) terwijl Baars op basis van aantallen de lijst aanvoert.



**Figuur 5** Lengte-frequentieverdeling van Baars.

### Brasem

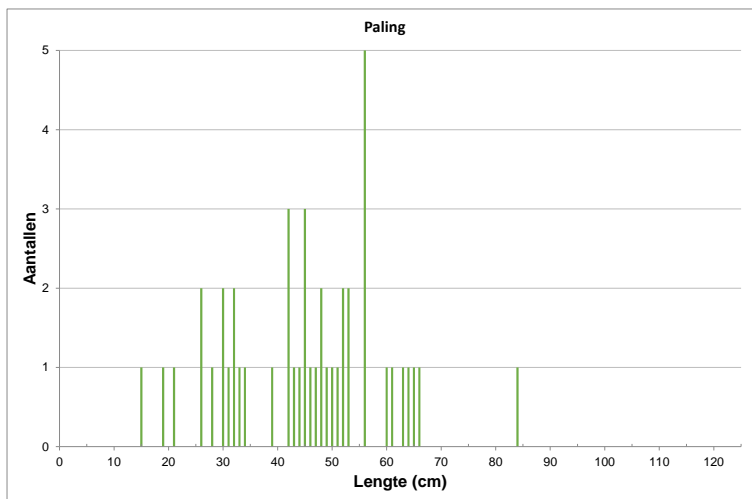
Van Brasem zijn in totaal 921 exemplaren in de vangsten aangetroffen met lengtes variërend tussen de 4 en 57 centimeter (Figuur 6). In de lengtefrequentieverdeling is duidelijk te zien dat de aantallen afnemen met toenemende lengte. Op basis hiervan kan met spreken van een evenwichtige populatieopbouw. In de lengtefrequentieverdeling zijn duidelijk verschillende jaarklassen te onderscheiden. Zo wordt de eerste jaarklasse gekenmerkt door de piek rond 8 centimeter, de tweede jaarklasse bij 15 centimeter en de derde rond 22 centimeter. Naarmate Brasem ouder wordt zijn de lengteklassen minder goed van elkaar te onderscheiden waardoor de overige pieken in de grafiek moeilijk aan een bepaalde jaarklasse zijn toe te schrijven. De exemplaren groter dan 45 centimeter zijn naar alle waarschijnlijkheid ouder dan 10 jaar (Van Emmerik & De Nie 2006). Brasems kunnen ongeveer 15 jaar worden (Van Emmerik 2008).



**Figuur 6** Lengte-frequentieverdeling van Brasem.

## Paling

Paling is de enige gevangen soort die tot het migratiegilde wordt gerekend en draagt daarmee rechtstreeks bij aan de score op de maatlat. Van deze soort zijn tijdens de bemonsteringen in totaal 45 exemplaren gevangen. De lengte-frequentieverdeling van de vangst is te zien in Figuur 7. De lengte van de gevangen Paling varieert tussen de 15 en 84 centimeter. De meest gevangen exemplaren hebben een lengte tussen de 40 en 56 centimeter. Opvallend is dat er weinig exemplaren kleiner dan 25 centimeter zijn gevangen wat zou kunnen duiden op weinig nieuwe intrek van deze soort in de Kanalen Oldambt.



**Figuur 7** Lengte-frequentieverdeling van Paling.

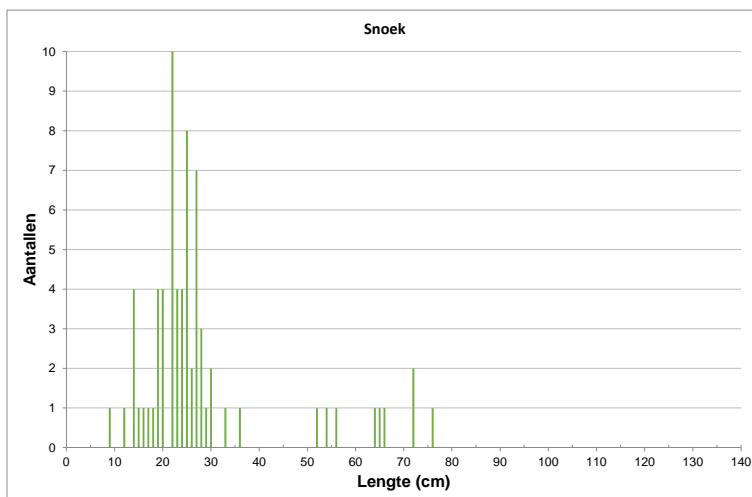
Om inzicht te krijgen in de ruimtelijke verdeling van de Paling in de Kanalen Oldambt is in Tabel 5 het aantal gevangen exemplaren Paling per traject en lengteklasse weergegeven. Hieruit blijkt dat jonge alen niet alleen worden aangetroffen dicht bij gemaal Rozema, het punt waar jonge (glas)alen het zoet water op trekken. De kleinere exemplaren (<25 centimeter) zijn gevangen op de trajecten 2, 4 en 9. Traject 2 is ver stroomafwaarts gelegen, dichtbij gemaal Rozema, maar ook verder landinwaarts (op de trajecten 4 en 9) zijn jonge alen in de vangsten aangetroffen. Grotere exemplaren (>25 centimeter) zijn vrijwel door het hele waterlichaam aangetroffen.

