

KRW-visstandmonitoring Westerwoldse Aa Zuid, 2014



Rapport 2014-095

G.H. Bonhof
G. Wolters



koeman en bijkerk bv
ecologisch onderzoek en advies

KRW-visstandmonitoring Westerwoldse Aa Zuid, 2014

Rapport 2014-095

G.H. Bonhof
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 Westerwoldse Aa Zuid, 2014
Auteurs	G.H. Bonhof, G. Wolters
Datum	27 november 2015
Pagina's (inclusief bijlagen)	37
Opdrachtnr	Brief met kenmerk 14-1346
Projectnr	2014-022
Rapportnr	2014-095
Status	Definitief
Akkoord	Dr. W. Patberg (adviseur)
Paraaf	

Foto omslag: Westerwoldse Aa ter hoogte van het buurtschap Wessinghuizen.

Deze publicatie kan geciteerd worden als:

Bonhof G.H. & Wolters G (2014) KRW-visstandmonitoring Westerwoldse Aa Zuid, 2014.
KenB rapport 2014-095. 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 Gebruikte vangtuigen en werkwijze	9
2.3 Verwerking vangsten	10
2.4 Verwerking gegevens	10
2.5 Bemonsteringslocaties	12
3 RESULTATEN WATERLICHAAM WESTERWOLDSE AA ZUID	15
3.1 Verloop bevissingen	15
3.2 Soortsamenstelling en bestandschatting waterlichaam Westerwoldse Aa Zuid	15
3.3 Opbouw visstand	17
3.4 KRW-toetsing op waterlichaamniveau	19
4 RESULTATEN PER DEELGEBIED	21
4.1 Soortensamenstelling en biomassa	21
4.2 KRW-toetsing op deelgebiedniveau	23
5 SAMENVATTING RESULTATEN, DISCUSSIE EN CONCLUSIE	25
5.1 Samenvatting resultaten	25
5.2 Verloop bevissingen	25
5.3 Vergelijking met ander onderzoeken	26
5.4 Ontwikkeling KRW-scores	28
5.5 Conclusie	29
6 LITERATUUR	33
BIJLAGE I LENGTE-FREQUENTIEVERDELINGEN	35
BIJLAGE II INDELING VAN VISSOORTEN IN ECOLOGISCHE GILDEN IN STROMENDE WATEREN GEBRUIKT VOOR KRW-MAATLATTEN	39
BIJLAGE III KLASSENGRENZEN DEELMAATLATTEN VIS WATERTYPE R5	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 Zuid (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 "Westerwoldse Aa Zuid" beschreven..

1.2 Doel

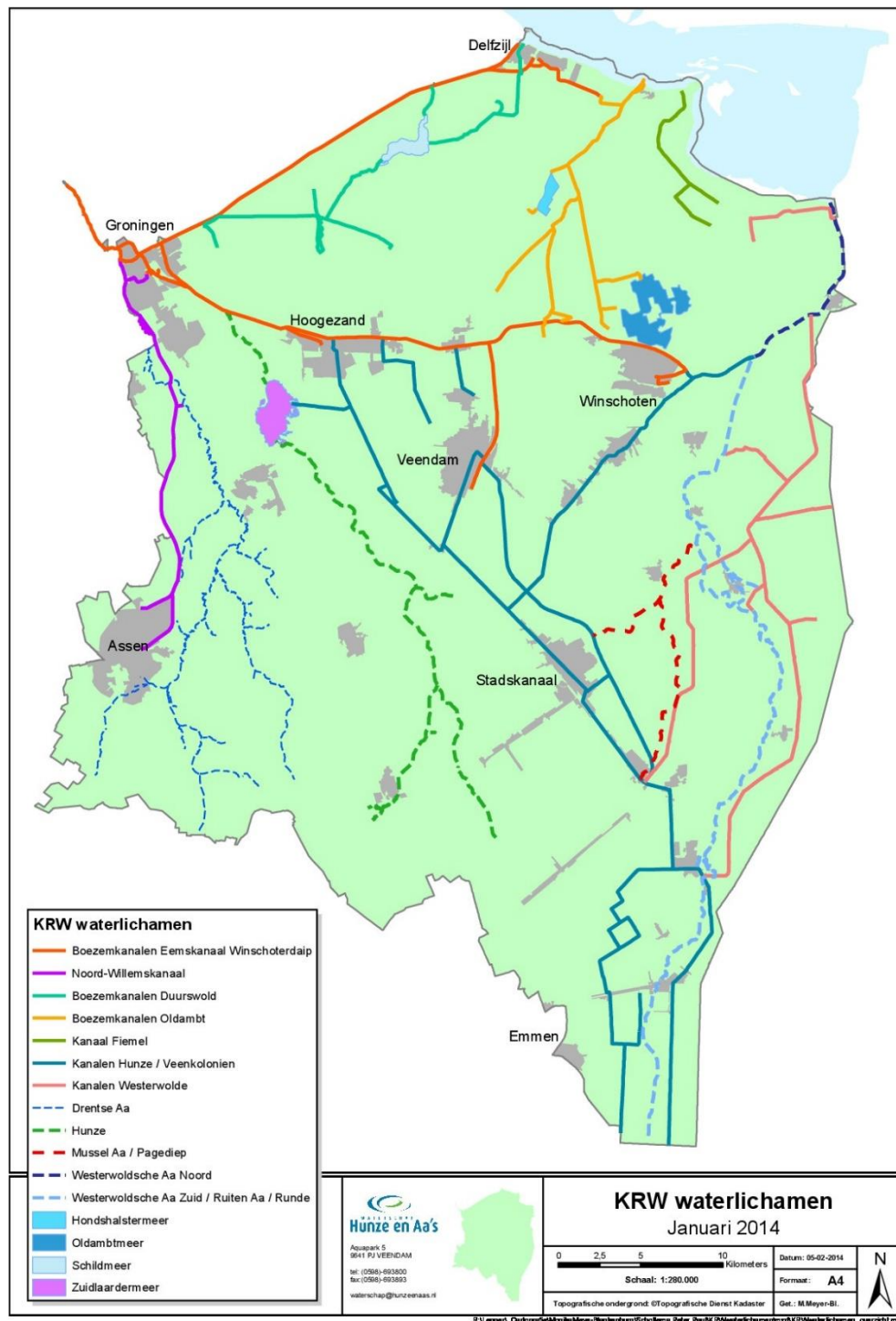
Het doel van het onderzoek is een representatief beeld van de visstand te verkrijgen in het KRW waterlichaam "Westerwoldse Aa zuid, Ruiten Aa en Runde". De resultaten van het onderzoek worden tevens getoetst aan de relevante maatlat van de Kaderrichtlijn Water (KRW). Hiervoor is het noodzakelijk dat 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 van de Westerwoldse Aa Zuid is gelegen in het oosten van de Provincie Groningen en Drenthe (Figuur 1). De totale lengte van het waterlichaam betreft circa 74 kilometer (De Laak 2008).

Het waterlichaam is binnen de KRW-systematiek getypeerd als R5, een langzaam stromende middenloop/benedenloop op zand. In de huidige situatie zijn grote delen van de beek genormaliseerd (Figuur 2), echter er zijn ook stukken waar de beek vrij kan meanderen. De oevers zijn veelal niet beschoeid en op sommige delen is er sprake van overhangende begroeiing (Figuur 2). De beek wordt voornamelijk gevoed door regen- en aanvoerwater en een geringe hoeveelheid kwel. In de zomer is aanvoer van water noodzakelijk om droogval te voorkomen (Waterschap Hunze en Aa's 2009). In de Ruiten



Figuur 1 Ligging onderzoeksgebied

Aa zijn in de afgelopen jaren diverse beekherstelprojecten uitgevoerd. Tevens is een aantal vispassages aangelegd.

2 Materiaal en methoden

2.1 Uitvoering

De visstandmonitoring is uitgevoerd volgens de richtlijnen, zoals beschreven in het 'Handboek Hydrobiologie' (Bijkerk 2010) 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.

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 bemonstering van het KRW waterlichaam Westerwoldse Aa Zuid waren hiervan de volgende personen aanwezig:

- H. Huttinga
- A. Drommel
- F. Leeuw

2.2 Gebruikte vangtuigen en werkwijze

Bij de bemonstering van de Westerwoldse Aa Zuid is gebruik gemaakt van de nieuwe bemonsteringsvoorschriften volgend uit de aanpassingen van de KRW-maatlatten 2012 (van Herpen & Pot 2013). Dit houdt in dat er voor de delen breder dan acht meter, in tegenstelling tot voorgaande bemonsteringen, geen gebruik meer is gemaakt van de zegen. De bemonstering is volledig uitgevoerd met het elektrovisapparaat.

Water breder dan drie meter zijn vanuit een boot bevist met een elektrovisapparaat aangedreven door een 5,5 kW aggregaat. Bij wateren tussen vijf en acht meter is gebruik gemaakt van een dubbele anode. Bij wateren breder dan acht meter zijn twee boten ingezet waarbij eerst door het midden is gevaren waarna de oevers zijn bevist. Dit betreffen trajecten waar bij vorige bemonsteringen een zegen is ingezet.

Alvorens de visserij plaatsvond zijn keurnetten geplaatst. Voor wateren die over de volledige breedte bevist worden en waarbij keurnetten worden gebruikt, is het rendement vastgesteld op 60% voor alle vissoorten (Bijkerk 2010). Elk bevist traject had een lengte van 250 meter. Voor meer informatie over de gehanteerde rendementen zie het tekstblok op pagina 13.



Figuur 2 Bemonstering met elektrovisapparaat, links, rechts verwerking van de vangst door het monitoringsteam van de Hengelsportfederatie Groningen Drenthe

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 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

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. Ten behoeve van de KRW-toetsing zijn bestandschattingen per traject gegenereerd. Voor het bepalen van de biomassa wordt in PISCARIA gebruik gemaakt van (soortspecifieke) standaard lengte-gewichtsrelaties. Tevens zijn schattingen per deelgebied gemaakt conform de oude methode waarbij de zelfde deelgebiedsindeling is aangehouden als in 2010.

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 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 2010).

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).

KRW toetsing

De visstandgegevens van het waterlichaam Westerwoldse Aa Zuid zijn getoetst aan de meest recente natuurlijke maatlat - de zogeheten nieuwe maatlaten - van het type R5 (een langzaam stromende middenloop/benedenloop op zand). Voor de toetsing is gebruik gemaakt van het beoordelingssysteem QBWat versie 5.31 (Pot 2013). Voor een gedetailleerde beschrijving van de toetsing aan de KRW maatlaten en de bepaling van het eindoordeel wordt verwezen naar Evers *et al.* (2012).

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 Westerwoldse Aa Zuid, een afgeleide maatlat opgesteld. Het GEP is vastgesteld op 0,25

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.

