

KRW visstandmonitoring Drentsche Aa 2016



Rapport 2016-109

W. Patberg



koeman en bijkerk bv
ecologisch onderzoek en advies

KRW Visstandmonitoring Drentsche Aa 2016

Rapport 2016-109

W. Patberg



koeman en bijkerk bv
ecologisch onderzoek en advies

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

Colofon

Opdrachtgever	Waterschap Hunze en Aa's Postbus 195, 9640 AD, Veendam
Contactpersoon opdrachtgever	P.P. Schollema
Titel	KRW visstandmonitoring Drentsche Aa 2016
Auteurs	W. Patberg
Datum	14 maart 2017
Pagina's (inclusief bijlagen)	47
Opdrachtnr	16-0719
Projectnr	2016-068
Rapportnr	2016-109
Status	Definitief
Akkoord	Ir. G. H. Bonhof (Teamleider Ecologie en Natuur)
Paraaf	



Foto omslag: Serpeling. Gevangen op het traject E11 in het Taarlose diep.

Deze publicatie kan geciteerd worden als:

Patberg W (2017) KRW visstandmonitoring Drentsche Aa 2016. KenB rapport 2016-109. 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	11
2.1 Uitvoering	11
2.2 Gebruikte vangtuigen en werkwijze	11
2.3 Verwerking vangsten	12
2.4 Verwerking gegevens	12
2.5 Bemonsteringslocaties	13
3 RESULTATEN – WATERLICHAAM DRENTSCHE AA	19
3.1 Verloop bevissingen	19
3.2 Soortsamenstelling en bestandschatting	19
3.3 Opbouw visstand	21
3.4 KRW-toetsing op waterlichaamniveau	25
4 RESULTATEN PER DEELGEBIED	27
4.1 Soortensamenstelling en biomassa	27
4.2 KRW toetsing op deelgebiedniveau	29
5 DISCUSSIE	31
5.1 Verloop bevissingen	31
5.2 Vergelijking van de visstand met voorgaand onderzoek	31
5.3 Vergelijking KRW toetsing	33
5.4 Conclusie	34
6 LITERATUUR	35
BIJLAGE I LENGTE-FREQUENTIEVERDELINGEN OVERIGE SOORTEN	37
BIJLAGE II INDELING VAN VISSOORTEN IN ECOLOGISCHE GILDEN VOOR KLEINE RIVIERTYPEN GEBRUIKT VOOR KRW-MATLATTEN	43
BIJLAGE III KLASSENGRENZEN VOOR DE DEELMATLATTEN VIS WATERTYPE R5	45
BIJLAGE IV EKR SCORES PER TRAJECT	47

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
- Drentsche Aa

In de voorliggende rapportage worden de onderzoeksresultaten van het visstandonderzoek in het KRW waterlichaam Drentsche Aa besproken.

1.2 Doel

Het doel van het onderzoek is een representatief beeld van de visstand te verkrijgen in het KRW waterlichaam Drentsche Aa. 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

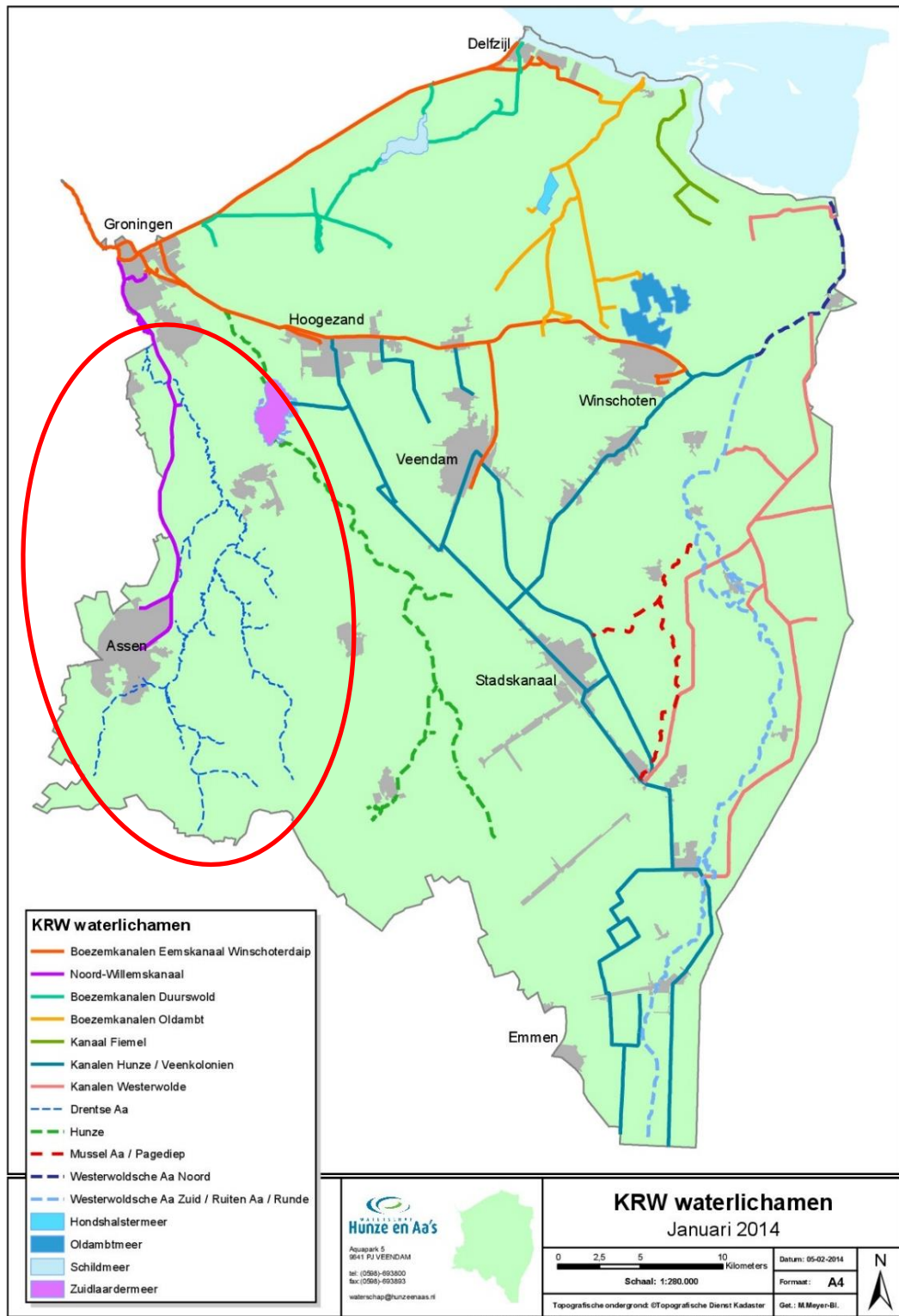
De Drentsche Aa is een beeksysteem dat ontspringt in het hogere midden van Drenthe (Drents Plateau) en in het noorden afwatert op het Noord-Willemskanaal (Figuur 1).

De hoofdlopen van de Drentsche Aa en de zijbeekjes veranderen van bovenloop naar benedenloop regelmatig van naam. De naam Drentsche Aa draagt de beek pas officieel nadat ze als het Westerdiep de provinciegrens met Groningen is gepasseerd. Veel beken worden in Groningen en Drenthe loopje, diepje, stroom, laak of aa genoemd en hebben daarnaast de naam van het dorp of veld waarlangs zij stromen (Brouwer *et al.* 2008).

Het stroomgebied dat het beekdal van de Drentsche Aa voedt, heeft een oppervlakte van ongeveer 26.000 hectare en wordt omsloten door de Hondsrug aan de oostelijke zijde en een aantal parallelle ruggen aan de westelijk zijde. De lopen van de Drentsche Aa

worden tot de laaglandbeken gerekend. Deze beken kennen een relatief gering verhang, waardoor de stroomsnelheid van het water laag is. Het geringe verhang en de aanwezigheid van een zandbodem hebben geleid tot een sterke meandering met als gevolg een gevarieerd leefmilieu. Sommige delen van de beek zijn in het verleden genormaliseerd (Bruinsma & Beers 2007). Dit geldt vooral voor de bovenstroomse delen zoals het Deurzerdiep, Amerdiep, Witterdiep en Anreepdiep. In 2016 is de hermeandering van het Deurzerdiep afgerond waardoor dit deel van de Drentsche Aa zijn oorspronkelijke meandering weer heeft teruggekregen.

De breedte van de beek varieert van circa 2,5 tot 16 meter. Ook de diepte is door het meanderen erg variabel, van ongeveer 0,2 tot 2 meter. De bodem bestaat afwisselend uit zand en slib afhankelijk van de stroomsnelheid. In door bomen beschaduwde delen is de bodem (deels) bedekt met ingevallen bladeren en takken. Plaatselijk is emergente vegetatie sterk aanwezig, meestal in de vorm van Riet, Liesgras, Waterkers en Pitrus. De submerse vegetatie bestaat voornamelijk uit Sterrenkroos en Smalle waterpest.



Figuur 1 Overzicht van de KRW waterlichamen binnen het beheersgebied van waterschap Hunze en Aa's. In rood omcirkelt het waterlichaam Drentsche Aa.

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)

2.2 Gebruikte vangtuigen en werkwijze

De bemonstering van de Drentsche Aa is volledig uitgevoerd met behulp van elektrovisserij. Wateren smaller dan drie meter zijn wadend bevist met een draagbaar elektrovisapparaat aangedreven door een accu. 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 gevist vanuit één boot en gebruik gemaakt van twee elektrovisapparaten. In wateren breder dan acht meter zijn eveneens twee elektrovisapparaten ingezet, maar is gevist vanuit twee boten. Hierbij is eerste het midden van het traject bevist en daarna (op de terugweg) de oevers.

Het rendement van het vissen over de gehele breedte met het elektrovisapparaat is voor alle vissen standaard vastgesteld op 60% (Bijkerk 2014).



Figuur 2 Links: bemonstering met twee boten en twee elektroapparaten. Rechts: verwerking van de vangsten in de boot.

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.

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 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 de Drentsche Aa zijn getoetst aan de meest recente natuurlijke maatlat van het type R5 (een langzaam stromende middenloop/benedenloop op zand). 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 Van der Molen *et al.* (2012).

De gilden waarin de vissoorten voor deze maatlat worden onderverdeeld zijn rheofiel, eurytoop, migratie regionaal/zee en habitatgevoelig. In Bijlage II is weergegeven welke vissoorten in welk gilde vallen.

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).

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 Drentsche Aa een afgeleide maatlat opgesteld. Het GEP is vastgesteld op 0,35.

2.5 Bemonsteringslocaties

Een belangrijk uitgangspunt voor de bemonstering was om aan te sluiten bij de locaties die ook bij voorgaande onderzoeken zijn bemonsterd (2007, 2010 en 2013).