**Tabel 5** Per traject en leeftijdsklasse het aantal gevangen exemplaren Paling.

Traject	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
1	-					
2	1			1		
3	-					
4	3		1			2
5	1				1	
6	4					4
7	1				1	
8	8				4	4
9	6			1	2	3
10	3					3
11	9				2	7
12	9				1	8
<b>Totaal</b>	<b>45</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>11</b>	<b>31</b>

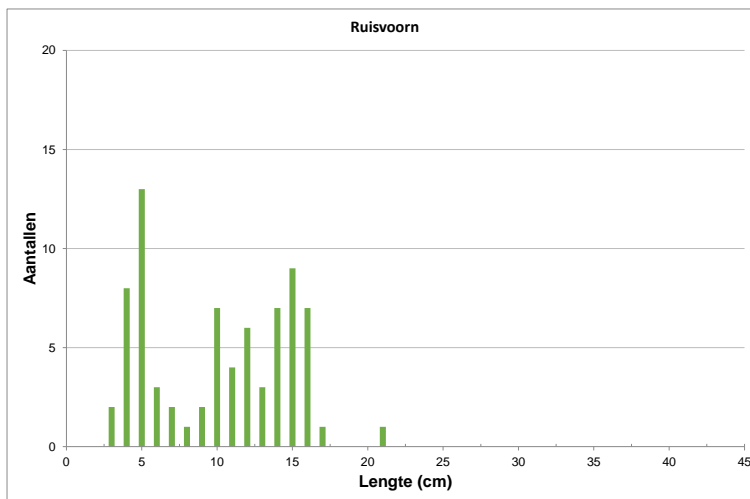
### Snoek

In totaal zijn er in de Kanalen Oldambt 70 exemplaren van Snoek gevangen tijdens de visstandbemonstering. De lengte varieert tussen de 9 en 76 centimeter (Figuur 8). In de biomassaschattingen neemt deze plantenminnende soort de tweede plaats in. Er is vrij veel jonge snoek gevangen. De jaarklassen zijn echter wat lastig te onderscheiden. Rond de 22 centimeter bevindt zich de eerste grote piek. Dit zou de piek van de meest recente aanwas kunnen zijn, echter er zijn ook nog behoorlijk wat exemplaren aangetroffen die een stuk kleiner zijn. De volgende piek zit rond de 25 centimeter. Dit kunnen in theorie ook vissen zijn van het jaar ervoor, echter dan zou er sprake zijn van een vrij langzame groei en dan wordt de piek van 22 centimeter niet gevormd door 0+-vis. De groei lijkt dus wat grillig te verlopen in de Kanalen Oldambt.

**Figuur 8** Lengte-frequentieverdeling van Snoek.

### Ruisvoorn

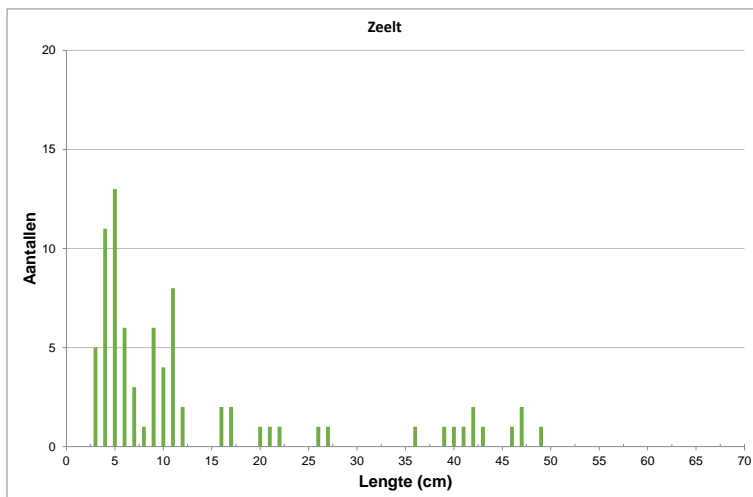
In totaal zijn er van deze plantenminnende soort 76 exemplaren gevangen met lengtes variërend tussen 3 en 21 centimeter (Figuur 9). De eerste jaarklasse wordt vertegenwoordigd door de exemplaren rond de 5 centimeter. Een evenwichtige populatieopbouw wordt gekenmerkt door relatief veel kleine, jonge vissen en een afnemend aantal naarmate de lengte (leeftijd) toe neemt. In de Kanalen Oldambt is dit maar deels het geval. Van jongere vis zijn behoorlijk wat exemplaren gevangen en er zijn ook verschillende jaarklassen van de eerste levensjaren te onderscheiden. Volgroeide exemplaren van boven de 20 centimeter ontbreken echter nagenoeg volledig.