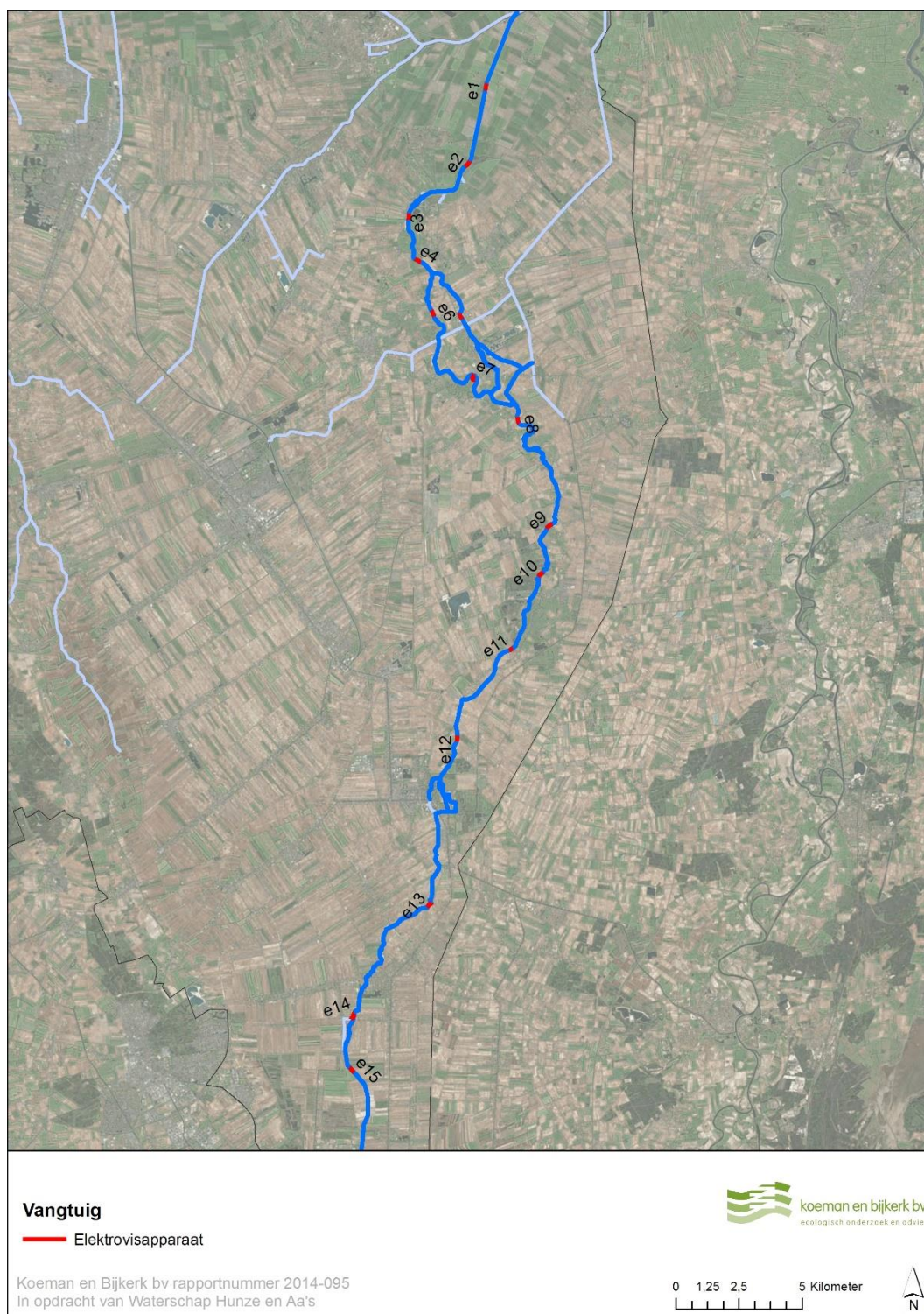
2.5 Bemonsteringslocaties

Een belangrijk uitgangspunt voor de bemonstering was om aan te sluiten bij de locaties die ook bij voorgaand onderzoek in 2011 zijn bemonsterd.

In Tabel 1 en Figuur 3 is een overzicht gegeven van de bemonsterde trajecten. De watergangen die vallen onder het KRW waterlichaam Westerwoldse Aa Zuid, Ruiten Aa en Runde hebben een gezamenlijke lengte van 45 kilometer. Hiervan dient volgens de richtlijnen uit het Handboek Hydrobiologie tenminste 7,5 % te worden bemonsterd, wat neerkomt op 3375 meter. In totaal is er 3750 meter bevist waarmee ruim voldaan is aan de voorgeschreven richtlijnen.

Tabel 1 Bemonsterde deelgebieden en trajecten

Deelgebied	Nr.	Datum	Methode	Beviste lengte elektrisch (m)
Westerwoldse Aa Zuid	E1	1-9-2014	E	250
	E2	1-9-2014	E	250
	E3	1-9-2014	E	250
	E4	1-9-2014	E	250
Ruiten Aa	E5	1-9-2014	E	250
	E6	2-9-2024	E	250
	E7	2-9-2024	E	250
	E8	2-9-2024	E	250
	E9	2-9-2024	E	250
	E10	2-9-2024	E	250
	E11	3-9-2014	E	250
	E12	3-9-2014	E	250
Runde	E13	3-9-2014	E	250
	E14	3-9-2014	E	250
	E15	3-9-2014	E	250
				3750



Figuur 3 Overzichtskaart van het KRW-waterlichaam Westerwoldse Aa Zuid met daarin aangegeven de ligging van de beviste trajecten middels elektrovisserij.

3 Resultaten waterlichaam Westerwoldse Aa Zuid

3.1 Verloop bevissingen

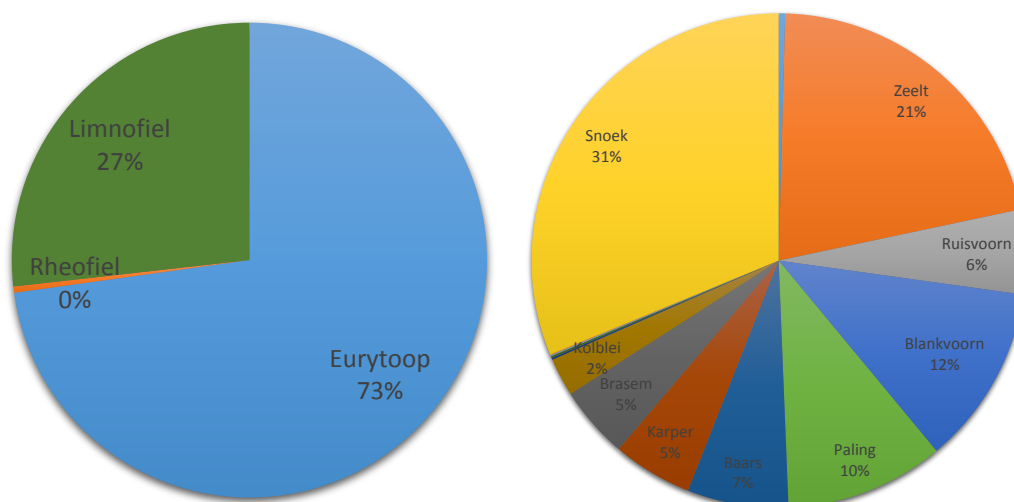
De visstandmonitoring heeft plaatsgevonden in de periode 1 september tot en met 3 september 2014. Over het algemeen zijn de bevissingen goed verlopen waardoor er vanuit kan worden gegaan dat de verzamelde gegevens een goed beeld geven van de visstand.

3.2 Soortsamenstelling en bestandschatting waterlichaam Westerwoldse Aa Zuid

In totaal zijn er in het gehele waterlichaam 15 soorten aangetroffen, exclusief hybride (Tabel 2). Van de 15 soorten behoren er 11 tot het eurytope gilde, 3 tot het limnofiele gilde en 1 tot het rheofiele gilde. Het totale visbestand in het waterlichaam Westerwoldse Aa / Ruiten Aa/ Runde wordt geschat op 164,7kg/ha. Uit Figuur 4 blijkt dat de visstand qua biomassa gedomineerd wordt door eurytope soorten (73%). De limnofiele soorten hebben met 27% ook een behoorlijk aandeel in de totale biomassa. De rheofiele soorten hebben een aandeel van slechts 1%. Het grootste aandeel wordt ingenomen door Snoek met ruim, 51,4 kg/ha gevolgd door Zeelt, Blankvoorn en Paling met respectievelijk met 35,0, 19,4 en 17,1 kg/ha. Samen zijn

Tabel 2 Bestandschatting Westerwoldse Aa Zuid in kg/ha

Soort	Gilde 1	Gilde 2	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Riviergrondel	RH	RH	0,7	0	0,7			
Zeelt	H	LI	35	0	1,5	3,8	4,7	25,1
Ruisvoorn	H	LI	9,1	0,3	2,1	6	0,7	
Vetje	H	LI	0	0	0			
Blankvoorn	E	EURY	19,4	2,3	7,7	8,7	0,6	
Paling	EMH	EURY	17,1		0	0,2	2,5	14,3
Baars	E	EURY	10,9	2,8	6,5	1,6		
Karper	EH	EURY	8,6					8,6
Brasem	EM	EURY	7,8	0,1	0,2	0,8	2	4,8
Kolblei	E	EURY	4,1	0,1	2,1	2		
Alver	E	EURY	0,2	0	0,1			
Pos	E	EURY	0,2	0	0,2			
Kleine Modderkruiper	EH	EURY	0,1		0,1			
Snoekbaars	EH	EURY	0,1	0		0,1		
Hybride		EURY	0		0			
				0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	>=55
Snoek	EH	EURY	51,4	0,8	9,9	5,5	7	28,2
Totaal			164,7					



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

deze vier soorten goed voor bijna driekwart (74%) van het totale bestand. De meest voorkomende limnofiele soort is Zeelt op afstand gevolgd door Ruisvoorn. De meest voorkomende roofvis is Snoek.

Er is één beschermde soorten aangetroffen, Kleine Modderkruiper.

Tabel 3 Bestandschatting KRW waterlichaam "Westerwoldse Aa Zuid, in aantal/ha.

Soort	Gilde 1	Gilde 2	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Riviergrondel	RH	RH	144	33	111			
Ruisvoorn	H	LI	594	386	140	66	2	
Zeelt	H	LI	156	24	80	26	8	18
Vetje	H	LI	120	18	102			
Blankvoorn	E	EURY	3277	2640	514	121	1	
Baars	E	EURY	1345	928	393	24		
Kolblei	E	EURY	287	96	164	26		
Brasem	EM	EURY	159	134	6	10	5	4
Alver	E	EURY	112	100	12			
Paling	EMH	EURY	112		7	14	38	53
Pos	E	EURY	26	8	18			
Kleine Modderkruiper	EH	EURY	24		24			
Snoekbaars	EH	EURY	2	1		1		
Hybride		EURY	1		1			
Karper	EH	EURY	1					1
				0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	>=55
Snoek	EH	EURY	210	73	99	14	9	14
Totaal			6570					

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

3.3 Opbouw visstand

In Figuur 5 zijn van de belangrijkste soorten in KRW waterlichaam Westerwoldse Aa Zuid de lengte-frequentieverdelingen weergegeven. De verdelingen van de overige voorkomende soorten staan vermeld in Bijlage I.