Vanwege de grote lengte van de beken in het Drentsche Aa stroomgebied (108 km) is ervoor gekozen om kerngebieden te onderscheiden en daarvan volgens de toen vigerende richtlijnen 7,5% van de oppervlakte te bemonsteren. Besloten is om de ligging van de onderzoekslocaties voor de visstandbemonstering zoveel mogelijk overeen te laten komen met de KRW-metlocaties voor vegetatie en macrofauna. Dit betekent dat

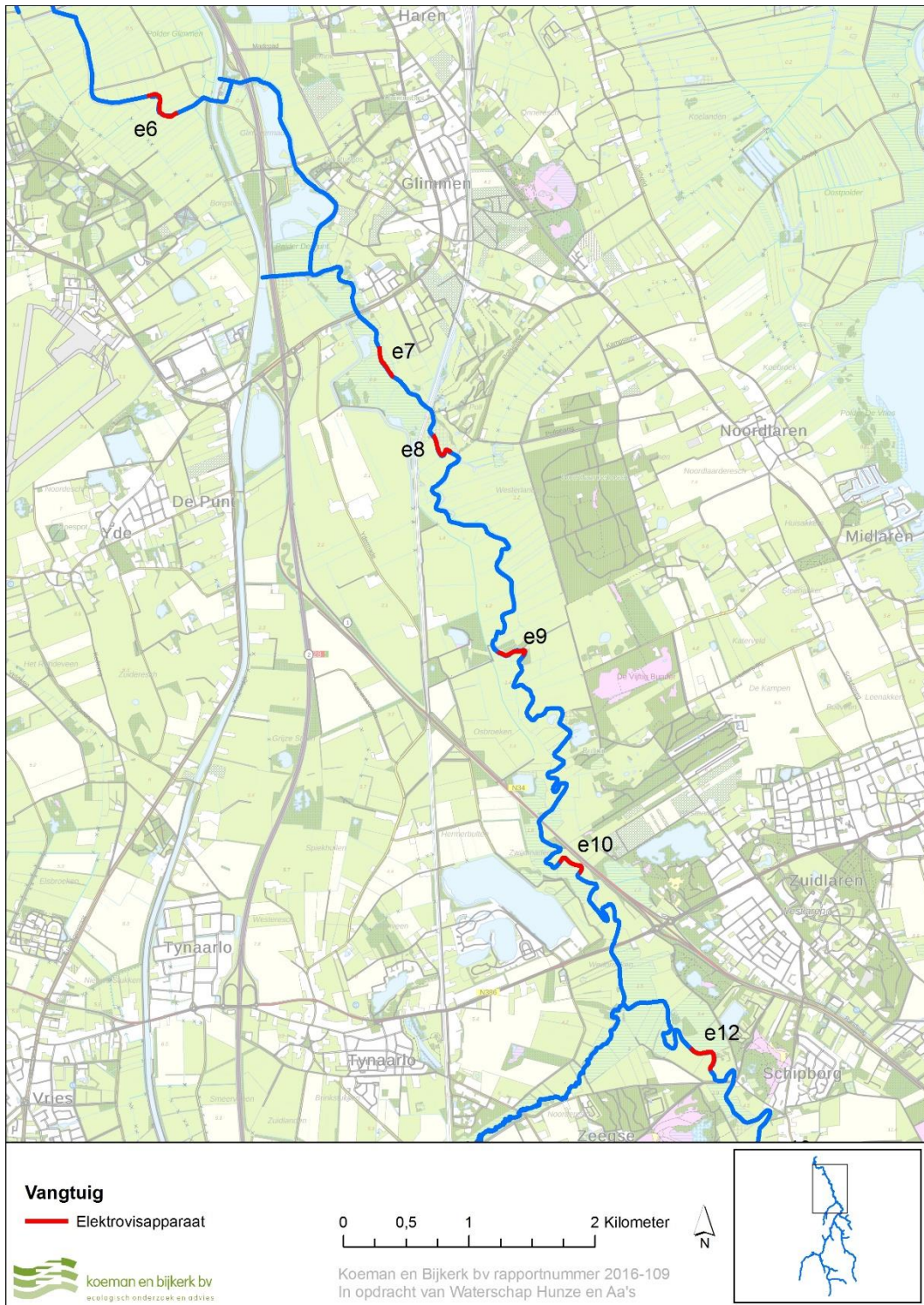
het onderzoek zich heeft gericht op de midden- en benedenlopen van de Drentsche Aa. In 2016 is ten opzichte van 2013 op nagenoeg dezelfde plekken gemonsterd.

Om een betrouwbare totaalschatting te kunnen maken is het stroomgebied van de Drentsche Aa opgesplitst in deelgebieden. De indeling is gemaakt op basis van de geografische ligging en mate van natuurlijkheid.

In Tabel 1 en Figuur 3, 4 en 5 is een overzicht gegeven van de bemonsterde trajecten en deelgebieden. Volgens de richtlijnen uit het Handboek Hydrobiologie moet de grootte van de kerngebieden ten minste 50% van het totaal bedragen (Bijkerk 2014). Voor de Drentsche Aa komt dit neer op 54 kilometer. Hiervan dient tenminste 7,5% (4,05 kilometer) te worden bemonsterd. In totaal is in het stroomgebied van de Drentsche Aa ruim 4,9 kilometer watergang bevist waarmee voldaan is aan de richtlijnen.

Tabel 1 Codering, bevist oppervlak en datum behorende bij de bemonsterde trajecten in de verschillende deelgebieden van de Drentsche Aa. In Figuur 3 zijn de trajecten op een kaart weergegeven.

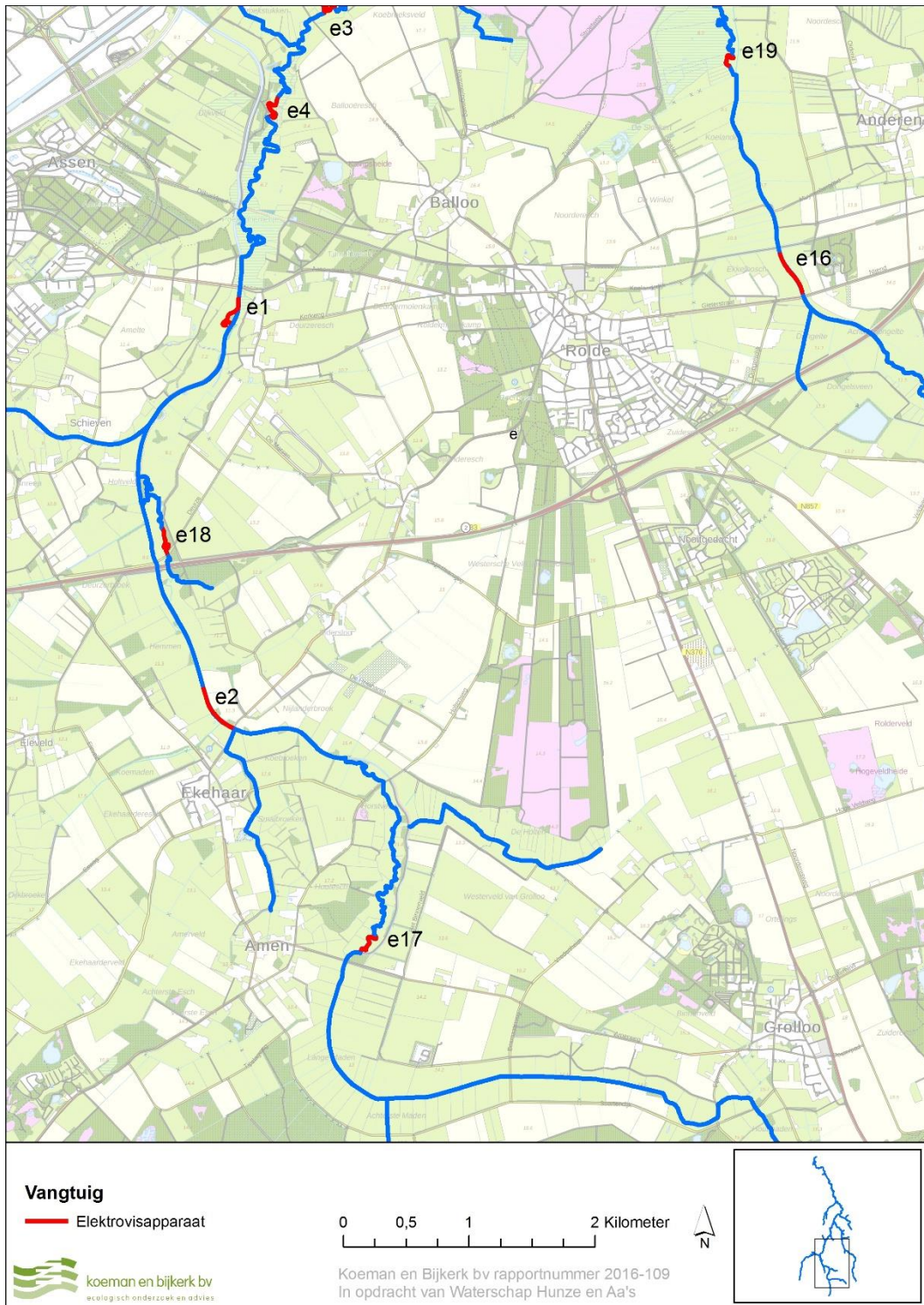
Deelgebied	Nr	Datum	Methode	Lengte (m)
Benedenloop noord	E6	7-9-2016	Elektro boot	250
	E7	7-9-2016	Elektro boot	250
	E8	7-9-2016	Elektro boot	250
Benedenloop zuid	E10	7-9-2016	Elektro boot	250
	E12	8-9-2016	Elektro boot	270
	E13	8-9-2016	Elektro boot	250
	E14	8-9-2016	Elektro boot	270
	E15	9-9-2016	Elektro boot	300
	E9	7-9-2016	Elektro boot	250
Middenloop natuurlijk oost	E19	16-9-2016	Elektro draagbaar	175
	E20	16-9-2016	Elektro draagbaar	200
	E5	6-9-2016	Elektro boot	200
Middenloop natuurlijk west	E1	6-9-2016	Elektro boot	260
	E11	8-9-2016	Elektro boot	250
	E18	16-9-2016	Elektro draagbaar	250
	E3	6-9-2016	Elektro boot	250
	E4	6-9-2016	Elektro boot	250
Middenloop zuid	E16	9-9-2016	Elektro boot	270
	E17	16-9-2016	Elektro draagbaar	250
	E2	6-9-2016	Elektro boot	250
				4945



Figuur 3 De ligging van de beviste trajecten in de benedenloop van de Drentsche Aa.



Figuur 4 De ligging van de beviste trajecten in de beneden- en middenloop van de Drentsche Aa.



Figuur 5 De ligging van de beviste trajecten in de middenloop van de Drentsche Aa.