**Figuur 9** Lengte-frequentieverdeling van Ruisvoorn.

### Zeelt

Van deze zuurstoftolerante en plantenminnende vissoort zijn tijdens de bemonstering in totaal 79 exemplaren gevangen. De lengte varieert tussen de 3 en 49 centimeter (Figuur 10). De lengtefrequentieverdeling laat een redelijke evenwichtige opbouw van de populatie zien; in verhouding zijn er veel jonge vissen aanwezig en de aantallen nemen af naarmate de lengte toeneemt.



**Figuur 10** Lengte-frequentieverdeling van Zeelt.

### 3.4 KRW-toetsing op waterlichaamniveau

#### *Natuurlijke maatlat*

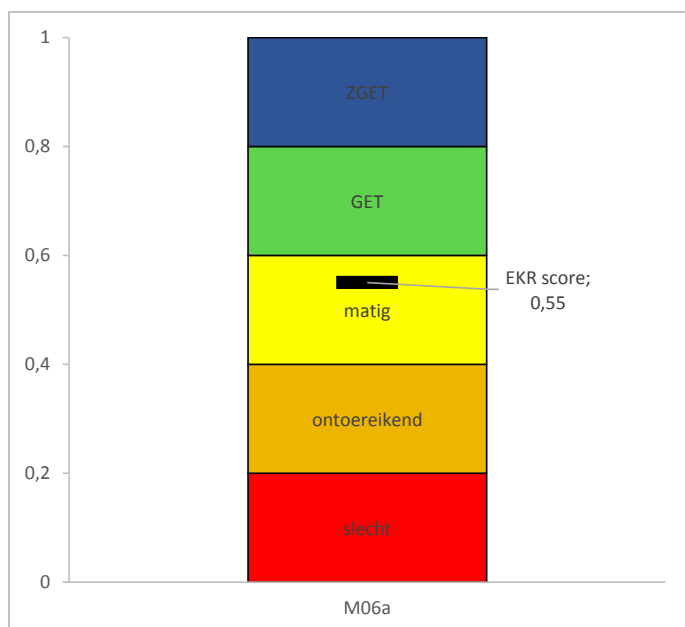
De visstandgegevens van de Kanalen Oldambt zijn getoetst aan de natuurlijke maatlat voor M6a wateren, grote ondiepe kanalen zonder scheepvaart. Dit is de meest passende KRW-maatlat die door het Waterschap Hunze en Aa's is vastgesteld.

De eindwaarde van de toetsing is 0,55 wat overeenkomt met het oordeel 'matig' (Figuur 11).

In Tabel 6 is naast de eindscore 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. In Bijlage IV zijn de (deelmaatlat)scores per traject in een kaart weergegeven.

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.





**Figuur 11** Grafisch weergave van de klassen van de natuurlijke maatlat voor M6 wateren. De zwarte streep geeft de EKR score en de beoordeling aan op de maatlat.

Het eindoordeel 'matig' is voornamelijk toe te schrijven aan de deelmaatlaten 'aandeel plantminnende vis' en 'Aantal soorten plantenminnende en migrerende vissen'. Op beide maatlaten wordt een matige score behaald. Op de deelmaatlat 'Brasem + Karper' wordt goed gescoord. Dit houdt in dat deze soorten (ondanks de dominantie van Brasem) slechts een klein deel uitmaken van het totaalbestand (Karper is niet in de vangsten waargenomen) 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.

**Tabel 6** Het resultaat van de KRW-toetsing van de Kanalen Oldambt 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	0,70
Aandeel plantminnende vissen (%)	0,33	0,52
Aantal soorten plantenminnende en migrerende vissen	0,33	0,42
<b>Eindwaarde (EKR)</b>		<b>0,55</b>
<b>Oordeel</b>		<b>matig</b>

In totaal zijn er 95 exemplaren Snoekbaars in de vangsten aangetroffen. Op alle bemonsterde trajecten is het aandeel bovenmaatse Snoekbaars meer dan 50% waardoor er in de eindscore er geen aftrek in EKR score plaatsvindt.



## 4 Discussie

### 4.1 Verloop bevissingen

De monitoring op de Kanalen Oldambt kon volgens planning worden uitgevoerd waardoor er voldoende wateroppervlak bevestigd kon worden en er voldaan is aan de vereisten van een KRW monitoring. Hierdoor kan een representatief beeld van de visstand worden verkregen en kunnen er uitspraken gedaan worden over de visstand. Daarnaast kunnen de gegevens getoetst worden aan de KRW maatlaten. Het weer heeft de bemonsteringen niet bemoeilijkt.