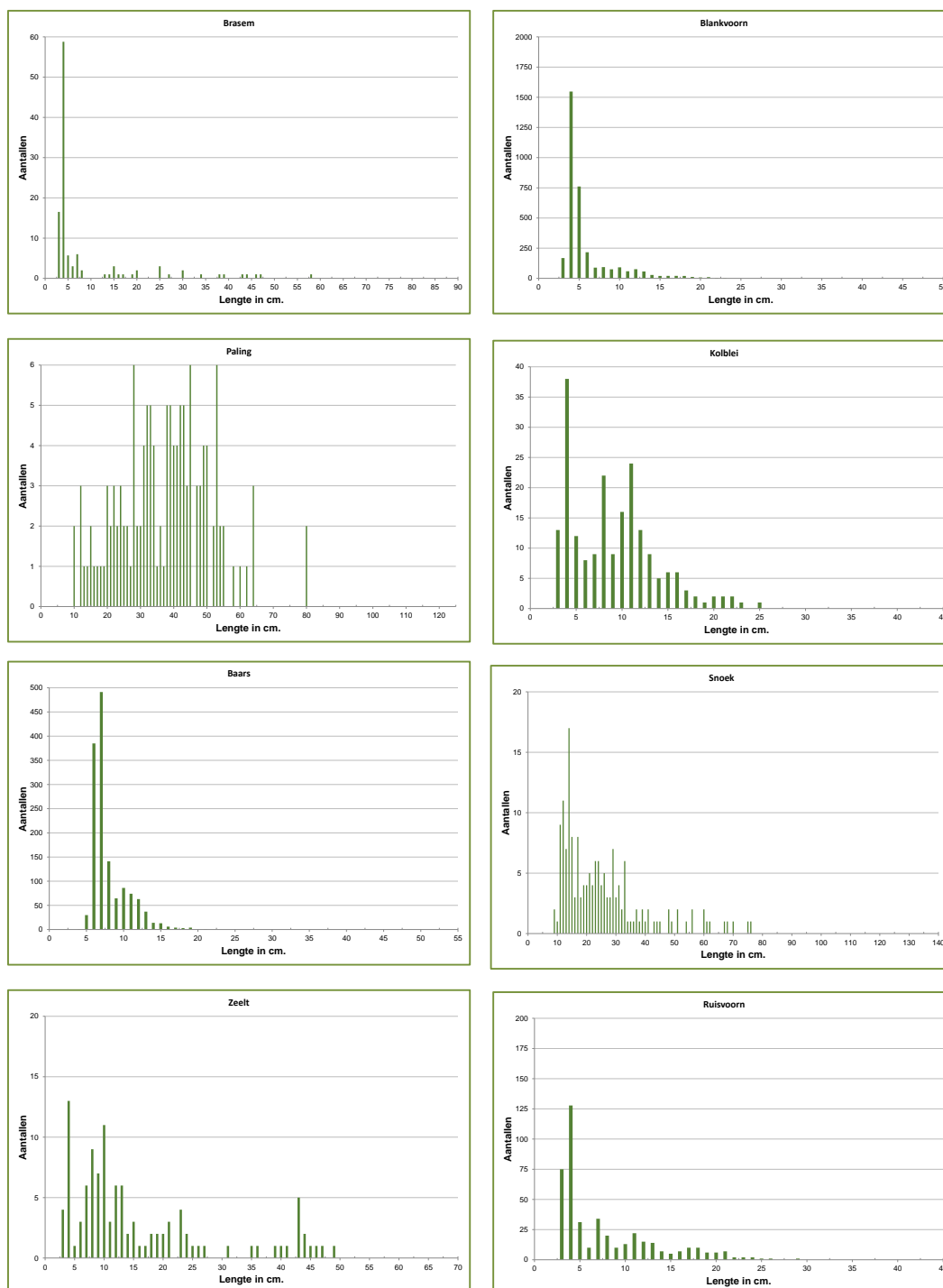
De bestandsopbouw van Baars, Blankvoorn, Kolblei en Snoek is vrij evenwichtig, met veel jonge vis en afnemende aantallen bij toenemende lengtes. Baars en Blankvoorn en Kolblei blijven wel vrij klein.

Het bestand Paling is redelijk evenwichtig opgebouwd. Van deze soort werden alle lengteklassen aangetroffen, met een zwaartepunt tussen 30 en 50 cm. Er zijn echter ook enkele zeer kleine exemplaren aangetroffen (10 cm) wat er op wijst dat Paling het zuidelijk deel Westerwoldse Aa vanuit zee weet te bereiken. De jonge exemplaren werden aangetroffen in trajecten E1 en E2.

De opbouw van Brasem is onevenwichtig. Er is veel jonge vis gevangen (1+ tot 8 cm). Daarboven is er relatief erg weinig vis gevangen in totaal circa 25 exemplaren. Ook grote Brasem ontbreekt nagenoeg. Dit heeft mogelijk te maken met de gewijzigde vangstmethode waarbij voor het open water niet meer gebruik gemaakt wordt van de zegen (zie ook hoofdstuk, 5 Discussie).

De bestandsopbouw van Zeelt wordt gekenmerkt door drie pieken. De eerste ligt rond de 4 centimeter en betreft vis geboren in het bemonsteringsjaar. De tweede piek ligt rond de 9 centimeter en is op basis van groeigegevens van Zeelt naar alle waarschijnlijkheid de eerst jaarklasse. Volgens Van Emmerik & De Nie (2006) bereikt Zeelt een lengte van ongeveer 14 centimeter na twee jaar. De derde wat minder duidelijke piek betreft waarschijnlijk deze klasse.

In de lengte-frequentieverdeling van de limnofiele Ruisvoorn is één duidelijke piek waar te nemen, rond 4 centimeter. Dit betreft de 0+ klasse. Een tweede piek, minder duidelijke ligt rond de 7 centimeter en representeert de 1+ klasse. Grote exemplaren zijn weinig aangetroffen.



Figuur 5 Lengte-frequentieverdelingen Brasem, Blankvoorn, Paling, Kolblei, Baars, Snoek, Zeelt en Ruisvoorn

3.4 KRW-toetsing op waterlichaamniveau

Natuurlijke maatlat

De visstandgegevens zijn getoetst aan de meest passende natuurlijke KRW-maatlat: R5 (langzaam stromende midden/benedenloop op zand). Ter vergelijking zijn de gegevens ook getoetst aan een andere gelijkende maatlat: type R6 (langzaam stromend riviertje op zand/klei). De Westerwoldse Aa Zuid heeft op een aantal plekken in de benedenloop dimensies die beter bij het laatstgenoemde type passen.

In Tabel 4 is het resultaat van de beoordeling weergegeven. In Bijlage II is weergegeven welke vissoorten vallen in de categorieën rheofiel, migratie regionaal/zee en habitatgevoelig. In Bijlage III zijn de klassengrenzen voor de verschillende deelmaatlaten weergegeven.

De visstand in het stroomgebied van de Westerwoldse Aa Zuid wordt op basis van de natuurlijke maatlat R5 als 'slecht' beoordeeld (Tabel 4). De belangrijkste oorzaak hiervoor is het lage aandeel rheofiele soorten en de lage abundantie van soorten die kenmerkend zijn voor migratie regionaal/zee.

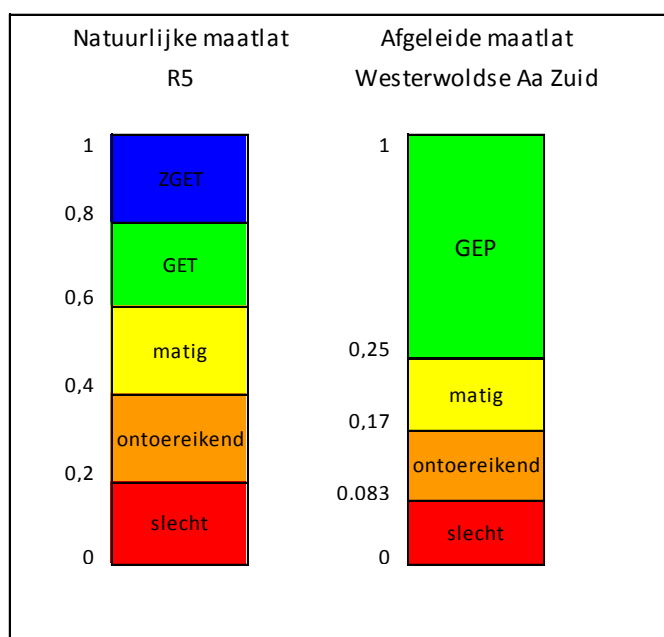
Tabel 4 Resultaten KRW-toetsing waterlichaam Westerwoldse Aa Zuid aan de natuurlijke maatlat

Deelmaatlat	R5	R6
	Langzaam stromende middenloop/benedenloop op zand	Langzaam stromend riviertje op zand/klei
Aandeel rheofiele soorten	0.01	0.02
Abundantie soorten migratie regionaal/zee	0.06	0.06
Abundantie habitat gevoelige soorten	0.22	0.22
Endwaarde:	0.078	0.079
Oordeel:	slecht	slecht

Toetsing aan de maatlat R6 geeft qua score een beter resultaat maar het verschil is minimaal. De eindklasse blijft ook hetzelfde: slecht. Het verschil in score wordt volledig gevormd door de deelmaatlat 'aandeel rheofiele soorten'. Dit wordt veroorzaakt door het feit dat de klassegrenzen voor deze deelmaatlat bij de R5-maatlat strenger zijn dan bij de R6-maatlat. In het geval van de natuurlijk referentie is bij de R5-maatlat de EKR-score 1,0 wanneer 60% van de aangetroffen soorten kenmerkend rheofiel zijn. Bij de R6-maatlat is dit 50%.

Afgeleide maatlat

Het Waterschap Hunze en Aa's heeft voor het KRW waterlichaam "Westerwoldse Aa zuid, Ruiten Aa en Runde" tevens een afgeleide maatlat opgesteld (Figuur 6). 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 KRW waterlichaam Westerwoldse Aa Zuid op de afgeleide maatlat ook in de categorie 'slecht' valt.



Figuur 6 De klassen van de natuurlijke en afgeleide maatlat met bijbehorende kleurcodering.