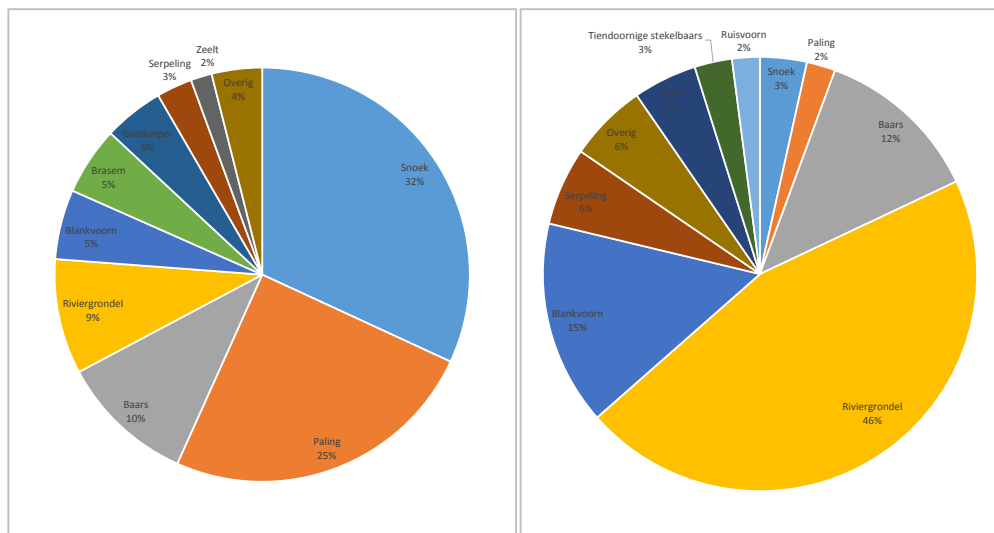
3 Resultaten – Waterlichaam Drentsche Aa

3.1 Verloop bevissingen

De visstandbemonstering op de Drentsche Aa heeft plaatsgevonden van 6 tot en met 9 september en op 16 september 2016. Het verloop van de bemonstering verliep over het algemeen voorspoedig. De bemonstering kon zonder problemen worden uitgevoerd. Het weer was op alle dagen van de bemonstering goed. Het was over het algemeen zonnig tot zeer zonnig weer met een zwakke wind. Uitzondering hierop vormt 16 september. Op deze dag was het half bewolkt.

3.2 Soortsamenstelling en bestandschatting

In totaal zijn er in de Drentsche Aa 21 soorten aangetroffen. In Tabel 2 is de bestandschatting op basis van biomassa weergegeven. Het totale visbestand in de Drentsche Aa wordt geschat op 79,0 kg/ha. Het grootste aandeel wordt ingenomen door Snoek met 25,2 kg/ha gevolgd door Paling en Baars met respectievelijk met 19,6 en 8,3 kg/ha. Samen zijn deze drie soorten goed voor dan 67% van het totale bestand (Figuur 6).



Figuur 6 Percentuele verdeling van de soorten op basis van biomassa (kg/ha) en aantallen (n/ha).

Tabel 2 De geschatte hoeveelheid biomassa (kg) per hectare per lengteklasse in de Drentsche Aa. De vissoorten zijn ingedeeld in de gilden die gebruikt worden voor de toetsing aan de natuurlijke maatlat R5 (Eurytoop, Rheofiel, Migratie regionaal/zee en Habitatgevoelig). De soorten zijn gesorteerd op totaal geschatte biomassa.

Soort	Gilde	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Paling	EMH	19,6			<0,1	0,2	19,3
Baars	E	8,3	0,4	4,2	2,9	0,8	
Riviergrondel	RH	7,1	<0,1	7,1			
Blankvoorn	E	4,3	0,3	1,4	2,3	0,3	
Brasem	EM	4,2	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	4,1
Graskarper		3,7					3,7
Serpeling	RH	2,2	<0,1	1,5	0,8		
Zeelt	H	1,3		<0,1	0,1	0,2	1,1
Winde	RMH	1,1	<0,1	<0,1			1,1
Snoekbaars	EH	0,9					0,9
Alver	E	0,4	<0,1	0,4			
Bermpje	RH	0,2	<0,1	0,2			
Pos	E	0,2	<0,1	0,2			
Ruisvoorn	H	0,2	<0,1	0,1	0,1		
Kolblei	E	0,1	<0,1	<0,1	0,1		
Driedoornige stekelbaars	E	<0,1	<0,1				
Kleine modderkruiper	EH	<0,1		<0,1			
Rivierprik	RMH	<0,1		<0,1			
Tienddoornige stekelbaars	H	<0,1	<0,1	<0,1			
Vetje	H	<0,1	<0,1	<0,1			
			0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	55 <=
Snoek	EH	25,2	0,3	3,2	2,2	0,8	18,8
Totaal		79,0					

Er zijn drie Rode Lijstsoorten aangetroffen, Alver, Rivierprik en Serpeling (zie mineleni.nederlandsesoorten.nl). Kleine modderkruiper is een wettelijk beschermde vissoort en valt onder Tabel 2 van de Flora- en faunawet. Onder de nieuwe Wet natuurbescherming die op 1 januari 2017 van kracht is gegaan, is deze soort zijn wettelijke beschermde status verloren.

Riviergrondel domineert qua aantallen de bestandschatting. Deze soort staat bovenaan de lijst met 1255 exemplaren per hectare. Riviergrondel wordt gevolgd door Blankvoorn met 420 exemplaren per hectare. Samen nemen ze 61% van het totaal aantal vissen in (Tabel 3 en Figuur 6).

Tabel 3 De geschatte aantallen per hectare per lengteklasse in de Drentsche Aa. De vissoorten zijn ingedeeld in de gilden die gebruikt worden voor de toetsing aan de natuurlijke maatlat R5 (Eurytoop, Rheofiel, Migratie regionaal/zee en Habitatgevoelig). De soorten zijn gesorteerd op totaal geschatte aantallen.

Soort	Gilde	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Riviergrondel	RH	1255	32	1223			
Blankvoorn	E	420	286	103	29	1	
Baars	E	341	120	181	39	1	
Serpeling	RH	160	14	136	10		
Alver	E	131	103	28			
Tiendornige stekelbaars	H	77	75	3			
Paling	EMH	59			2	4	53
Ruisvoorn	H	57	52	4	1		
Bermpje	RH	49	10	40			
Vetje	H	36	6	30			
Brasem	EM	31	25	3	<1	<1	3
Pos	E	19	5	14			
Winde	RMH	9	8	1			1
Kolblei	E	7	3	3	1		
Kleine modderkruiper	EH	5		5			
Zeelt	H	4		2	1	1	1
Driedornige stekelbaars	E	1	1				
Graskarper		<1					<1
Rivierprik	RMH	<1		<1			
Snoekbaars	EH	<1					<1
			0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	55 <=
Snoek	EH	96	26	55	5	1	9
Totaal		2757					

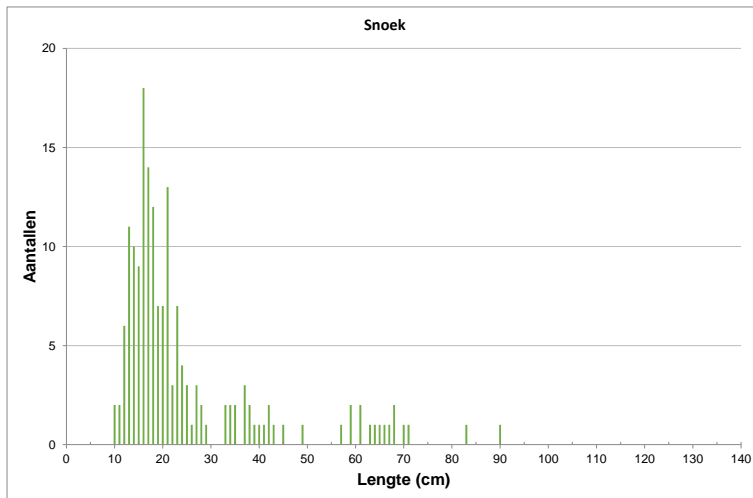
3.3 Opbouw visstand

Voor een aantal soorten die van belang zijn in de beoordeling van het waterlichaam Drentsche Aa en/of een groot aandeel hebben in de bestandschatting zijn in onderstaande figuren de lengte-frequentieverdelingen weergegeven. Het gaat om Snoek, Paling, Riviergrondel, Serpeling en Alver. De lengte-frequentieverdelingen van de overige aangetroffen soorten staan vermeld in Bijlage I.

Snoek

In totaal zijn er in de Drentsche Aa 170 exemplaren van Snoek gevangen tijdens de visstandbemonstering. De lengte varieert tussen de 10 en 90 centimeter (Figuur 7). In de biomassaschattingen neemt deze soort het grootste aandeel voor zijn rekening. De lengte-frequentieverdeling van Snoek laat een evenwichtige opbouw zien. Er zijn relatief veel jonge vissen aanwezig en de aantallen nemen af naarmate de lengte toeneemt. De

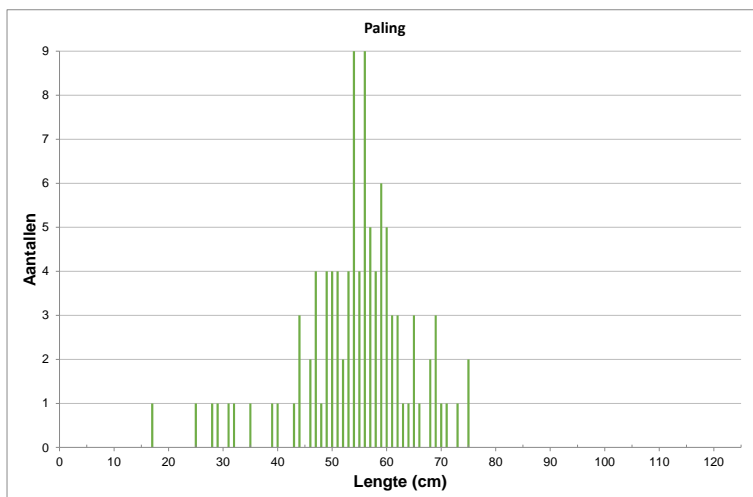
piek in de verdeling ligt rondom 16 centimeter. Snoek kan in het eerste levensjaar tussen de 15 en 28 centimeter groot worden waaruit men mag concluderen dat deze piek wordt vertegenwoordigd door de meest recente aanwas. Van oudere jaarklassen zijn ook exemplaren aangetroffen, maar in relatief kleinere aantallen.



Figuur 7 Lengte-frequentieverdeling van Snoek.

Paling

Van deze soort zijn tijdens de bemonsteringen in totaal 102 exemplaren gevangen. De lengte-frequentieverdeling van de vangst is te zien in Figuur 8.