### 4.2 Vergelijking van de visstand met voorgaand onderzoek

De visstand in de Kanalen Oldambt is in 2010 eerder onderzocht (Bonhof & Wolters 2012). In Tabel 7 zijn per soort en voor het totale bestand de schattingen weergegeven van de visstandbemonsteringen uitgevoerd in 2010 en 2016.

**Tabel 7** Biomassaschattingen (in kg/ha) per soort en totaal op basis van de bemonsteringen in 2010 en 2016.

Soort	Gilde	2010	2016
Brasem		49,4	43,3
Snoek	P	14	9,5
Zeelt	PZ	6,5	8,1
Paling	M	11,4	7,6
Snoekbaars		11,2	6,9
Blankvoorn		10,9	6,2
Baars		25	5,6
Kolblei		13,3	1,8
Ruisvoorn	P	9,5	0,8
Pos		1	0,5
Giebel	P	-	0,2
Winde		1,6	0,2
Hybride		0,1	0,1
Bot		<0,1	-
Driedoornige Stekelbaars	M	<0,1	-
Haring		-	<0,1
Riviergrondel		<0,1	<0,1
Schol		<0,1	-
Tienddoornige stekelbaars	P	<0,1	<0,1
Vetje	P	-	<0,1
<b>Totaal</b>		<b>153,9</b>	<b>90,8</b>

In beide jaren zijn 16 soorten (exclusief hybride) waargenomen. Wat de soortensamenstelling betreft, zijn er een aantal verschillen tussen de jaren (Tabel 7). Ten opzichte van het jaar 2010 zijn in 2016 drie nieuwe soorten aangetroffen: Giebel, Haring en Vetje. Giebel en Vetje zijn beide plantenminnende soorten en daarmee positief bijdragen aan de EKR score). Daarentegen zijn in 2016 de soorten Bot, Driedoornige stekelbaars (behorende tot het gilde migrerend) en Schol niet meer waargenomen. De afwezigheid van Driedoornige stekelbaars is opvallend omdat deze in grote getale wordt binnengelaten bij gemaal Rozema (mondelinge mededeling Peter Paul Schollema, Waterschap Hunze en Aa's). Het totale geschatte visbestand komt in 2016 fors lager uit dan in 2010: 90,8 kg/ha in 2016 tegenover 153,9 kg/ha in 2010.

Wat het aandeel van de afzonderlijke vissoorten betreft, zijn er een aantal verschuivingen waar te nemen. Meest opvallend zijn die van Brasem en Baars. Op basis van biomassa is Brasem in beide jaren dominant, maar heeft in de loop der jaren een groter aandeel ingenomen. In 2010 was het aandeel Brasem 32% en in 2016 48%. Baars heeft de omgekeerde weg bewandeld; in 2010 nam deze soort nog een aandeel van 16% voor zijn rekening en in 2016 is dit afgenomen tot 6%. Verder nog opvallend is de afname in het aandeel van de plantenminnende Ruisvoorn (van 6% naar 1%) en de toename in het aandeel van de plantenminnende en zuurstoftolerante soort Zeelt van 4% naar 9%.

### 4.3 Vergelijking KRW toetsing

De vangstgegevens van het onderzoek uit 2010 (Bonhof & Wolters 2012) zijn ten behoeve van onderhavig onderzoek opnieuw getoetst aan de natuurlijke maatlat met behulp van de meest recente versie van QBWat (versie 5.33, Pot 2015). In Tabel 8 zijn de uitkomsten van beide toetsingen weergegeven.

**Tabel 8** Een vergelijking van de resultaten van de KRW-toetsing van de gegevens verzameld in 2010 en 2016 aan de maatlat M6a. Zowel de EKR scores van de verschillende deelmaatlaten als de eindscore zijn weergegeven.

Deelmaatlat	2010	2016
Aandeel Brasem + Karper (%)	0,92	0,70
Aandeel plantminnende vissen (%)	0,54	0,52
Aantal soorten plantenminnende en migrerende vissen	0,30	0,42
<b>Eindwaarde (EKR)</b>	<b>0,59</b>	<b>0,55</b>
<b>Oordeel</b>	<b>matig</b>	<b>matig</b>

Ten opzichte van 2010 is de EKR score afgenomen. Echter, zowel in 2010 als in 2016 komt het eindoordeel uit op 'matig'.

De afname in de score is grotendeels terug te zien in de deelmaatlat 'Aandeel Brasem + Karper'. Dit is het gevolg van de forse toename in het aandeel Brasem. Het aandeel plantminnende vissen is in beide jaren nagenoeg gelijk.

In 2016 zijn twee plantminnende vissoorten meer aangetroffen dan in 2010 (Giebel en Vetje). Daarentegen is de migrerende soort Driedoornige stekelbaars niet meer aangetroffen in 2016. Echter, het netto resultaat is een toename in de deelscore op deze deelmaatlat.