4 Resultaten per deelgebied

4.1 Soortensamenstelling en biomassa

Westerwoldse Aa zuid

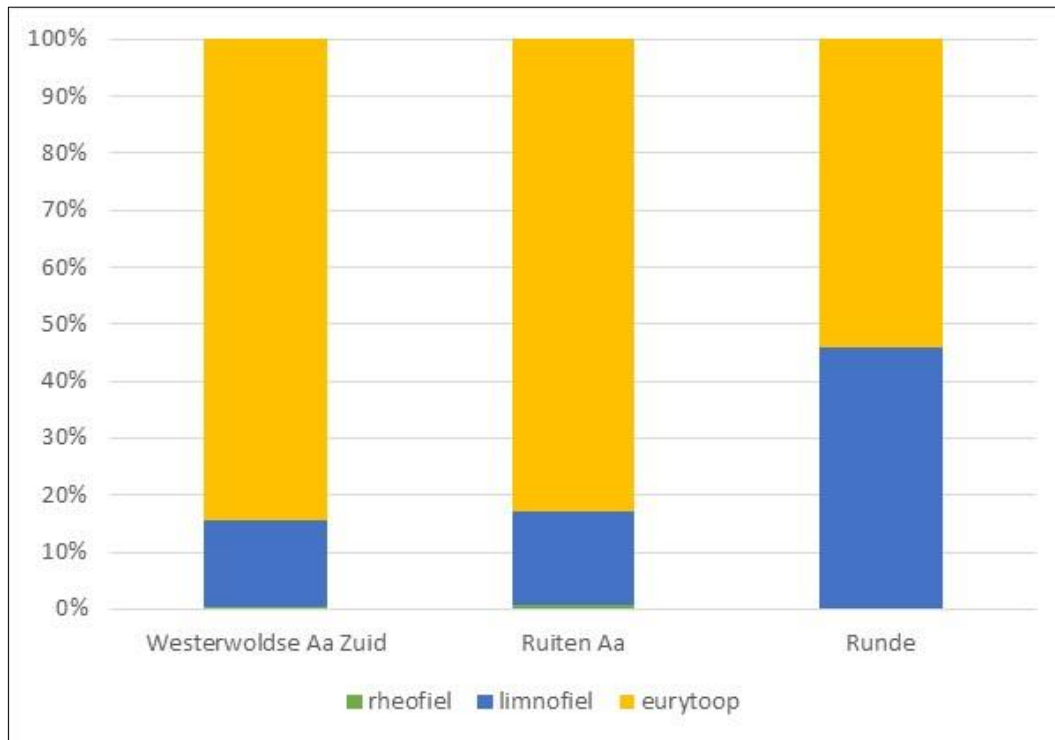
In totaal zijn in het deelgebied Westerwoldse Aa zuid dertien soorten aangetroffen (Tabel 5). Van de dertien soorten behoren er tien tot het eurytope gilde (volgens Van Emmerik 2003), drie tot het limnofiele en een tot het rheofiele gilde. Het totale visbestand in dit deelgebied is geschat op 68,7 kg/ha, wat het laagst is van alle deelgebieden. Qua biomassa wordt de visstand in dit deelgebied zeer sterk gedomineerd door eurytope soorten (84 %), waarbij Snoek en Paling het grootste aandeel voor hun rekening nemen (Figuur 7 en Figuur 8). De limnofielen vormen 15 % van het bestand, wat in vergelijking met de overige deelgebieden laag is. Meest voorkomende limnofiele soort is Ruisvoorn. In het deelgebied Westerwoldse Aa is het aandeel rheofiele vis het laagst hoewel het verschil met de andere deelgebieden niet echt groot zijn.

Ruiten Aa

In het deelgebied Ruiten Aa zijn in totaal 15 soorten aangetroffen (Tabel 5). Hiermee is dit deelgebied het meest soortenrijk binnen het gehele waterlichaam. Van de 15 soorten behoren er twaalf tot het eurytope gilde, drie tot het limnofiele en een tot het rheofiele gilde behoren. Het bestand in het deelgebied Ruiten Aa wordt geschat op 160,4 kg / ha.

Tabel 5 Bestandschatting Westerwoldse Aa Zuid, Ruiten Aa en Runde per deelgebied in kg/ha.

Gilde	Soort	Westerwoldse Aa Zuid	Ruiten Aa	Runde
rheofiel	Riviergrondel	0,1	1,0	0,4
limnofiel	Ruisvoorn	7,5	6,3	10,2
	Vetje		0,0	0,1
	Zeelt	3,0	19,9	110,7
eurytoop	Alver	0,1	0,4	
	Baars	7,9	12,3	8,6
	Brasem	8,2	14,3	0,1
	Blankvoorn	6,6	20,0	31,6
	Hybride		0,0	
	Karper		12,9	
	Kolblei	0,9	5,7	1,2
	Kleine Modderkruiper	0,0	0,1	0,1
	Paling	16,4	24,2	
	Pos	0,2	0,3	
	Snoekbaars	0,0	0,2	
	Snoek	17,8	42,8	101,8
	Totaal biomassa	68,7	160,4	264,8

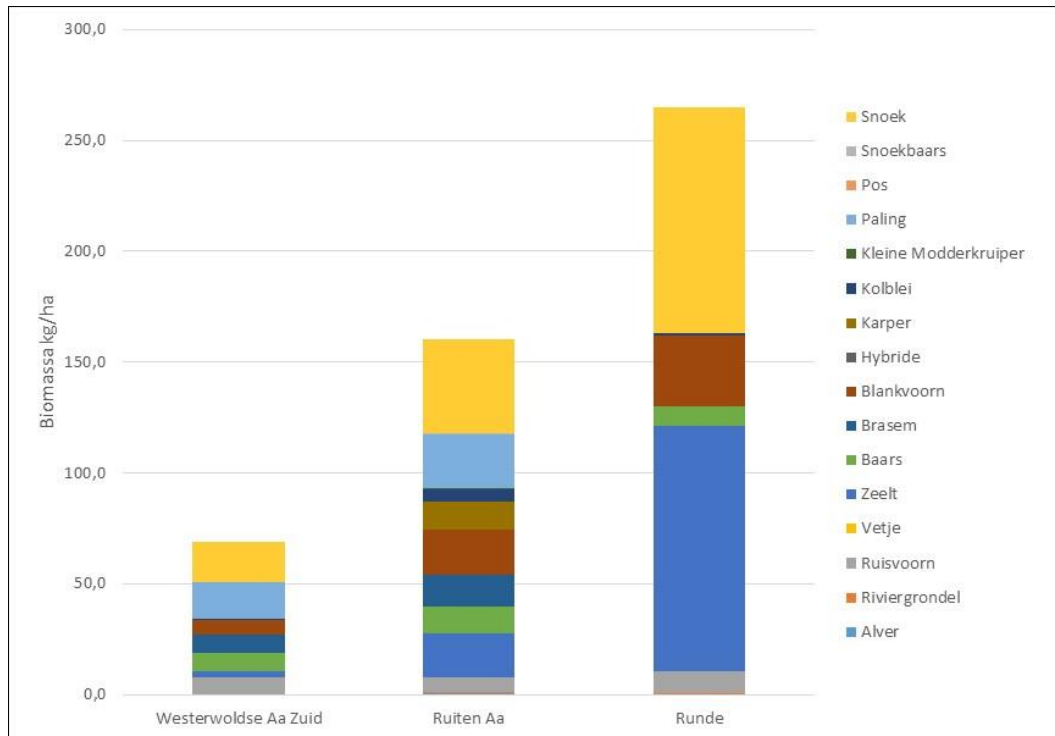


Figuur 7 Percentuele verdeling over ecologische gilden op basis van biomassa (kg/ha).

Qua biomassa wordt de visstand, net als in deelgebied Westerwoldse Aa Zuid, sterk gedomineerd door het eurytope gilde (83 %) waarbij Snoek met een biomassa van 42,8 kg/ha het grootste aandeel heeft. Andere veel voorkomende soorten zijn Paling (24,2 kg/ha), Blankvoorn (20,0 kg/ha) en Zeelt (19,9 kg/ha). Het aandeel van het rheofiele gilde bedraagt 0,6% wat het hoogst is van alle deelgebieden. Riviergrondel vormt het volledige aandeel hierin met 1,0 kg / ha. Het aandeel limnofielen bedraagt 14%. Het grootste deel van het limnofiele bestand wordt gevormd door Zeelt.

Runde

In het deelgebied Runde zijn tien soorten aangetroffen (Tabel 5), waarmee dit deelgebied het minst soortenrijk is. Van de tien soorten behoren er zes tot het eurytope gilde, drie tot het limnofiele en een tot het rheofiele gilde. Het totale visbestand in dit deelgebied is geschat op bijna 165 kg/ha en heeft daarmee het grootste geschatte visbestand van alle deelgebieden binnen het waterlichaam. De meest voorkomende soorten zijn Zeelt en Snoek (respectievelijk 110,7 en 101,8 kg/ha) op afstand gevolgd door Blankvoorn (31,6 kg/ha). Qua biomassa houden de rheofiele en limnofiele soorten elkaar redelijk in evenwicht, wat bijzonder is voor een beek. Het aandeel limnofiele vis is met 46% aanzienlijk en een stuk hoger dan in de andere deelgebieden. Zeelt is verreweg de meest gevangen limnofiele soort maar ook het bestand Ruisvoorn is vrij groot. Van de rheofiele soorten is alleen Riviergrondel aangetroffen, echter het aandeel in de totale biomassa van deze soort is beperkt.



Figuur 8 Verdeling van de gevangen vissoorten per deelgebied op basis van biomassa (kg/ha).

Opvallend afwezige soorten ten opzichte van de andere deelgebieden zijn Alver en Paling.

4.2 KRW-toetsing op deelgebiedniveau

De visstandgegevens zijn per deelgebied getoetst aan de natuurlijke maatlat R5; een langzaam stromende middenloop/benedenloop op zand. In Tabel 6 is het resultaat van de toetsing weergegeven. De eindwaarden van de toetsing zijn 0,102, 0,062 en 0,076 voor respectievelijk de Westerwoldse Aa zuid, de Ruiten Aa en de Runde wat overeenkomt met het oordeel 'slecht' voor de visstand in de deelgebieden Ruiten Aa en Runde en het oordeel 'ontoereikend' in deelgebied Westerwoldse Aa zuid op basis van de afgeleide maatlat R5. Een toetsing aan de natuurlijke maatlat levert voor alle deelgebieden het oordeel 'slecht' op.

Tabel 6 Resultaten KRW-toetsing afgeleide maatlat R5, per deelgebied.

Deelmaatlat	Westerwoldse Aa Zuid	Ruiten Aa	Runde
Aandeel rheofiele soorten	0,02	0,01	0,02
Abundantie soorten migratie regionaal/zee	0,14	0,03	0,00
Abundantie habitat gevoelige soorten	0,22	0,10	0,27
Eindwaarde:	0,102	0,062	0,076
Oordeel:	ontoereikend	slecht	slecht

Tabel 7 Resultaten KRW-toetsing afgeleide maatlat R6, per deelgebied.