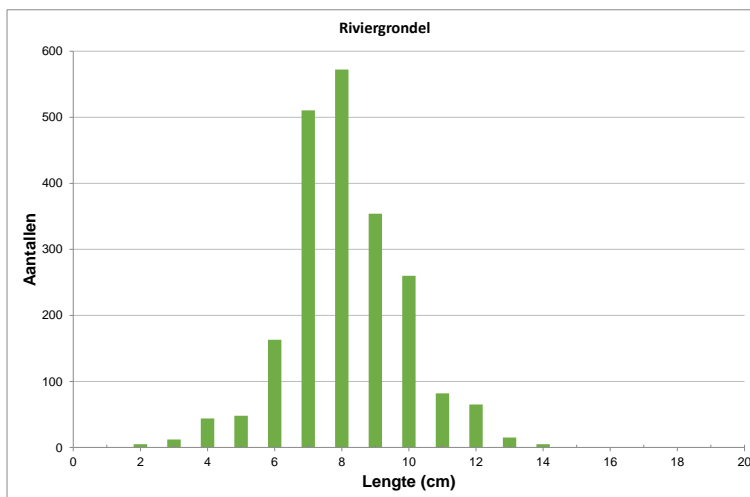
Figuur 8 Lengte-frequentieverdeling van Paling.

De lengte van de gevangen palingen varieert tussen de 17 en 75 centimeter. De piek van de verdeling ligt rond de 55 centimeter. Opvallend is dat er zeer weinig exemplaren kleiner dan 40 centimeter zijn gevangen wat duidt op weinig nieuwe intrek van jonge exemplaren van deze soort in de Drentsche Aa. Dit zou een gevolg kunnen zijn van de

relatief lange weg die afgelegd moet worden vanaf zee naar de Drentsche Aa. Zodra de vissen de Drentsche Aa hebben bereikt zijn ze al wat ouder en groter.

Riviergrondel

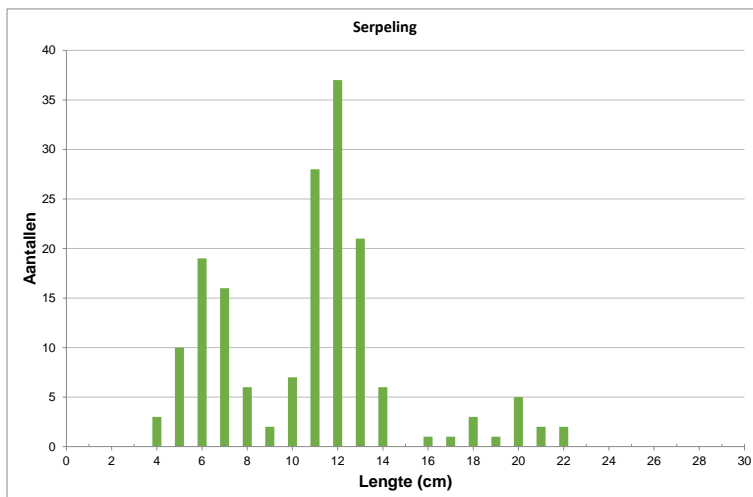
Riviergrondel is de soort waarvan tijdens de bemonsteringen de meeste exemplaren zijn gevangen; 2136 exemplaren in totaal. In Figuur 9 is de lengte-frequentieverdeling van deze soort weergegeven en laat een duidelijke piek bij de lengtes 7 en 8 centimeter zien. Dit zijn naar alle waarschijnlijkheid tweejarige exemplaren. In het eerste jaar wordt Riviergrondel zo'n 3 centimeter lang (Van Emmerik & De Nie 2006) en bereikt in het tweede jaar een lengte rond de 8 centimeter.



Figuur 9 Lengte-frequentieverdeling van Riviergrondel.

Serpeling

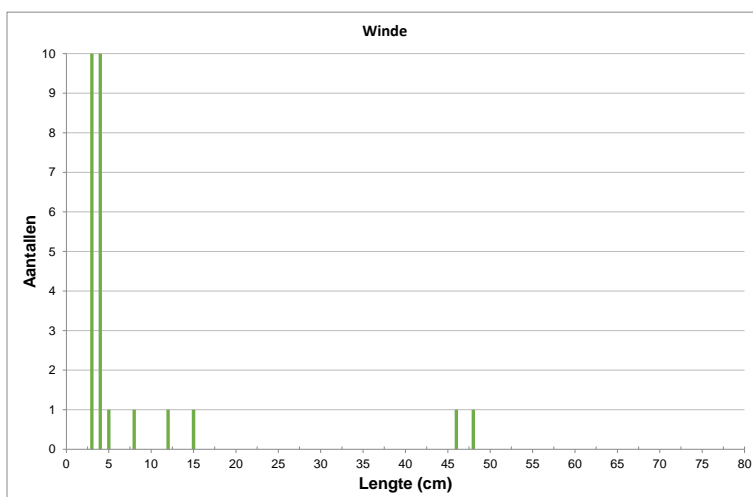
Van Serpeling zijn tijdens de bemonsteringen in totaal 170 exemplaren gevangen. In de lengtefrequentieverdeling (Figuur 10) zijn duidelijk meerdere jaarklassen te onderscheiden. De eerste jaarklasse wordt vertegenwoordigd door de piek rond 6 centimeter. Exemplaren die twee jaar oud zijn, hebben een lengte van rond de 12 centimeter. De grotere exemplaren zijn drie jaar (rond 16 centimeter) of ouder (20 centimeter of groter). Een evenwichtige populatieopbouw wordt gekenmerkt door relatief veel kleine, jonge vissen en een afnemend aantal naarmate de lengte (leeftijd) toe neemt. Dit is niet het geval bij deze soort. Hiervoor zijn van de eerste jaarklasse te weinig exemplaren aanwezig. Wellicht is er voor Serpeling nog te weinig paaihabitat in de Drentsche Aa aanwezig.



Figuur 10 Lengte-frequentieverdeling van Serpeling.

Winde

Van deze stroomminnende vissoort zijn tijdens de bemonsteringen in totaal 26 exemplaren gevangen (Figuur 11). Het grootste exemplaar was 48 centimeter en het kleinste 3 centimeter. De eerste jaarklasse wordt vertegenwoordigd door de exemplaren tot ongeveer 10 centimeter. Ondanks de lage aantallen geeft de aanwezigheid van jonge exemplaren aan dat deze soort succesvol paait in de Drentsche Aa.

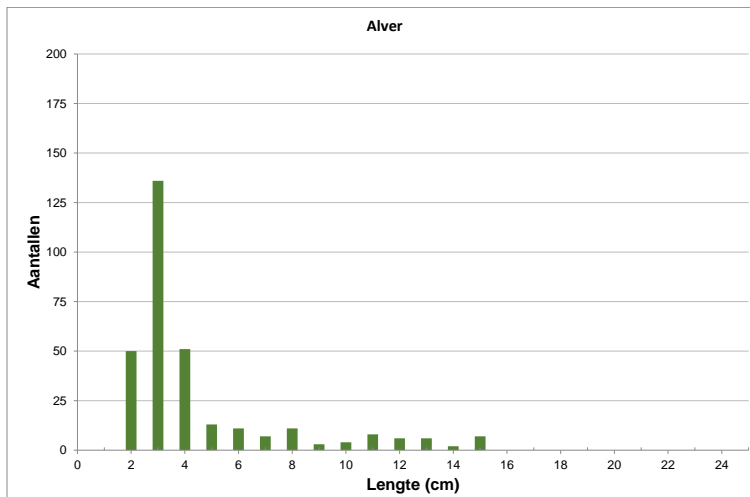


Figuur 11 Lengte-frequentieverdeling van Winde.

Alver

De lengtefrequentieverdeling van Alver laat een evenwichtige populatieopbouw zien; relatief veel kleine, jonge vissen en een afnemend aantal naarmate de lengte (leeftijd) toeneemt (Figuur 12). Dit geeft aan dat deze soort een goede reproductie kent in de Drentsche Aa. Overigens is de Alver weinig kritisch op de plaats waar de eieren afgezet worden (Van Emmerik & De Nie 2006). De maximale lengte van Alver is doorgaans zo'n

15-16 centimeter. Exemplaren van deze lengte zijn eveneens in de Drentsche Aa waargenomen.



Figuur 12 Lengte-frequentieverdeling van Alver.

3.4 KRW-toetsing op waterlichaamniveau

Natuurlijke maatlat

De visstandgegevens van de Drentsche Aa zijn getoetst aan de maatlat voor R5 wateren, langzaam stromende middenloop/benedenloop op zand. Ter vergelijking zijn de gegevens ook getoetst aan de gelijkende maatlat type R6 (langzaam stromend riviertje op zand/klei). Het waterlichaam heeft op een aantal plekken dimensies die beter bij het laatstgenoemde type passen.

De eindwaarden van de toetsing aan de natuurlijke maatlaten R5 en R6 zijn respectievelijk 0,26 en 0,29, wat voor beide het oordeel “ontoereikend” oplevert.

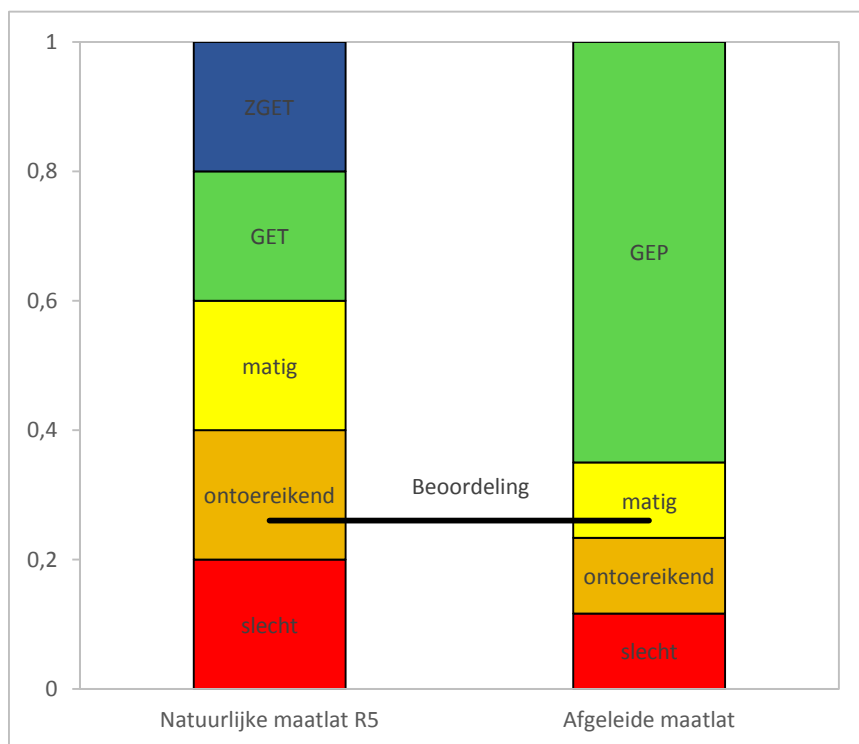
In Tabel 4 zijn naast de eindscores ook de scores op deelmaatlaten weergegeven. De eindscore is het gewogen gemiddelde van deze afzonderlijke deelscores. In de kolom ‘factor’ staat de weging weergegeven. Voor deze maatlat geldt dat de score op deelmaatlat ‘Aandeel rheofiele soorten’ voor de helft meetelt en de overige twee scores ieder voor 25%. In Bijlage IV zijn de scores per traject in een kaart weergegeven.