In totaal zijn in 2016 7 verschillende soorten aangetroffen die behorend tot het plantenminnende of migrerende gilde. Echter, deze soorten zijn niet op alle trajecten waargenomen waardoor de score op deze deelmaatlat lager uitpakt dan 1,00. De soorten zijn dus wel aanwezig, maar zijn nog onvoldoende verspreid over het waterlichaam.

#### 4.4 Conclusie

Ten opzichte van de vorige bemonstering is het totale visbestand (in kg/ha) in de Kanalen Oldambt flink afgenomen. Door verschuivingen in de aandelen van de afzonderlijke vissoorten is de EKR score afgenomen. Het eindoordeel blijft staan op 'matig'. Deze afname in de EKR score is voornamelijk terug te voeren op één deelmaatlat als gevolg van de toename van het aandeel Brasem ten opzichte van het totale bestand. Echter, de absolute hoeveelheid Brasem is ten opzichte van de vorige bemonstering zelfs afgenomen. Hierdoor is de afname in de score in feite toe te schrijven aan de afname van de overige soorten. Het verdient de aanbeveling om de oorzaak van de daling van het bestand te achterhalen. Op basis daarvan kunnen eventueel passende maatregelen getroffen worden. Daarnaast moet onderzocht worden wat de mogelijkheden zijn om de verspreiding van soorten die tot het plantenminnende en/of zuurstoftolerante gilde behoren te bevorderen.

Het aantal plantminnende soorten is toegenomen wat een positief resultaat op de desbetreffende deelmaatlat teweegbrengt. Dit zou een gevolg kunnen zijn van natuurvriendelijke oevers die de afgelopen jaren in het waterlichaam zijn aangelegd. Echter, het aandeel van deze plantenminnende vissen in het totale bestand is lichtelijk achteruitgegaan ten opzichte van de bemonstering. Wat dit betreft zijn er nog verbeteringen voor dit gilde mogelijk. In het waterlichaam kanalen Oldambt 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 (Waterschap Hunze en Aa's 2015). Zo zijn er recentelijk natuurvriendelijke oevers in het Nieuwe Kanaal aangelegd. Deze oevers zijn nog kaal en hebben op het moment nog geen positief effect op de visstand.

Voor migrerende vissoorten lijkt het waterlichaam ten opzichte van de vorige bemonstering minder geschikt te zijn. Zo is de Driedoornige stekelbaars in 2016 niet meer in de vangsten aangetroffen wat een direct effect op de (deel)maatlatscore heeft. Omdat deze soort in grote hoeveelheden bij gemaal Rozema naar binnen trekt is de afwezigheid van Driedoornige stekelbaars op zijn minst opvallend te noemen. Daarnaast zijn in 2016 minder zoutwatersoorten aangetroffen dan in 2010 wat een beperking van de mogelijkheid tot migreren tussen zoet en zout water impliceert. Hierbij

moet wel worden opgemerkt dat in 2010 maar een enkel exemplaar is aangetroffen van genoemde soorten.