Deelmaatlat	Westerwoldse Aa Zuid	Ruiten Aa	Runde
Aandeel rheofiele soorten	0,03	0,01	0,02
Abundantie soorten migratie regionaal/zee	0,13	0,03	0,00
Abundantie habitat gevoelige soorten	0,22	0,2	0,27
Endwaarde:	0,102	0,063	0,078
Oordeel:	ontoereikend	slecht	slecht

Het deelgebied Ruiten Aa scoort het laagst en het deelgebied Westerwoldse Aa Zuid het hoogst. Bij de laatstgenoemde de is er nog sprake van een relatief positieve score voor de deelmaatlat 'abundantie soorten migratie regionaal/zee' door de aanwezigheid van behoorlijk wat Brasem en Paling. Verder zijn de lage scores voor alle deelgebieden ook vooral te wijten aan het zeer lage aandeel rheofiele soorten.

Toetsing aan de maatlat R6 levert nagenoeg dezelfde lage scores op (Tabel 7).

5 Samenvatting resultaten, discussie en conclusie

5.1 Samenvatting resultaten

- In totaal zijn in het KRW waterlichaam Westerwoldse Aa Zuid vijftien soorten aangetroffen. Hiervan behoren er elf tot het eurytope gilde, drie tot het limnofiele gilde en een tot het rheofiele gilde.
- Het totale visbestand is geschat op bijna 164,7 kg/ha. Qua biomassa wordt de visstand gedomineerd door eurytope soorten (35%). Limnofiele soorten vormen ook een behoorlijk deel van de biomassa met 27%, wat opvallend hoog is voor een beekstelsysteem. Het aandeel rheofiele soorten is zeer beperkt.
- Qua biomassa is Snoek met een aandeel van 31% in de totale biomassa, de meest voorkomende soort. Ander veel voorkomende soorten zijn in volgorde van afnemende biomassa: Zeelt, Blankvoorn en Paling.
- De visstand in het waterlichaam wordt volgens de natuurlijke KRW-maatlat R5 als 'slecht' beoordeeld.
- In alle deelgebieden zijn de eurytope soorten dominant en komen rheofiele soorten weinig voor. In het deelgebied Runde werd een groot bestand limnofiele vis aangetroffen vooral bestaand uit Ruisvoorn en Zeelt.
- De hoogste biomassa is aangetroffen in het deelgebied Runde. Dit deelgebied was wel het minst soortenrijk. De meeste soorten werden aangetroffen in het deelgebied Ruiten Aa.
- In deelgebied Westerwoldse Aa zuid was Brasem de meest dominante soort. In deelgebied Ruiten Aa was dit Zeelt en in het deelgebied Runde werd Blankvoorn het meest aangetroffen.
- Alle deelgebieden scoren volgens de natuurlijke maatlat R5 'slecht'. Het deelgebied Westerwoldse Aa Zuid heeft met 0,102 de hoogste score, deelgebied Ruiten Aa heeft met 0,062 de laagste score, maar de verschillen zijn feitelijk marginaal.

5.2 Verloop bevissingen

De bemonstering is uitgevoerd in de periode 1 tot en met 3 september 2014. Het weer was ten tijde van de bemonstering uitstekend. Het verloop van de vangsten gaven geen aanleiding om te vermoeden dat de vis al in de winterclustering lag.

Op sommige trajecten, vooral in het herstelde deel van de Ruiten Aa ter hoogte van Vlagtwedde, vloedvlaktes langs de beek aanwezig. Deze waren te ondiep om te bevissen maar het is wel mogelijk dat een deel van de vis uit systeem in deze zones aanwezig was. Overigens waren er ten tijde van de bemonstering geen aanwijzingen dat er veel vis aanwezig was in de vloedvlaktes of dat er vis tijdens het vissen naar deze zones is ontsnapt.

Tenslotte dient nog wel te worden opgemerkt dat conform de richtlijnen het open water niet meer is bevestigd met de zegen. Zeker in de bredere diepere delen (vooral

benedenstrooms) zal dit grote verschillen kunnen opleveren ten opzichte van de eerder uitgevoerde bemonsteringen.

5.3 Vergelijking met ander onderzoeken

De visstand in het waterlichaam Westerwoldse Aa Zuid is twee maal eerder onderzocht, in 2008 door Sportvisserij Nederland (De Laak 2008) en in 2011 door Koeman en Bijkerk (Bonhof & Wolters, 2012).

Vooraf moet opgemerkt worden dat beide onderzoeken niet zonder meer één op één vergelijkbaar zijn, als gevolg van verschillen in bemonsteringsmethodiek en bemonsteringsperiode. Het onderzoek van De Laak (2008) is in de tweede helft van november uitgevoerd. Het deelgebied Westerwoldse Aa zuid is eind maart bemonsterd. Beide bemonsteringen hebben plaatsgevonden buiten de voorgeschreven periode uit het handboek hydrobiologie (Bijkerk 2010). Er bestaat een grote kans dat de vis zich ten tijde van deze bemonstering nog in de winterclustering bevond. Verder is bij de eerder uitgevoerde onderzoeken op een aantal trajecten alleen elektrische gevisst terwijl deze trajecten tijdens onderhavig onderzoek conform richtlijnen met de zegen zijn bevisst. Dit speelt vooral in het deelgebied Westerwoldse Aa zuid. Hoe bovenstaande kanttekeningen de bemonsteringen hebben beïnvloed is lastig aan te geven. Door alleen met het elektroapparaat te vissen zijn vissoorten kenmerkend voor het open water (Brasem, grote Blankvoorn en Snoek) mogelijk onderschat. Door in de winter of het voorjaar te vissen bestaat een grote kans dat vis geclusterd is, waardoor een bemonstering geen goed afspiegeling van de visstand geeft. Er bestaat grote kans dat er vis wordt gemist vooral ook bij de elektrovisserij omdat veel soorten in het najaar uit de oever wegtrekken. Wanneer er bij de bemonstering juist op een wintercluster gestuit wordt kan dit resulteren in een overschatting van het visbestand.

Het onderzoek in 2011 door Koeman en Bijkerk is wel conform de toen geldende richtlijnen uit het Handboek Hydrobiologie uitgevoerd waarbij het open water is bemonsterd met de zegen en de oevers met het elektrovisapparaat. De richtlijnen zijn in 2013 echter aangepast waarbij de openwater bevissing met de zegen is komen te vervallen. De bemonsteringsperiode is wel hetzelfde gebleven.

In Tabel 8 zijn de resultaten van de drie bemonsteringen naast elkaar gezet. Qua soorten is de aangetroffen visstand redelijk vergelijkbaar. In 2008 en 2014 werden 16 soorten aangetroffen (exclusief hybride) en in 2011 15 soorten. Opvallende afwezig soorten in 2014 zijn Graskarper en Driedoornige stekelbaars. Beide soorten werden in 2008 en 2011 wel gevangen. Daarentegen is de Kleine modderkruiper weer teruggekeerd in de vangsten. Als nieuwe soort is Karper in 2014 gevangen. Bij beide voorgaande vangsten kwam deze soort niet in de vangsten voor. De rheofiele soort Winde is helaas in 2014 niet meer aangetroffen.

Qua biomassa zijn de verschillen groter. De totale geschatte biomassa valt in 2011 een stuk lager uit dan in 2008 en in 2014 is verreweg de meeste vis aangetroffen. De hoge

Tabel 8 Totaalschattingen bemonsteringen 2006/2008 en 2011 in kg per hectare

Soort	2008	2011	2014
Brasem	28,5	23,2	7,8
Paling	9,9	16,6	17,1
Zeelt	4,1	13,3	35
Blankvoorn	13,5	11,9	19,4
Graskarper	60,2	7,7	
Baars	5,7	7,4	10,9
Ruisvoorn	3,6	4	9,1
Snoekbaars	5,3	3,4	0,1
Karper			8,6
Kleine modderkruiper	<0,1		0,1
Kolblei	1,8	1,7	4,1
Pos	0,1	0,8	0,2
Riviergrondel	0,8	0,8	0,7
Alver	0,1	0,3	0,2
Winde		0,1	
Driedoornige Stekelbaars	<0,1	<0,1	
Hybride		<0,1	0
Vetje	<0,1	<0,1	0
Snoek	15,7	13,6	51,4
Totaal	149,3	104,8	164,7

biomassa in 2008 is vooral toe te schrijven aan het grote bestand Graskarper. Hierbij moet worden opgemerkt dat het verschil in totaal gevangen aantallen tussen beide bemonsteringen beperkt is. In 2008 werden zeven Graskarpers gevangen en in 2011 twee. Dit verschil is niet groot, echter omdat het om grote exemplaren gaat die bij de elektrovisserij zijn aangetroffen kan de vangst een aantal extra exemplaren snel resulteren in grote biomassaverschillen. In 2014 is zoals aangegeven de meeste vis gevangen. Vooral de bestanden snoek en zeelt zijn veel groter dan in de voorgaande jaren. Het bestand Brasem ligt weer een stuk lager. Deze verschillen zijn zeer waarschijnlijk het gevolg van het aanpassen van de bemonsteringsvoorschriften waarbij de bevissing van het open water met de zegen is afgeschaft. Hierdoor komt de nadruk meer te liggen bij de elektrovisserij en weegt de visstand in de oever relatief zwaarder mee. Soorten als Zeelt en Snoek, die in de oever goed te vangen zijn, wegen zwaarder in de vangsten door, terwijl Brasem (en bijvoorbeeld ook Snoekbaars), juist minder veel gevangen worden.

5.4 Ontwikkeling KRW-scores

De KRW-scores van de verschillende jaren zijn moeilijk met elkaar te vergelijken omdat de maatlatten, wijze van berekening en bemonsteringsmethodiek sterk zijn veranderd. Ter indicatie zijn de verschillende scores in onderstaande tabellen weergegeven.

In Tabel 9 zijn de scores per waterlichaam weergegeven van de verschillende bemonsteringsjaren. In 2008 en 2014 wordt het waterlichaam Westerwoldse Aa zuid, Ruiten Aa en Runde als slecht beoordeeld. In 2011 scoort het waterlichaam 0,11 wat overeenkomt met het oordeel ontoereikend. De hogere score in 2011 is toe te schrijven aan de inzet van de zegen voor het open water, conform de toen geldende richtlijnen. Hierdoor meer Brasem gevangen, een soort die binnen de KRW-systematiek kenmerkend is voor migratie regionaal/zee.