Tabel 4 Het resultaat van de KRW-toetsing van de Drentsche Aa aan de natuurlijke maatlat behorende bij het type waterlichaam R5 en R6. Zowel de scores van de verschillende deelmaatlaten als de eindscore zijn weergegeven.

Deelmaatlat	Factor	EKR R5	EKR R6
Aandeel rheofiele soorten	0,50	0,32	0,40
Abundantie soorten migratie regionaal/zee	0,25	0,01	0,01
Abundantie habitat gevoelige soorten	0,25	0,38	0,40
Eindwaarde (EKR)		0,26	0,29
Oordeel		Ontoereikend	Ontoereikend

Afgeleide maatlat

Op basis van de afgeleide maatlat voor het watertype R5 komt de beoordeling van de Drentsche Aa uit op 'matig'. Een vergelijking tussen beoordeling op de natuurlijke en de afgeleide maatlat is weergegeven in Figuur 13.



Figuur 13 De klassen van de natuurlijke (watertype R5) en afgeleide maatlat voor de Drentsche Aa. De zwarte streep geeft de EKR score en de beoordeling aan op beide maatlaten.

4 Resultaten per deelgebied

4.1 Soortensamenstelling en biomassa

Benedenloop noord

In totaal zijn in het deelgebied Benedenloop noord 15 soorten aangetroffen (Tabel 5) en is daarmee het op één na meest soortenrijke deelgebied van de Drentsche Aa. Het totale visbestand in dit deelgebied is geschat 76,1 kg/ha.

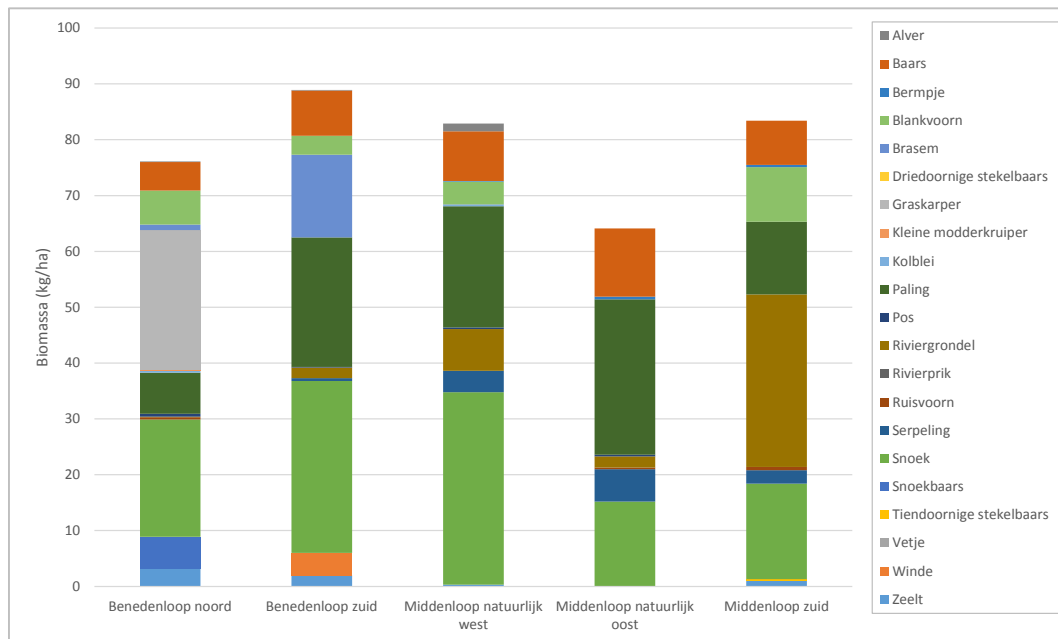
Opvallend is het grote aandeel van Graskarper in de totale geschatte biomassa in dit deelgebied. Echter, deze schatting is gebaseerd op de vangst van één exemplaar van deze soort met een lengte van 90 centimeter. Hetzelfde geldt voor Snoekbaars. Deze soort is eveneens alleen in dit deelgebied waargenomen en de bestandschatting is gebaseerd op de vangst van één groot exemplaar (61 centimeter). Het gevolg van dergelijke vangsten is dat ze een vertekend beeld geven van de geschatte totale biomassa per hectare in dit deelgebied. Met deze twee soorten niet meegerekend is Snoek de meest dominante soort in dit deelgebied.

Tabel 5 Bestandschatting per deelgebied in kg/ha.

Soort	Gilde	Benedenloop noord	Benedenloop zuid	Middenloop natuurlijk west	Middenloop natuurlijk oost	Middenloop zuid
Alver	E	0,1	0,1	1,4		
Baars	E	5,1	8,1	8,9	12,2	7,9
Bermpje	RH		<0,1	0,1	0,5	0,4
Blankvoorn	E	6,1	3,4	4,1	<0,1	9,8
Brasem	EM	1,0	14,8	0,1		
Driedoornige stekelbaars	E					<0,1
Graskarper	M	25,0				
Kleine modderkruiper	EH	0,1	<0,1			
Kolblei	E	0,4	<0,1	0,2		
Paling	EMH	7,4	23,2	21,7	27,8	13,0
Pos	E	0,5	0,1	0,3	0,3	
Riviergrondel	RH	0,1	1,9	7,5	2,0	30,9
Rivierprik	RMH				<0,1	
Ruisvoorn	H	0,4	<0,1		0,3	0,6
Serpeling	RH		0,5	3,8	5,8	2,4
Snoek	EH	21,0	30,8	34,5	15,2	17,1
Snoekbaars	EH	5,7				
Tienddoornige stekelbaars	H				<0,1	0,2
Vetje	H	<0,1	<0,1	<0,1		
Winde	RMH		4,0	<0,1		
Zeelt	H	3,2	2,0	0,3		1,1
Totaal		76,1	88,9	82,9	64,1	83,4

Benedenloop zuid

In dit deelgebied zijn 16 soorten aangetroffen en is daarmee het meest soortenrijke deelgebied van de Drentsche Aa. Het totale bestand in dit deelgebied wordt geschat op 88,9 kg/ha. Snoek heeft hierin het grootste aandeel. Kenmerkend voor dit deelgebied zijn de relatief grote vangsten van Brasem en Winde. Winde is slechts in één ander deelgebied (Middenloop natuurlijk west) waargenomen, maar in veel kleinere hoeveelheden.



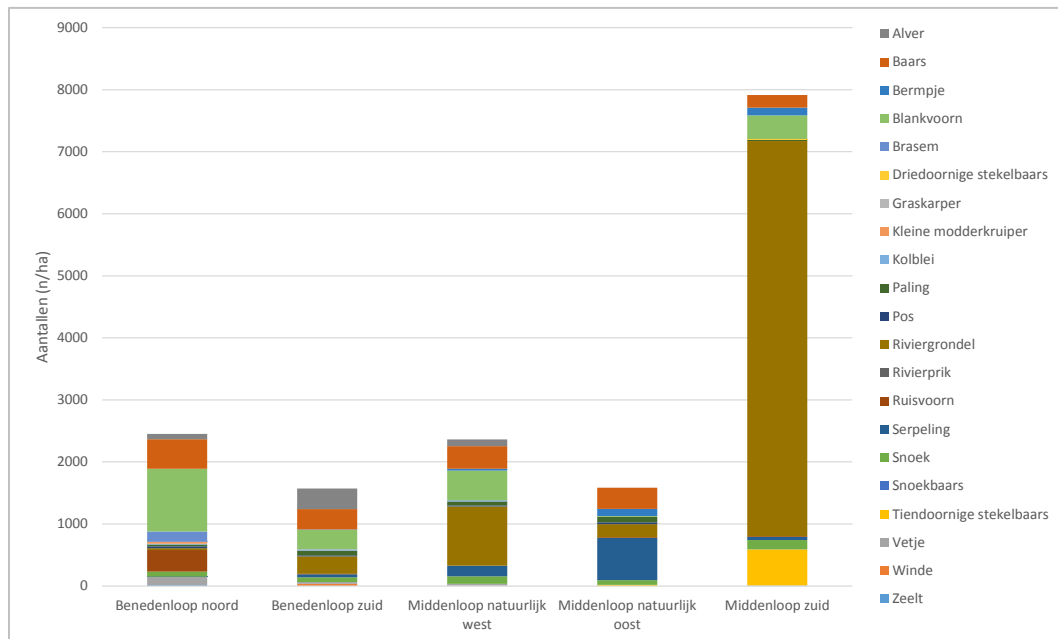
Figuur 14 Verdeling van de gevangen vissoorten per deelgebied op basis van biomassa (kg/ha).

Middenloop natuurlijk oost

Met 11 soorten is dit het meest soortenarme deelgebied. De geschatte biomassa komt uit op 64,1 kg/ha. Paling heeft met 27,8 kg/ha hierin het grootste aandeel, maar Snoek en Baars leveren eveneens een substantiële bijdrage. Het is dit deelgebied waar het bestand Paling het grootst is. Ook opvallend is – ten opzichte van de andere deelgebieden – de relatief grote hoeveelheid Serpeling (9,8 kg/ha). Kenmerkend voor dit deelgebied is de aanwezigheid van Rivierprik in het Gasterensche diep.

Middenloop natuurlijk west

In dit deelgebied zijn 14 soorten aangetroffen. De geschatte hoeveelheid biomassa komt neer op 82,9 kg/ha en wijkt daarmee niet af van de overige deelgebieden. Snoek heeft het grootste aandeel in de bestandschatting. Meest opvallend is dat dit deelgebied één van de twee deelgebieden is waar de stroominnende soort Winde is aangetroffen. Verder kent dit deelgebied geen bijzonderheden ten opzichte van de andere deelgebieden.



Figuur 15 Verdeling van de gevangen vissoorten per deelgebied op basis van aantallen (n/ha).

Middenloop zuid

In de Middenloop zuid zijn 11 soorten waargenomen. De geschatte biomassa komt uit op 83,4 kg/ha. Dit wijkt niet af van de overige deelgebieden. Wel opvallend is het grote aandeel van Riviergrondel in de totale biomassa. Deze wordt geschat op 30,9 kg/ha wat neerkomt op een aandeel van 37%. In geen enkel ander deelgebied in de Drentsche Aa is zo'n grote hoeveelheid Riviergrondel aangetroffen. Hetzelfde geldt voor Blankvoorn; in dit deelgebied is de grootste hoeveelheid (op basis van biomassa) van het gehele waterlichaam waargenomen. Verder is opvallend dat dit deelgebied het enige deelgebied is waar Driedoornige stekelbaars is waargenomen.