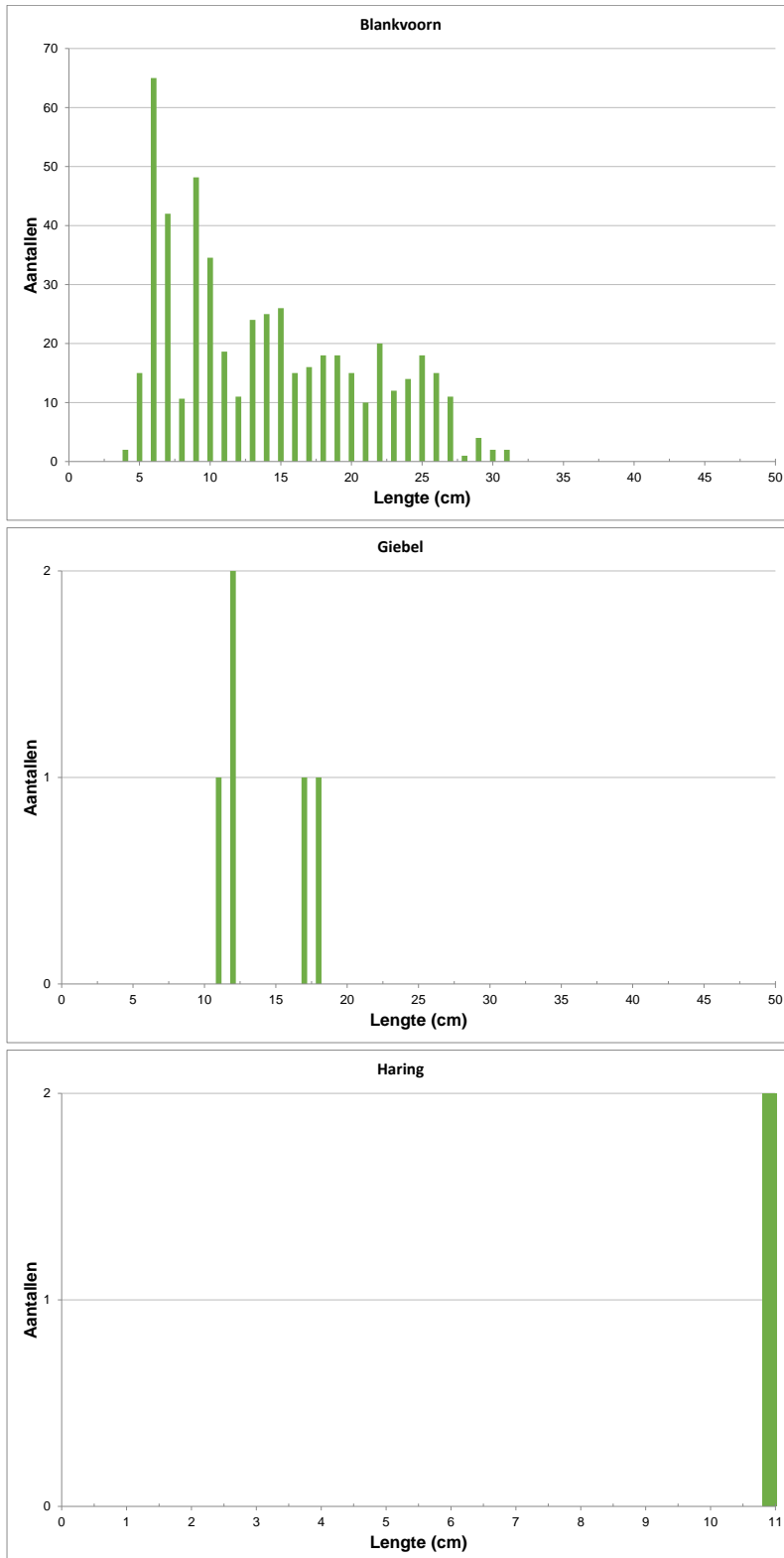
## 5 Literatuur

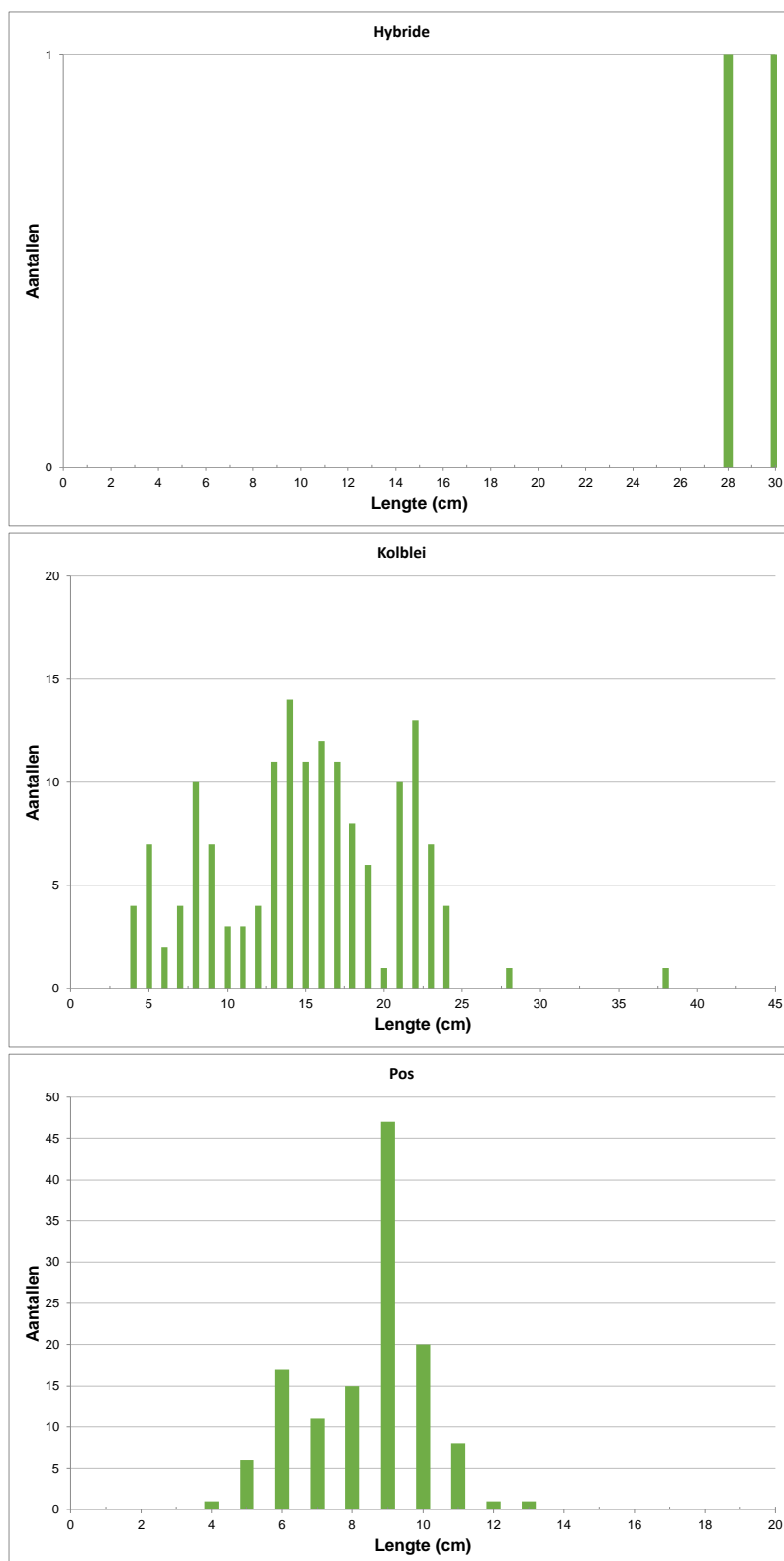
- Beers, M.C. 2006. Visstandbemonstering volgens de STOWA standaard. *Visionair* 1(2): 12-15.
- Bijkerk, R. (red.). 2014. *Handboek Hydrobiologie: biologisch onderzoek voor de ecologische beoordeling van Nederlandse zoete en brakke oppervlaktewateren*. Rapport 2010-28. Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer, Amersfoort.
- Bonhof, G.H. & G. Wolters. 2012. *KRW-visstandmonitoring boezemkanalen Oldambt 2010*. Rapport 2011-013. Koeman en Bijkerk bv, Haren. In opdracht van Waterschap Hunze en Aa's, Veendam.
- De Laak, G.A.J., R.A.A. van Aalderen en T.B. Leijzer. 2008. *Sportvisserij- en Visstandbeheerplan Noord-Oost Groningen Hoofdrapport*. Project: PB2005040. Sportvisserij Nederland, Bilthoven. In opdracht van Hengelsportfederatie Groningen-Drenthe.
- 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.
- Kampen, J., N. Jaarsma & B. van der Wal. 2006. Ervaringen met het Handboek Visstandbemonstering. *H2O* 39(19): 40-43.
- Pot, R. 2015. QBWat, programma voor beoordeling van de biologische waterkwaliteit volgens de Nederlandse maatlatten voor de Kaderrichtlijn Water. Versie 5.33. <http://www.roelfpot.nl/qbwat>.
- van Emmerik, W.A.M. & De Nie, H.W., 2006. *De zoetwatervissen van Nederland. Ecologisch bekeken*. Vereniging Sportvisserij Nederland, Bilthoven.
- Van Emmerik, W.A.M., 2008. Kennisdocument brasem, *Abramis brama* (Linnaeus, 1758). Kennisdocument 23. Sportvisserij Nederland, Bilthoven.
- Waterschap Hunze en Aa's, 2015. Beheerplan 2016-2021. *Factsheets Kaderrichtlijn Water*.