Tabel 9 Ontwikkeling KRW-scores waterlichaam Westerwoldse Aa zuid, Ruiten Aa en Runde

	2008	2011	2014
Deelmaatlat			
Aandeel rheofiele soorten	0,02	0,02	0,02
Abundantie soorten migratie regionaal/zee	0,04	0,16	0,00
Abundantie habitat gevoelige soorten	0,2	0,25	0,27
Endwaarde:	0,071	0,114	0,076
Oordeel:	slecht	ontoereikend	slecht

In Tabel 9 zijn de scores weergegeven van de verschillende bemonsteringsjaren maar dan per deelgebied. Deelgebied Ruiten Aa scoort in alle jaren het laagst met de

Tabel 10 Scores verschillende bemonsteringsjaren per deelgebied

Jaar	Deelmaatlat	Westerwoldse Aa zuid	Ruiten Aa	Runde
2008	Aandeel rheofiele soorten	0,00	0,02	0,05
	Abundantie soorten migratie regionaal/zee	0,12	0,03	0,00
	Abundantie habitat gevoelige soorten	0,29	0,17	0,31
	Endwaarde:	0,103	0,058	0,104
	Oordeel:	Ontoereikend	Slecht	Ontoereikend
2011	Aandeel rheofiele soorten	0,06	0,01	0,03
	Abundantie soorten migratie regionaal/zee	0,57	0,02	0,02
	Abundantie habitat gevoelige soorten	0,22	0,24	0,33
	Endwaarde:	0,227	0,066	0,101
	Oordeel:	Matig	Slecht	Ontoereikend
2014	Aandeel rheofiele soorten	0,03	0,01	0,02
	Abundantie soorten migratie regionaal/zee	0,13	0,03	0,00
	Abundantie habitat gevoelige soorten	0,22	0,20	0,27
	Endwaarde:	0,102	0,063	0,078
	Oordeel:	Ontoereikend	Slecht	Slecht

Beoordeling 'slecht'. In de overige deelgebieden ligt de score over het algemeen rond de 0,1 wat overeenkomt met het oordeel ontoereikend. Deelgebied Westerwoldse Aa zuid heeft in 2011 een substantieel hogere score wat het oordeel 'matig' oplevert. Dit komt vooral doordat er behoorlijk wat Brasem met de zegen is gevangen, wat een hoge score op de deelmaatlat 'abundantie migratie regionaal/zee' tot gevolg heeft. De Runde lijkt qua kwaliteit achteruit te gaan. Dit heeft vooral te maken met een explosie van limnofiele soorten (met name Snoek en Zeelt) in dit deelgebied. De Runde is zeer plantenrijk en stroomt op veel plekken nauwelijks waardoor het een ideaal leefgebied is voor limnofiele soorten. De achteruitgang in score heeft ook niet zo zeer te maken met een afname van stroomminnende soorten maar met een toename van het limnofiele bestand waardoor het relatieve aandeel van stromingssoorten minder is geworden.

5.5 Conclusie

Huidige toestand

Met een eindwaarde van 0,078 wordt de visstand in het waterlichaam Westerwoldse Aa zuid, Ruiten Aa, Runde zowel op de natuurlijke als op de afgeleide maatlat voor type R5 wateren als slecht beoordeeld. Om het Goed Ecologisch Potentieel (GEP) te halen, is minstens een score van 0,25 nodig. Er is niet echt een specifieke deelmaatlat aan te wijzen die duidelijk verantwoordelijk is voor de lage score. Op elke deelmaatlat is de score veel te laag. Met andere woorden, op elke deelmaatlat moet hoger gescoord worden om het GEP te behalen. Er ontbreken soorten in alle groepen die binnen de maatlat onderscheiden worden (rheofiel, eurytoop, migratie regionaal/zee en habitatgevoelig). Daarnaast zijn de abundanties van kenmerkende soorten, die wel zijn aangetroffen, laag. Belangrijke oorzaken voor de lage score zijn het genormaliseerd karakter in grote delen van de beek en het aanwezig zijn van een aantal vismigratieknelpunten (vooral stuwen). Het is bijvoorbeeld opvallend dat er in de bovenloop van de Ruiten Aa (Runde) geen Paling is aangetroffen, terwijl uit onderzoek in de Drentse Aa bekend is dat deze soort zich graag in bovenlopen van beeksystemen ophoudt (Bonhof & Wolters 2012). Het afwezig zijn van deze soort wordt zeer waarschijnlijk veroorzaakt door het aanwezig zijn van diverse stuwen die (nog) niet vispasseerbaar zijn. Ditzelfde geldt voor de Alver. Verder is het grote aandeel limnofiele vis in de totale biomassa voor een beekstelsysteem opvallend te noemen. Dit wordt veroorzaakt door het ontbreken van stroming en stromingsdynamiek waardoor de beek op veel plaatsen een bijna stagnant karakter heeft en er waterplanten groeien.

Reeds genomen maatregelen die de visstand kunnen verbeteren

In 2005 is de gehele Westerwoldse Aa, samen met nog een aantal aangrenzende waterlichamen, door de Hengelsportfederatie Groningen Drenthe en het Waterschap Hunze en Aa's aangewezen als aalreservaat. Dit houdt in dat er in dit gebied, zowel beroepsmatig als recreatief, niet meer op aal gevist mag worden. Het doel van het instellen van een aalreservaat is om kennis in de ontwikkeling in de aalpopulatie te vergaren in de afwezigheid van visserij. De ontwikkeling van de aalstand in het reservaat wordt nauwlettend gevolgd en wordt vergeleken met de ontwikkeling van de aalstand in een referentiegebied (Termunterzijldiep) waar wel beroepsmatige visserij en sportvisserij

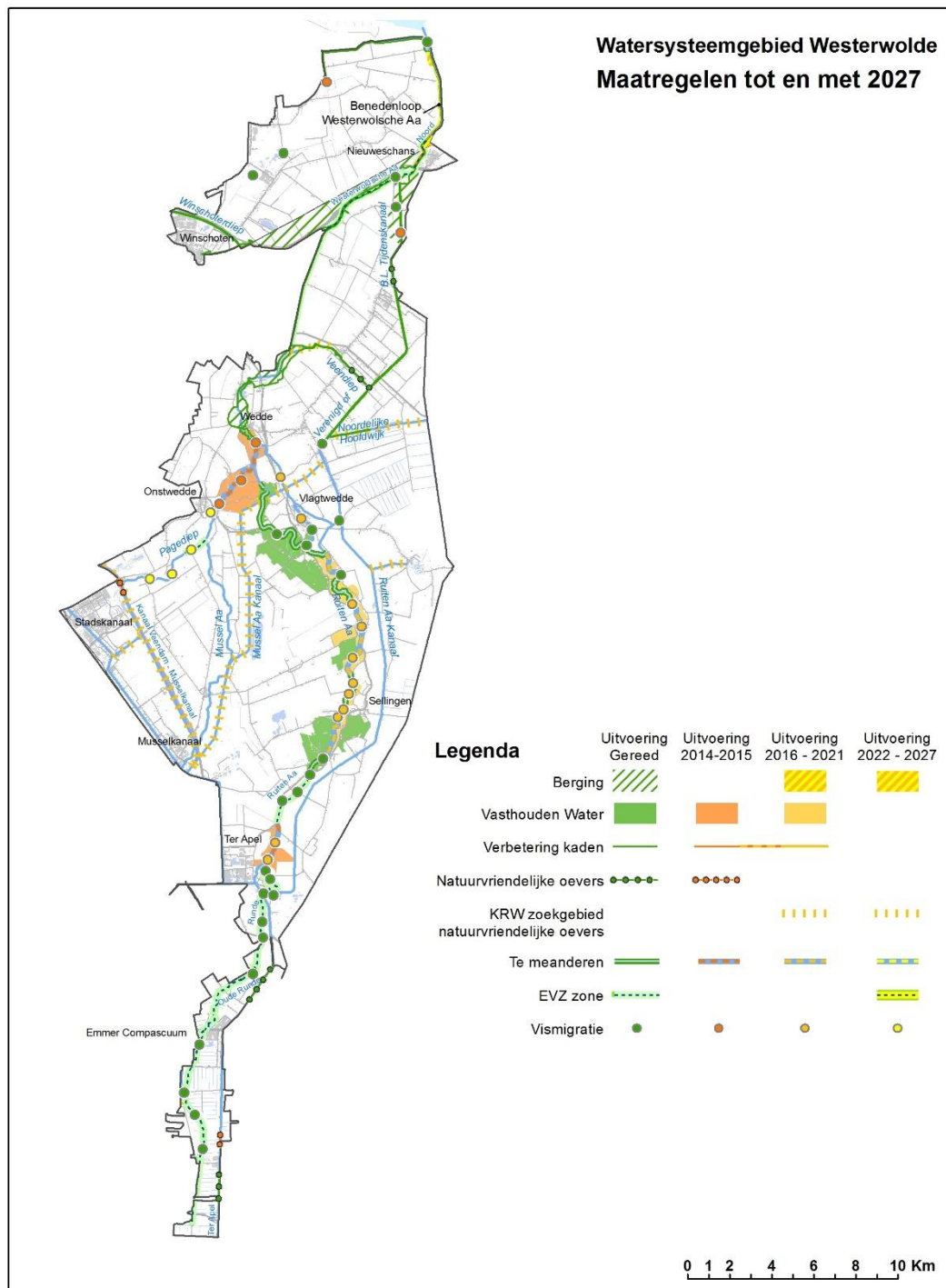
plaatsvindt. Het bestand Paling was ten opzichte van de bemonstering in 2008 toegenomen tot 16,6 kg/ha en in 2014 werd nagenoeg hetzelfde bestand aangetroffen (Tabel 8). Of dit direct het gevolg is van het instellen van het aalreservaat is moeilijk te zeggen omdat het verschil ook veroorzaakt kan worden door verschillen in vangstmethodiek en bemonsteringsperiode tussen de jaren.

Verder zijn diverse stuwen reeds vispasseerbaar gemaakt en is ook een deel van de Ruiten Aa, tussen het Mussel Aa kanaal en Vlagtwedde recent heringericht, waardoor de beek hier weer meandert. De verwachting is dat het aantal soorten gaat toenemen. Hierbij moet wel de kanttekening worden geplaatst dat een aantal kenmerkende soorten die in de maatlat zijn opgenomen zeer waarschijnlijk nooit voorkwamen in het stroomgebied van de Ruiten Aa. Hierbij gaat het vooral om de Kopvoorn en Beekprik. De kans dat deze soorten ooit in de Ruiten Aa zullen worden aangetroffen is zeer klein.

Toekomstige ontwikkelingen

In de nabije en verre toekomst zijn er nog diverse maatregelen gepland binnen het waterlichaam Westerwoldse Aa Zuid (Figuur 9).