4.2 KRW toetsing op deelgebiedniveau

De visstandgegevens zijn per deelgebied getoetst aan de natuurlijke maatlat R5. In Tabel 6 is het resultaat van de toetsing weergegeven. Voor bijna alle deelgebieden wordt een score behaald die varieert tussen 0,23 en 0,39 wat overeenkomt met de beoordeling 'ontoereikend' op de natuurlijke maatlat. De Benedenloop Noord vormt met een score van 0,07 hierop een uitzondering. Deze score levert de beoordeling 'slecht' op. Deze lage score heeft met name te maken door het lage aandeel rheofiele soorten in dit deelgebied. Van alle aangetroffen soorten uit dit gilde in de Drentsche Aa is het alleen Riviergrondel die in dit deelgebied voorkomt. Met een geschatte biomassa van 0,1 kg/ha komt de (afgeronde) score op de deelmaatlat uit op 0,00.

Tabel 6 Het resultaat van de KRW-toetsing van de deelgebieden van de Drentsche Aa aan de natuurlijke maatlat behorende bij het type waterlichaam R5. Zowel de scores van de verschillende deelmaatlaten als de eindscore zijn weergegeven.

Deelmaatlat	Benedenloop noord	Benedenloop zuid	Middenloop natuurlijk oost	Middenloop natuurlijk west	Middenloop zuid
Aandeel rheofiele soorten	0,00	0,30	0,53	0,37	0,35
Abundantie soorten migratie regionaal/zee	0,04	0,03	0,01	0,00	0,00
Abundantie habitat gevoelige soorten	0,24	0,28	0,51	0,39	0,70
Eindwaarde (EKR)	0,07	0,23	0,39	0,28	0,35
Oordeel	Slecht	Ontoereikend	Ontoereikend	Ontoereikend	Ontoereikend

Wat verder nog opvalt zijn de zeer lage scores op de deelmaatlat 'abundantie soorten regionaal/zee' van de deelgebieden Middenloop natuurlijk west en Middenloop zuid. Beide deelgebieden scoren op deze deelmaatlat 0,00. De scores voor een R5 waterlichaam worden bepaald aan de hand van het geschatte aantal per hectare (en dus niet biomassa). Voor bovengenoemde deelgebieden zijn de geschatte aantallen van de soorten behorende tot het gilde migratie regionaal/zee (Paling, Brasem en Winde) dusdanig laag dat ze geen noemenswaardige score op de deelmaatlat opleveren.

5 Discussie

5.1 Verloop bevissingen

De monitoring op de Drentsche Aa kon volgens planning worden uitgevoerd waardoor er voldoende wateroppervlak bevist 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 maatlatten.

5.2 Vergelijking van de visstand met voorgaand onderzoek

De visstand in de Drentsche Aa is eerder onderzocht in de jaren 2007, 2010 en 2013. In 2007 is het onderzoek uitgevoerd door AquaTerra (Bruinsma & Beers 2007). In de jaren daarna is het onderzoek uitgevoerd door Koeman en Bijker bv (Bonhof & Wolters 2012, 2013).

In Tabel 7 zijn de resultaten van de verschillende bemonsteringen naast elkaar gezet. De resultaten van de verschillende bemonsteringen zijn niet één op één met elkaar te vergelijken. Voor de verschillen tussen de bemonsteringen uit 2007, 2010 en 2013 wordt verwezen naar Bonhof & Wolters (2013). De wijze waarop in 2016 de bemonstering is uitgevoerd komt overeen met die van 2013. Deze jaren zijn daardoor direct met elkaar te vergelijken.

Tabel 7 De geschatte hoeveelheid biomassa (kg) per hectare per lengteklasse in de Drentsche Aa voor de jaren 2007, 2010, 2013 en 2016.

Soort	Gilde	Biomassa				Aantal			
		2007	2010	2013	2016	2007	2010	2013	2016
Alver	E	<0,1	2,0	1,2	0,4	6	359	153	131
Baars	E	7,5	12,5	5,3	8,3	494	1180	559	341
Bermpje	RH	0,1	0,3	0,2	0,2	32	85	42	49
Blankvoorn	E	12,1	16,9	7,5	4,3	586	754	352	420
Brasem	EM	26,8	63,1	23,8	4,2	45	277	156	31
Driedoornige stekelbaars	E		<0,1		<0,1		<1		1
Graskarper	-	11,9		6,3	3,7	1		1	<1
Hybride	-	<0,1		<0,1		<1		<1	
Kleine modderkruiper	EH	<0,1	0,1	0,1	<0,1	6	26	19	5
Karper	EH	24,0				3			
Kolblei	E	0,1	<0,1	0,2	0,1	5	12	10	7
Kroeskarper	-		<0,1					<1	
Paling	EMH	15,1	15,7	21,3	19,6	97	68	82	59
Pos	E	0,4	0,6	0,1	0,2	56	69	7	19
Riviergrondel	RH	4,5	6,6	3,0	7,1	363	834	428	1255
Rivierprik	RMH	<0,1	<0,1	0,0	<0,1	17	2	1	<1
Ruisvoorn	H	0,3	0,1	0,4	0,2	11	31	29	57
Serpeling	RH	1,0	0,7	2,2	2,2	40	84	84	160
Snoek	EH	26,5	30,2	30,6	25,2	89	79	103	96
Snoekbaars	EH		<0,1		0,9		3		<1
Tienddoornige stekelbaars	H	<0,1	<0,1	0,0	<0,1	60	17	1	77
Vetje	H	<0,1	<0,1	0,0	<0,1	5	26	41	36
Winde	RMH	1,3	6,7	10,1	1,1	5	19	27	9
Zeelt	H	1,8	1,0	2,3	1,3	15	20	9	4
Totaal		133,4	156,5	114,6	79,0	1936	3945	2104	2757

Op een aantal punten verschillen de resultaten uit 2016 met die van vorige jaren. Zo komt de geschatte hoeveelheid biomassa in 2016 lager uit dan in de voorgaande jaren. Deze daling in biomassa was in 2013 ook al zichtbaar. Echter, de vraag in 2013 was of die daling wellicht te wijten was aan een veranderde bemonsteringmethodiek; sinds 2012 wordt er geen zegen meer gebruikt voor de bemonstering van het open water in dergelijke wateren waardoor een (groot) deel van de aanwezige biomassa gemist kan worden. Zo is in 2010 een groot deel van de waargenomen Brasem gevangen met de zegen. Het feit dat in 2016 eveneens geen zegen is gebruikt in de bemonstering kan een oorzaak zijn voor de lagere bestandschatting, maar ten opzichte van 2013 is het bestand Brasem vele malen lager waardoor het aannemelijk is dat er minder Brasem in de Drentsche Aa zit dan voorheen. Ook Winde is sterk achteruitgegaan ten opzichte van de vorige bemonsteringen. Ook voor deze soort is het aannemelijk dat hier geen methodische oorzaak achter schuilt. Wat wel de oorzaak is van deze daling is vooralsnog

onduidelijk. Wellicht dat in vorige bemonsteringen enkele grote exemplaren zijn gevangen wat al snel een hogere bestandschatting met zich mee brengt.

Wat soortensamenstelling betreft verschilt het jaar 2016 niet heel sterk met voorgaande jaren. Het aantal aangetroffen soorten in de jaren 2007, 2010, 2013 en 2016 is achtereenvolgens 20, 21, 19 en 21 (hybride niet meegerekend).

In 2010 zijn verreweg de meeste aantallen gevangen. Het jaar 2016 komt met een geschat aantal van 2757 per hectare op een tweede plaats en heeft daarmee grofweg 25% meer dan de jaren 2007 en 2013. Riviergrondel is de soort die in absolute zin het meest aan deze toename bijdraagt. Verder opvallend is Tiendoornige stekelbaars waarvan in 2013 de schatting uitkomt op slechts één exemplaar per hectare. In 2016 zijn dat er 77 per hectare. Eveneens opvallend is de toename in het aantal serpelingen en de afname in het aantal Brasem.

5.3 Vergelijking KRW toetsing

In Tabel 8 zijn de resultaten van de KRW-toetsingen aan de natuurlijke maatlat R5 uit de jaren 2007, 2010, 2013 en 2016 naast elkaar gezet.

Tabel 8 Een vergelijking van de resultaten van de KRW-toetsing van de gegevens verzameld in 2007, 2010, 2013 en 2016 aan de natuurlijke maatlat R5. Zowel de EKR scores van de verschillende deelmaatlaten als de eindscore zijn weergegeven.

Deelmaatlat	2007	2010	2013	2016
Aandeel rheofiele soorten	0,13	0,14	0,40	0,32
Abundantie soorten migratie regionaal/zee	0,01	0,02	0,08	0,01
Abundantie habitat gevoelige soorten	0,07	0,07	0,38	0,38
Eindwaarde (EKR)	0,21	0,22	0,32	0,26
Oordeel	Ontoereikend	Ontoereikend	Ontoereikend	Ontoereikend

Ten opzichte van de vorige bemonstering in 2013 is de EKR score afgenomen. De toenemende trend die we zien in de periode 2007 – 2013 heeft zich in 2016 dus niet door kunnen zetten. In vergelijking met de andere jaren zou men het jaar 2013 ook als een uitschieter kunnen beschouwen. In dat geval lijkt de positieve trend in de EKR score zich voort te zetten. Of dat werkelijk het geval is moet toekomstig onderzoek uitwijzen. Het eindoordeel blijft in de loop der jaren onveranderd 'Ontoereikend'.

De afname in de score – ten opzichte van 2013 – is te wijten aan de deelmaatlaten 'aandeel rheofiele soorten' en 'abundantie migratie regionaal/zee'. In 2016 is één rheofiele soort (Rivierprik) minder aangetroffen dan in 2013. Zoals hierboven beschreven heeft dit geen noemenswaardige consequenties voor de EKR score gehad. Wat wellicht een groter effect heeft is dat het totaal aantal soorten in 2013 lager was waardoor het aandeel rheofiele soorten groter wordt. De lagere score kan ook het gevolg zijn van een geringer aantal trajecten waarin de rheofiele soorten zijn gevangen. Dit geldt ook voor de score op de deelmaatlat 'abundantie soorten migratie regionaal/zee'. Echter, deze analyse valt buiten de scope van deze rapportage. Wat de deelmaatlat 'migratie

regionaal/zee' betreft is de daling in de score ten opzichte van de vorige bemonstering zeer waarschijnlijk een gevolg van de flink lagere hoeveel Brasem en Winde (kenmerkende soorten in deze deelmaatlat) in de vangsten.

5.4 Conclusie

Ten opzichte van de vorige bemonsteringen is het totale visbestand in de Drentsche Aa afgenomen. In vergelijking met de bemonstering uit 2013 zijn de soorten Brasem en Winde hier in grote mate voor verantwoordelijk.