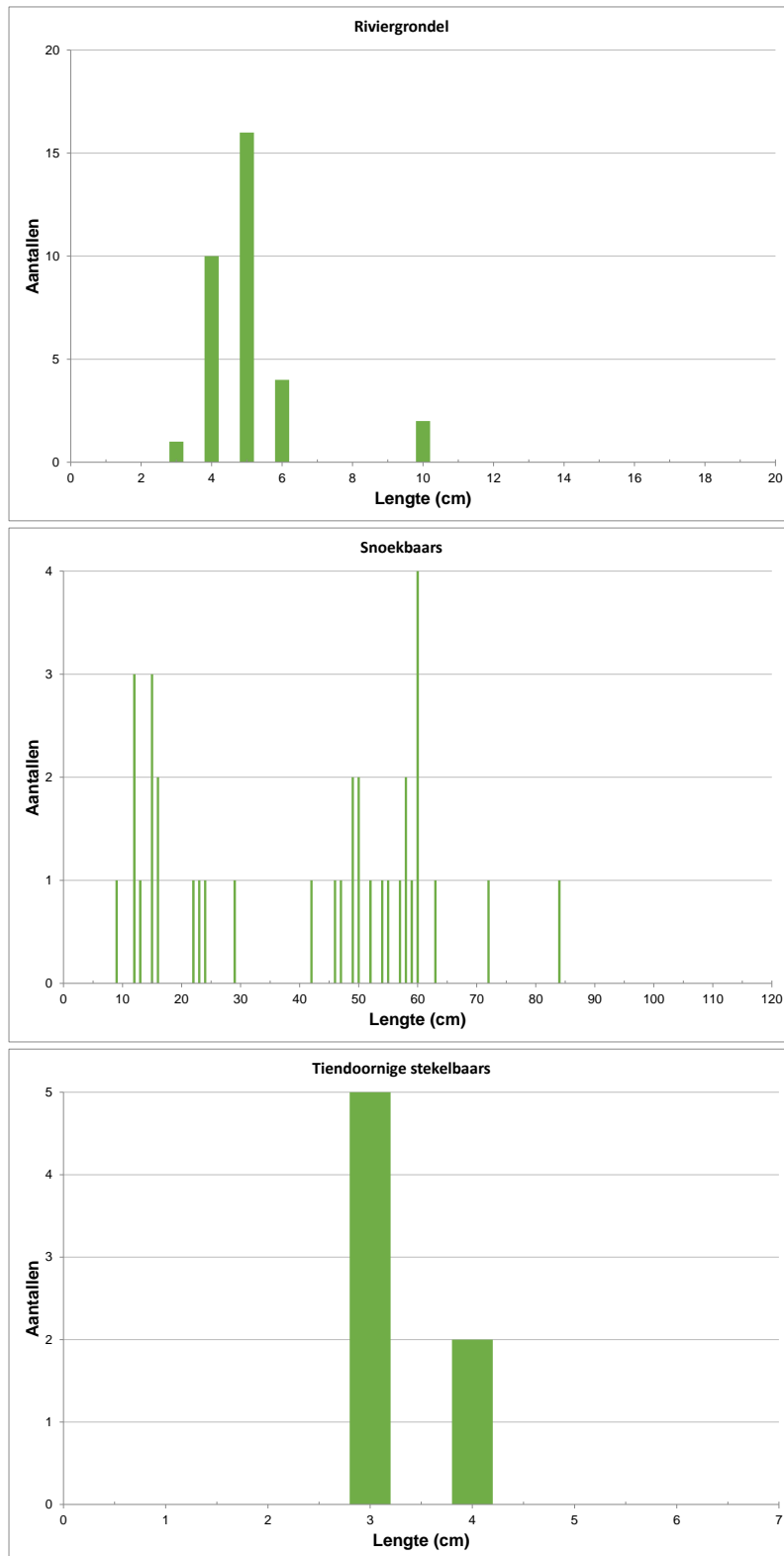


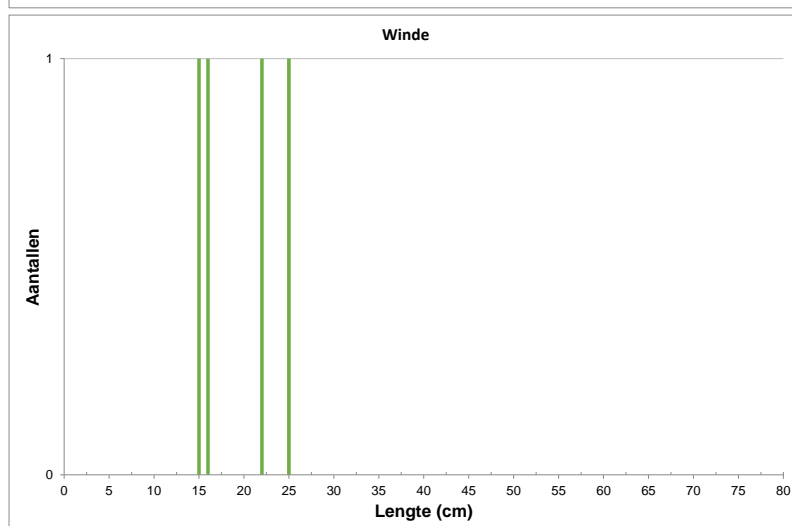
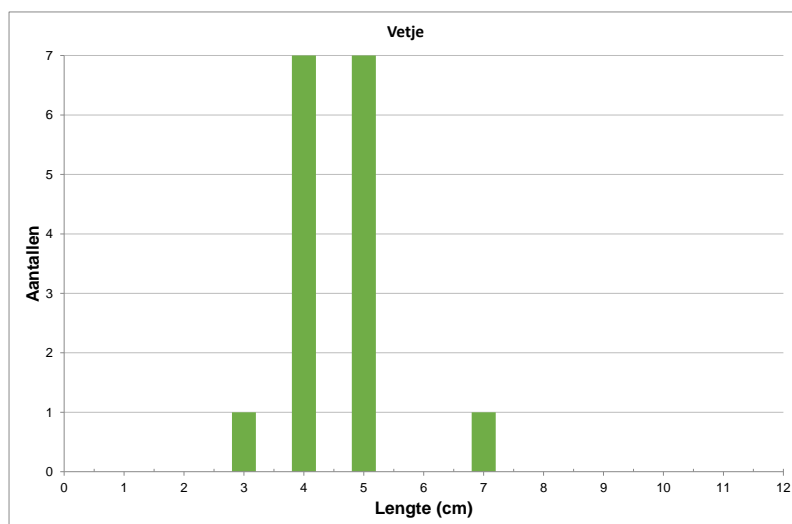


## Bijlage I      Lengte-frequentieverdelingen overige soorten









## 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 EKR scores per traject en per deelmaatlat