In de zomer van 2015 is er in de omgeving van het buurtschap Wessinghuizen een deel van de Ruiten Aa en Westerwoldse Aa opgeleverd en weer opnieuw ingericht. De beek meandert hier nu weer en de voormalige stuw Wedde is zeer recent vervangen door een vispassage. Hierdoor kunnen vissen vanuit de boezem weer vrij opzwemmen tot voorbij het dorp Vlagtwedde. In de periode tot eind 2017/begin 2018 zullen er nog een tweetal grootschalige herinrichtingsprojecten in de Ruiten Aa gaan plaatsvinden in de omgeving van Ter Apel en Sellingen. Ter Apel is reeds gestart en zal naar verwachting begin 2016 worden opgeleverd. Na afronding van deze projecten is het stroomgebied van de Westerwoldse Aa weer vrij optrekbaar van Nieuwe Statenzijl tot en met de brongebieden bij het Bargerveen. Kansen voor de ontwikkeling van een rheofiele visstand zullen in deze eindsituatie vooral liggen in het beektraject tussen Wessinghuizen en Ter Wisch. De trajecten ten noorden (Westerwoldse Aa) en ten zuiden (Runde en EVZ Ter Wisch) zullen rustiger stromen en vooral gekenmerkt worden door een limnofiele visstand.

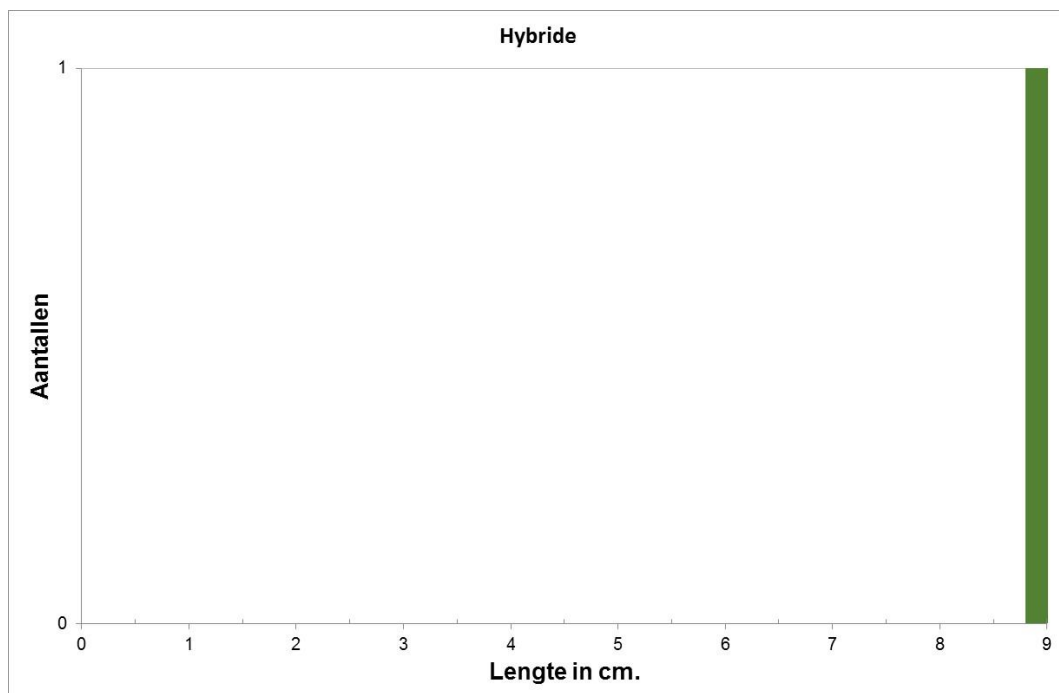
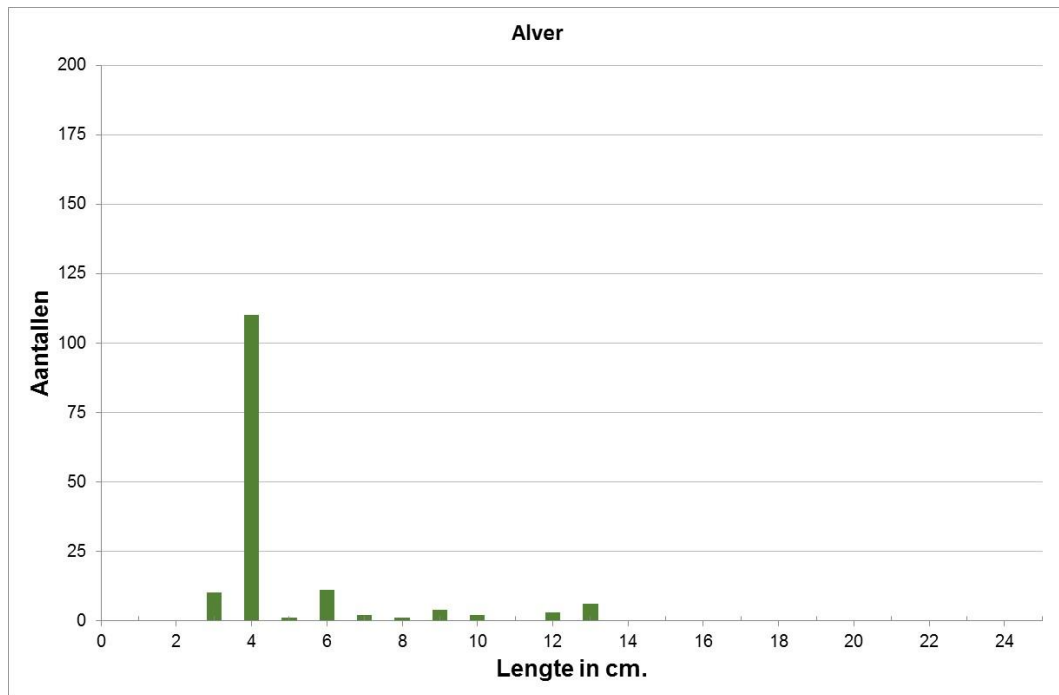


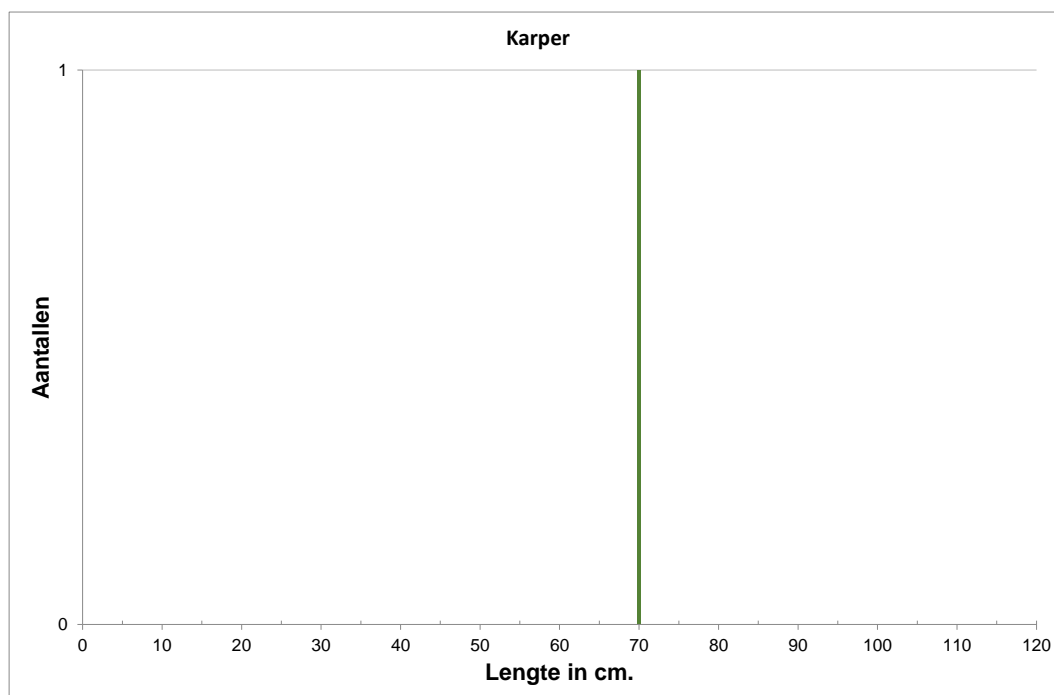
Figuur 9 Geplande maatregelen en fasering in waterlichaam de Westerwoldse Aa

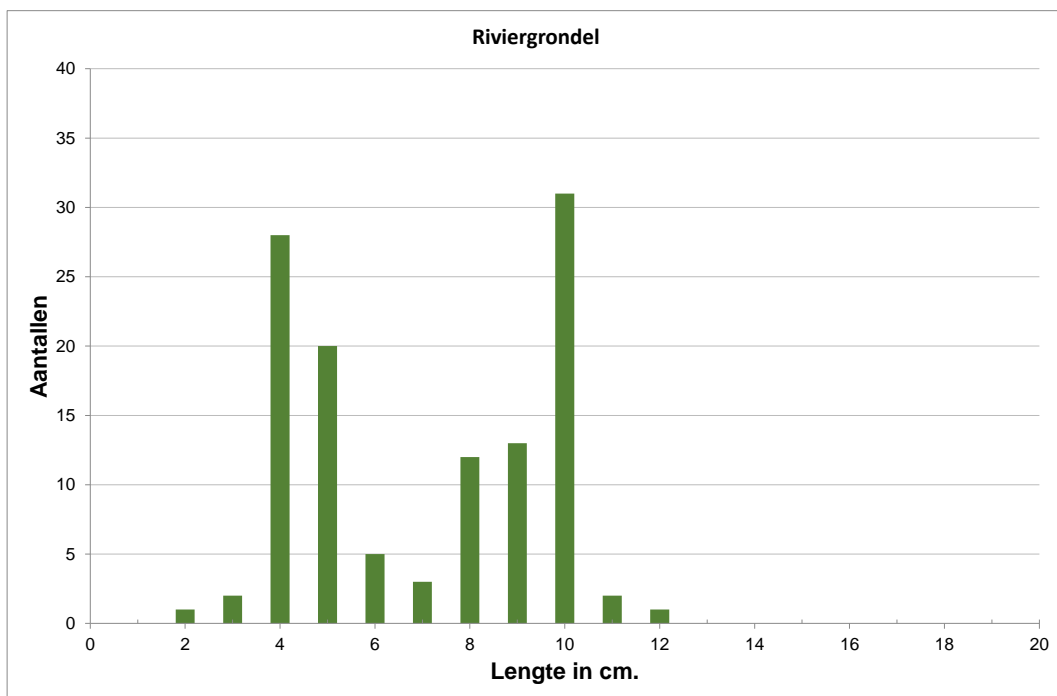
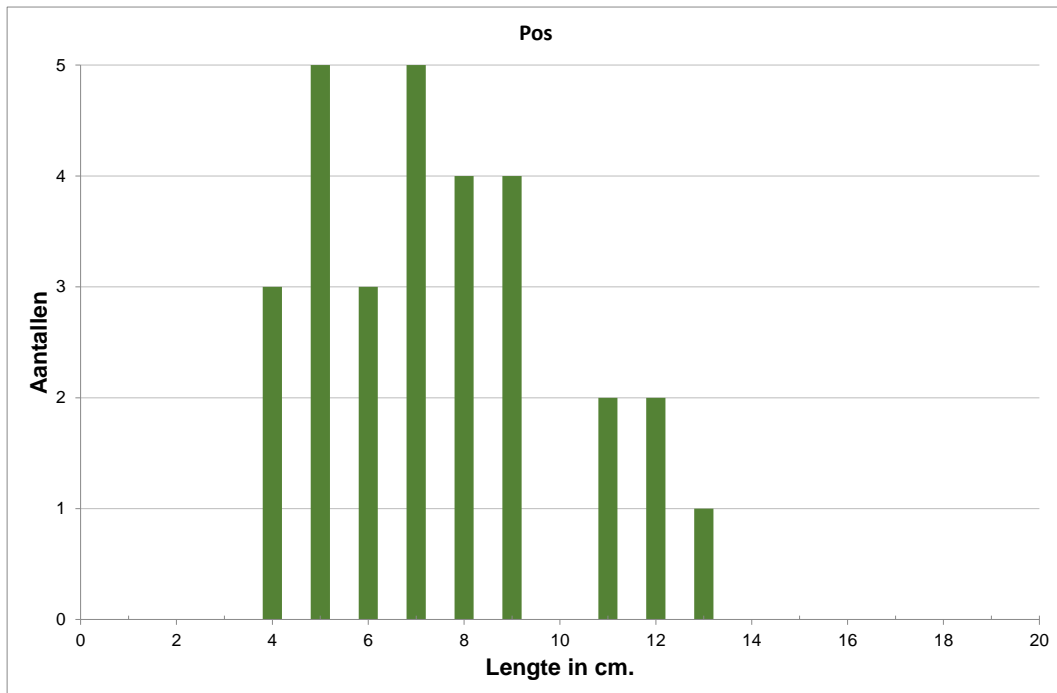
6 Literatuur