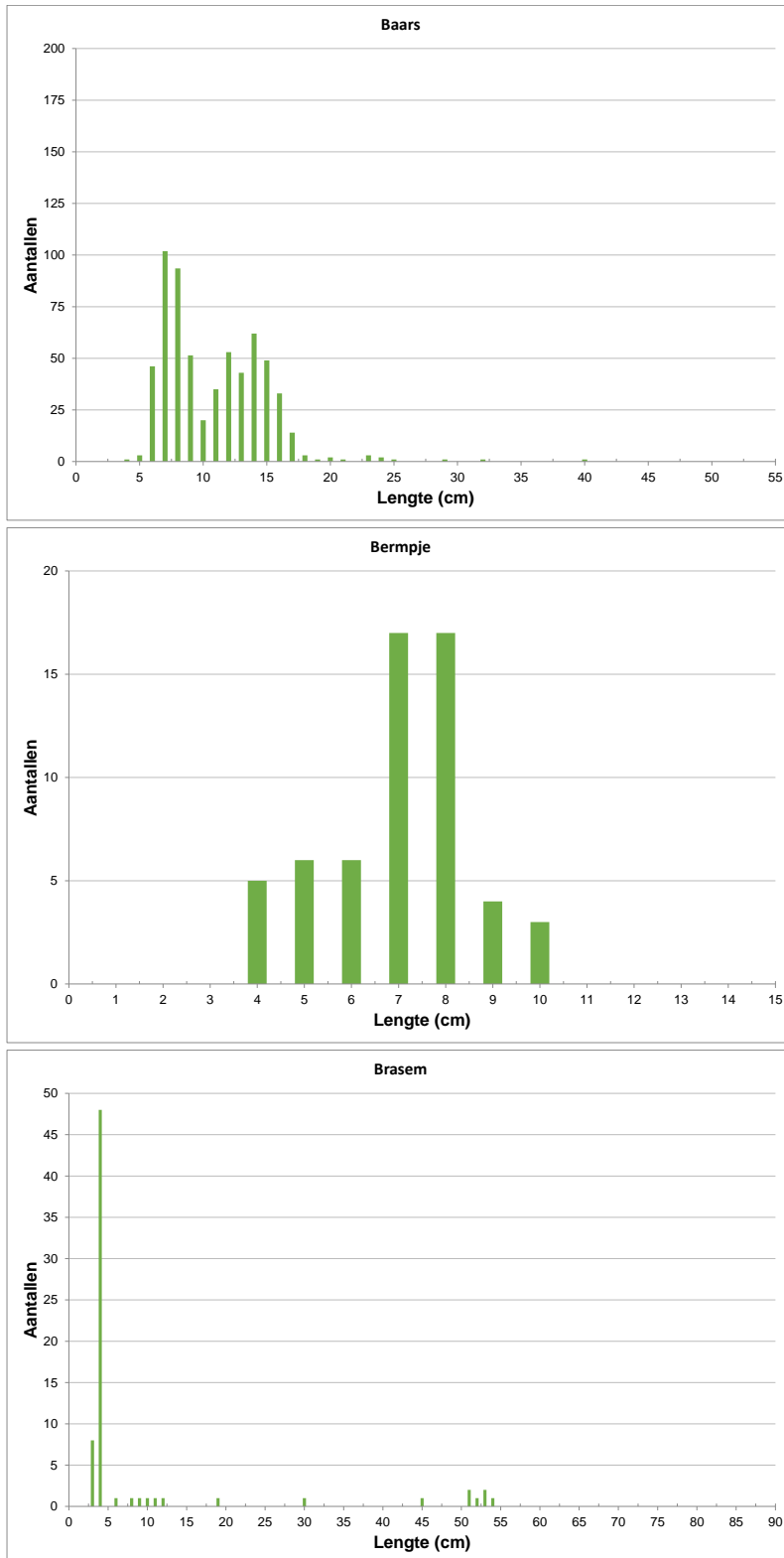
Het aantal soorten varieert weinig tussen de jaren. Ook in 2016 zijn er in de soortensamenstelling geen noemenswaardige wijzigingen opgetreden.

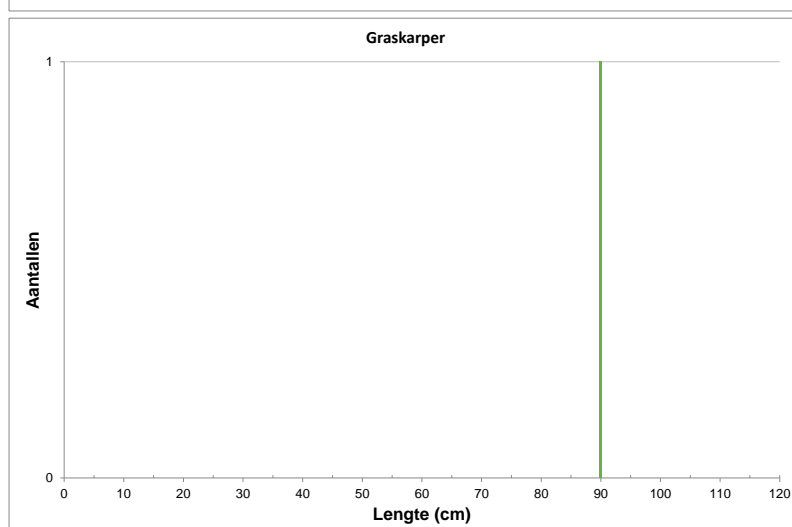
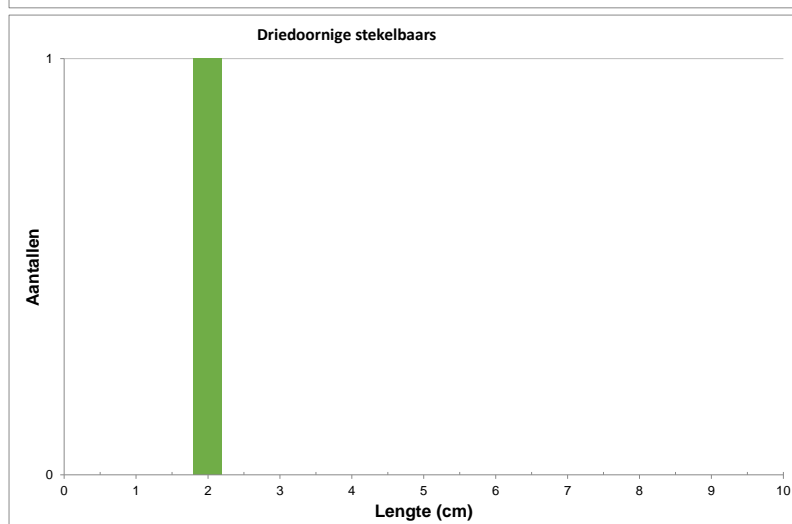
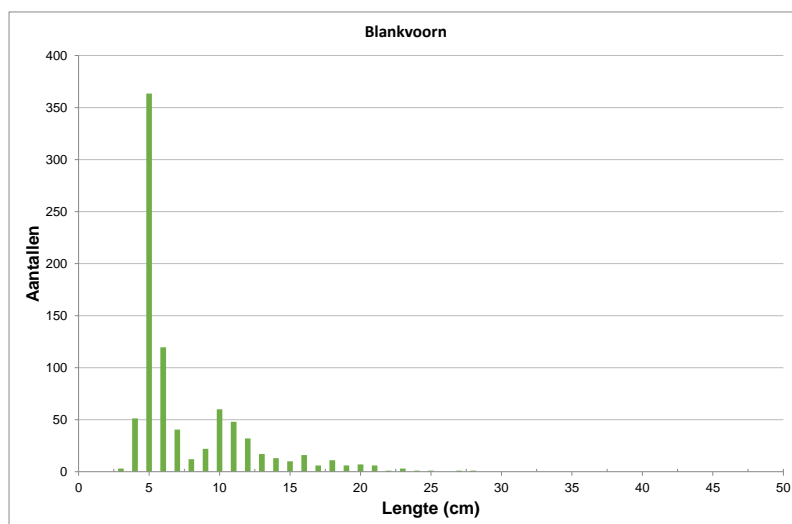
De eindbeoordeling van de Drentsche Aa komt, met als in de vorige jaren, uit op 'ontoereikend'. Op de afgeleide maatlat komt de beoordeling uit op 'matig'. Ten opzichte van de vorige bemonstering is de EKR score afgenomen. Bekijkt men het verloop van de EKR score over de periode vanaf de eerste bemonstering in 2007 dan zou men van een stijgende lijn in de EKR score kunnen spreken, met het jaar 2013 als positieve uitschieter. Het aandeel rheofiele soorten en de abundantie van habitatgevoelige soorten (en de daarmee gepaard gaan de deelscores) in 2016 passen geheel in deze trend. Achterblijver is de score op de deelmaatlat 'abundantie soorten migratie regionaal/zee'. Deze is nog steeds op hetzelfde niveau als in 2007. De lage vangsten van Brasem en Winde in 2016 zijn hier grotendeels voor verantwoordelijk.

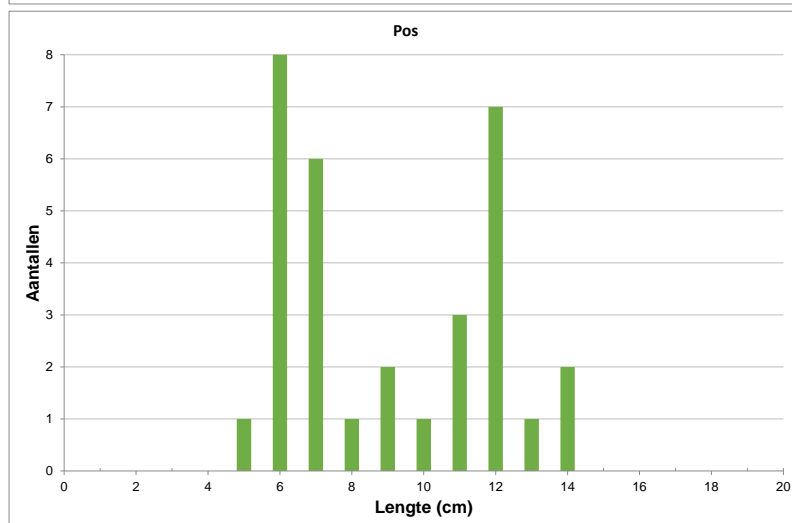
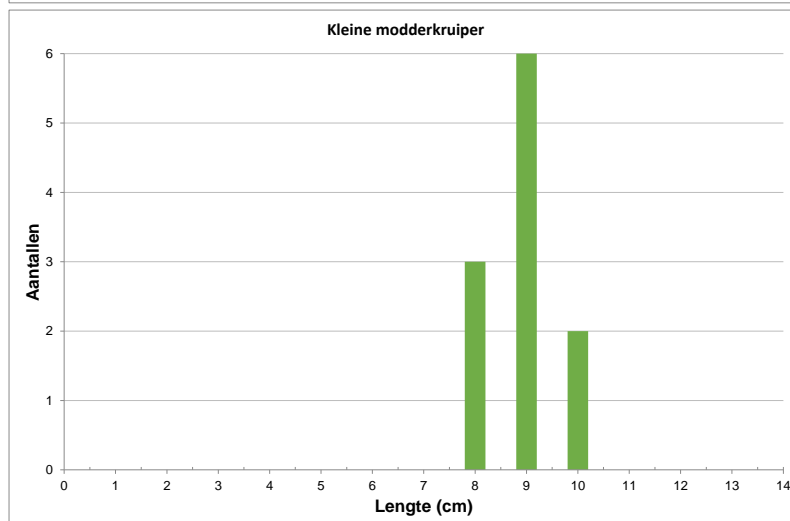
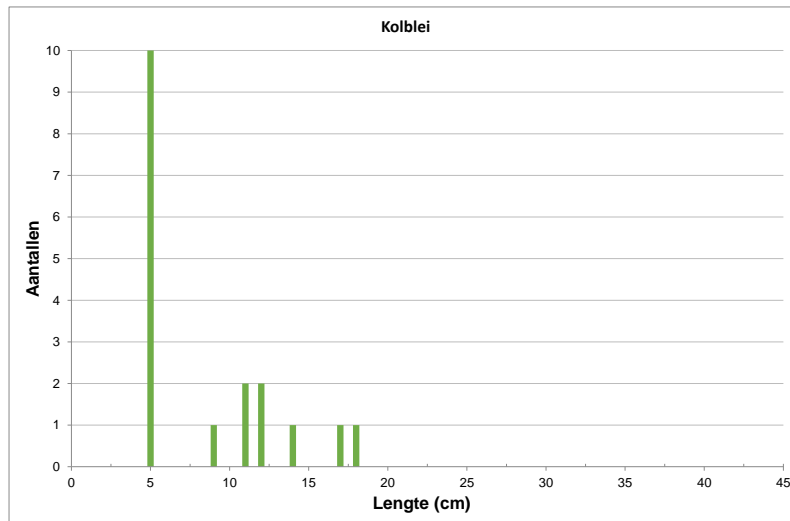
6 Literatuur

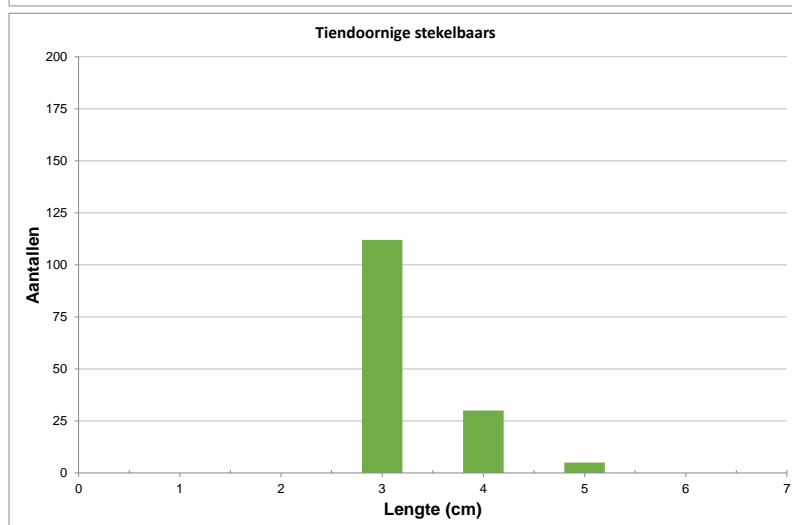
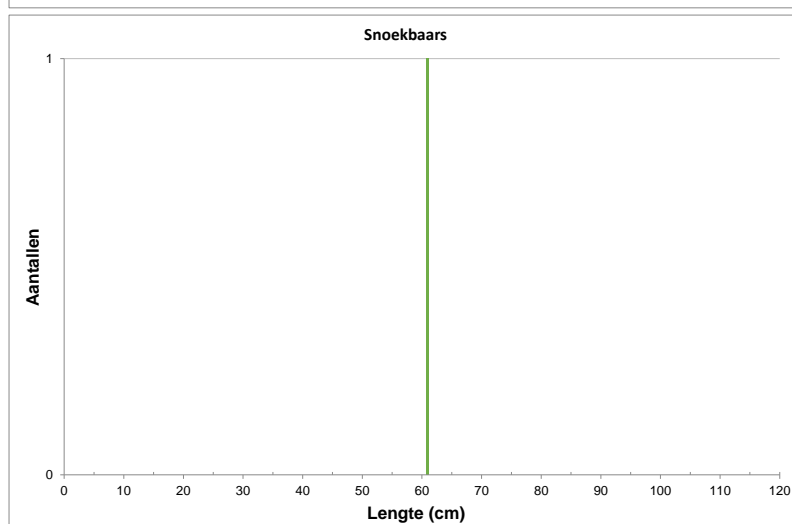
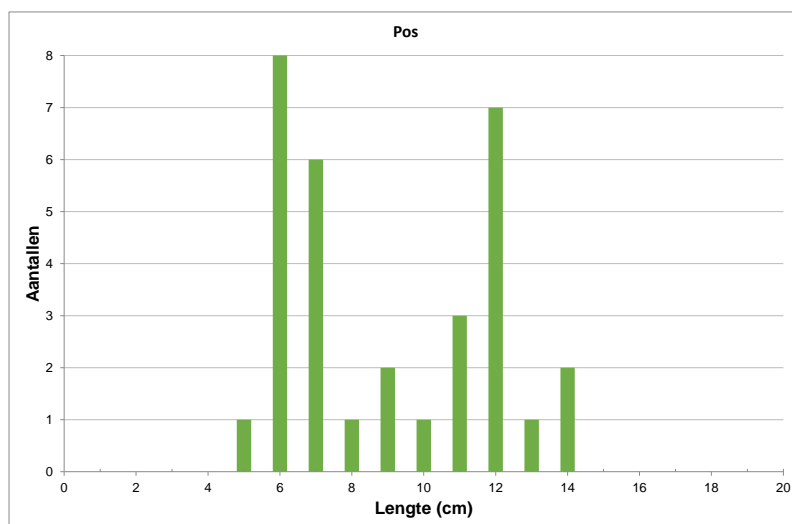
- Bonhof, G.H. & G. Wolters. 2012. *KRW-visstandmonitoring Drentse Aa 2010*. Rapport 2011-012. Koeman en Bijkerk bv, Haren. In opdracht van Waterschap Hunze en Aa's, Veendam.
- Bonhof GH & G Wolters (2014) *KRW-visstandmonitoring Drentse Aa 2013*. KenB rapport 2013-092. Koeman en Bijkerk bv, Haren.
- 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.
- 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.
- Bruinsma, T. & M. Beers. 2008. *Visstandbemonstering kerngebieden Drentsche Aa*. Aquaterra-KuiperBurger, Geldermalsen. In opdracht van Waterschap Hunze en Aa's, Veendam.
- 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 der Molen, D.T., R. Pot, C.H.M. Evers en L.L.J. Nieuwerburgh (red). 2012. *Referenties en maatlatten voor natuurlijke watertypen voor de Kaderrichtlijn Water 2015-2021*. STOWA rapport 2012-031. STOWA, Utrecht.
- van Emmerik, W.A.M. & De Nie, H.W., 2006. *De zoetwatervissen van Nederland. Ecologisch bekeken*. Vereniging Sportvisserij Nederland, Bilthoven.
- Waterschap Hunze en Aa's, 2015. Beheerplan 2016-2021. *Factsheets Kaderrichtlijn Water*.

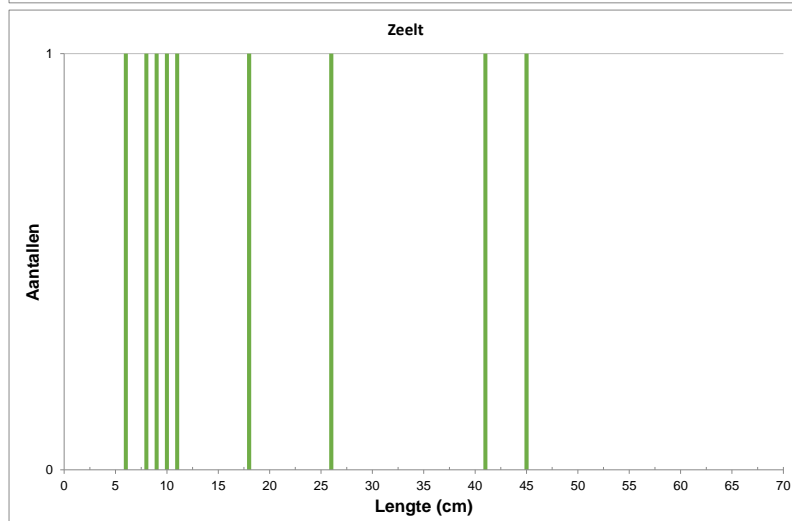
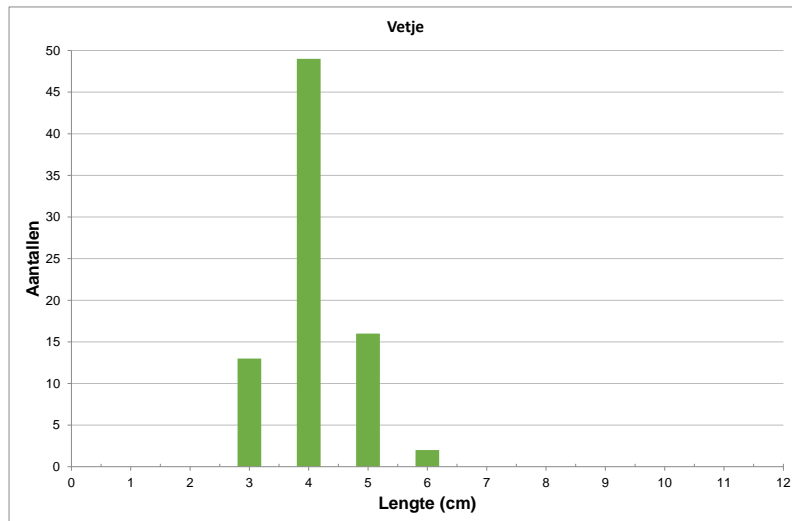
Bijlage I Lengte-frequentieverdelingen overige soorten











Bijlage II Indeling van vissoorten in ecologische gilden voor kleine riviertypen gebruikt voor KRW-maatlatten

(Uit: Referenties en maatlatten voor Natuurlijke Watertypen voor de Kaderrichtlijn Water, van der Molen *et al.* 2012)

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	Marmergrondel	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 voor de 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 II. 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
Habitatgevoelig	95-100	90-95	60-90	20-60	0-20

Bijlage IV EKR scores per traject