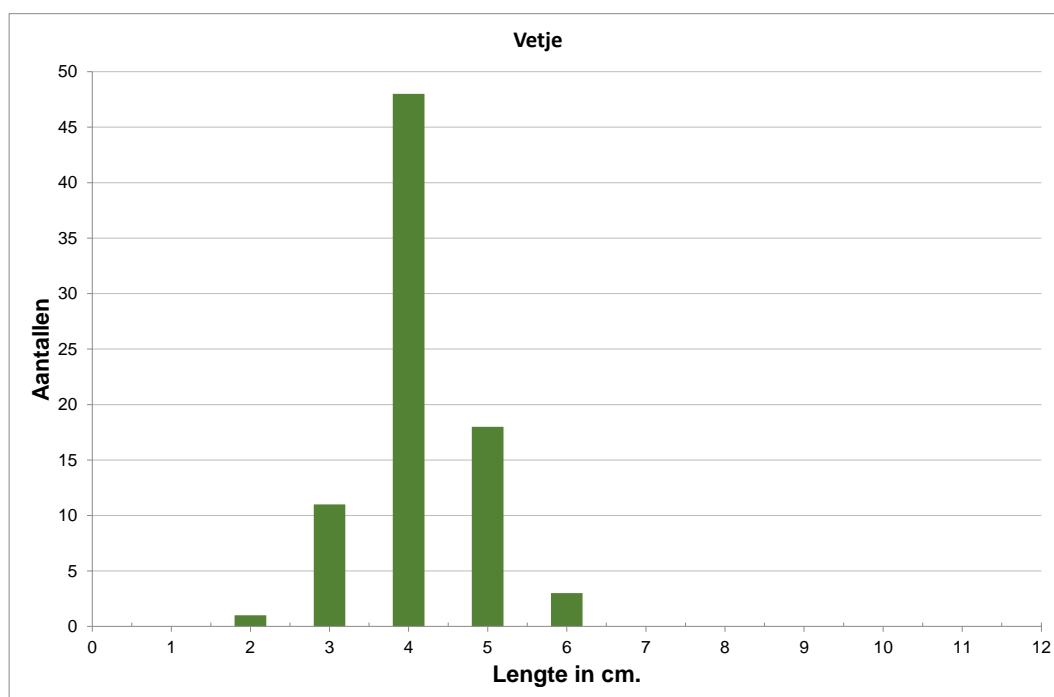
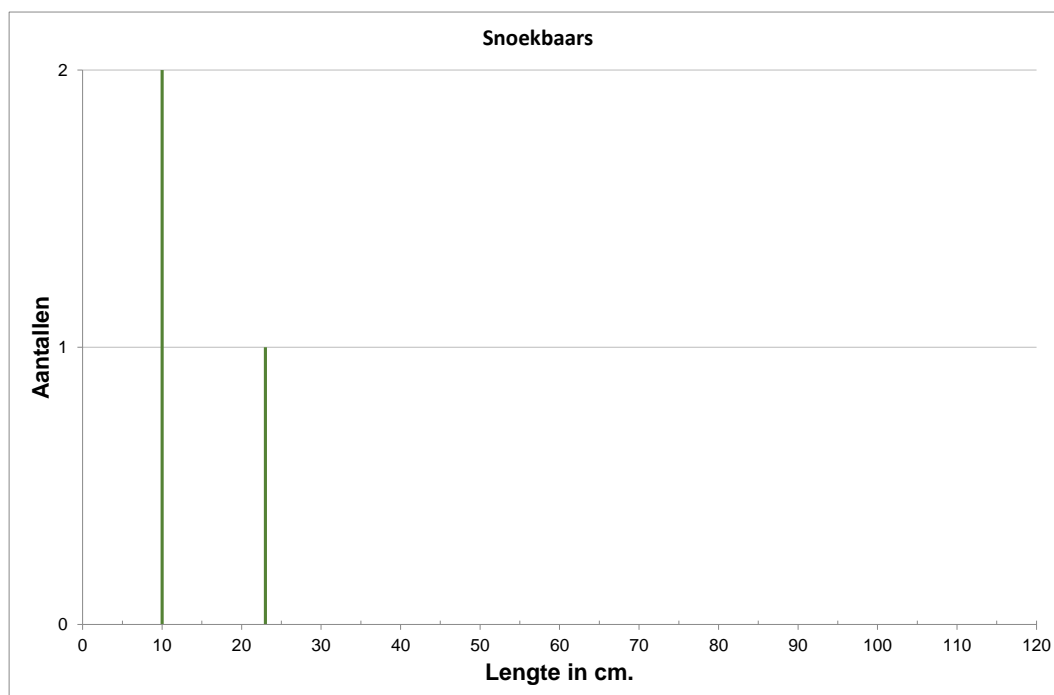
- Beers, M.C. 2006. Visstandbemonstering volgens de STOWA standaard. *Visionair* 1(2): 12-15.
- Beelen, P. 2006. Kennisdocument zeelt Tinca tinca (Linnaeus, 1758). Kennisdocument 24. Sportvisserij Nederland, Bilthoven.
- Bonhof, G.H. & G. Wolters. 2011. *KRW-visstandmonitoring Hunze 2009*. Rapport 2010-022. Koeman en Bijkerk bv, Haren. In opdracht van Waterschap Hunze en Aa's, Veendam.
- Bonhof, G.H. & G. Wolters. 2012a. *KRW-visstandmonitoring Drentse Aa 2010*. Rapport 2011-012. Koeman en Bijkerk bv, Haren. In opdracht van Waterschap Hunze en Aa's, Veendam.
- Bonhof, G.H. & G. Wolters. 2012b. Evaluatie vismigratievoorzieningen Ruiten Aa, Vispassage Vlagtwedde. Rapport 2012-038. Koeman en Bijkerk bv, Haren. In opdracht van Waterschap Hunze en Aa's, Veendam.
- Bonhof, G.H. & G. Wolters. 2012. Evaluatie vismigratievoorzieningen Ruiten Aa, Vispassage Renneborg. Rapport 2012-037. Koeman en Bijkerk bv, Haren. In opdracht van Waterschap Hunze en Aa's, Veendam.
- 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.
- Brouwer, T., B. Crombaghs, A. Dijkstra, A.J. Scheper & P.P. Schollema. 2008. *Vissenatlas Groningen Drenthe: verspreiding van zoetwatervissen in Groningen en Drenthe in de periode 1980-2007*. Uitgeverij Profiel, Bedum.
- 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.
- 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 903695716 8.
- 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, 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 in stromende wateren gebruikt voor KRW-maatlatten

(Uit: Referenties en maatlatten voor Natuurlijke Watertypen voor de Kaderrichtlijn Water, van der Molen *et. al* 2013)

Verklaring gebruikte symbolen):

E: Eurytoop

R: Rheofiel

M: Migratie regionaal/zee

H: Habitat gevoelig

Soort	Gilde	Soort	Gilde
Aal	EMH	Kesslers grondel	RH
Afrikaanse meerval	H	Kleine marene	H
Alver	E	Kleine modderkruiper	EH
Atlantische steur	RMH	Kolblei	E
Atlantische zalm	RMH	Kopvoorn	RMH
Baars	E	Kwabaal	EMH
Barbeel	RMH	Marmergroundel	H
Beekprik	RMH	Meerval	EH
Bermpje	RH	Pos	E
Bittervoorn	H	Regenboogforel	RMH
Blankvoorn	E	Rivierdonderpad s.l.	RH
Blauwband	H	Riviergrondel	RH
Blauwneus	RMH	Rivierprik	RMH
Bot	MH	Roofblei	EMH
Brasem	EM	Ruisvoorn	H
Bronforel	RH	Serpeling	RH
Cohozalm	RMH	Siberische steur	RMH
Driedoornige stekelbaars	E	Sneep	RMH
Elft	RMH	Snoek	EH
Elrits	RH	Snoekbaars	EH
Fint	RMH	Spiering	H
Forel	RH	Tienddoornige stekelbaars	H
Gestippelde alver	RH	Vetje	H
Giebel	E	Vlagzalm	RMH
Graskarper	M	Winde	RMH
Grote marene	EMH	Witvingrondel	R
Grote modderkruiper	H	Zeelt	H
Grootkopkarper	M	Zeeprik	RMH
Houting	MH	Zilverkarper	M
Karper	EH		

Bijlage III Klassengrenzen deelmaatlaten vis watertype R5

Soortensamenstelling

De deelmaat soortensamenstelling in R5 is gebaseerd op het aandeel rheofiele soorten. Een overzicht van de betreffende kenmerkende soorten staat weergegeven in bijlage 11. Bij een aandeel van 10% of minder is de EKR 0 en bij een aandeel van 60% of meer is de EKR 1,0. Tussen deze onder en bovengrens is het verloop lineair.

Abundantie

	Zeer goed	Goed	Matig	Ontoereikend	Slecht
Migratie regionaal / zee	50-90	40-50	30-40	20-30	5-20
Habitat gevoelig	95-100	90-95	60-90	20-60	0-20

