

# KRW-visstandmonitoring Hunze 2009



Rapport 2010-22

G.H. Bonhof  
G. Wolters



# KRW-visstandmonitoring Hunze 2009

Rapport 2010-022

G.H. Bonhof  
G. Wolters

**koeman en bijkerk bv**

ecologisch onderzoek en advies

bezoekadres	oosterweg 127 Haren
postadres	postbus 111 9750 AC Haren
telefoon	050 8200018
telefax	050 8200013
email	<a href="mailto:info@koemanenbijkerk.nl">info@koemanenbijkerk.nl</a>
website	<a href="http://www.koemanenbijkerk.nl">www.koemanenbijkerk.nl</a>



## Colofon

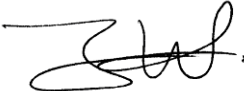
Opdrachtgever	Waterschap Hunze en Aa's Postbus 195, 9640 AD, Veendam
Contactpersoon opdrachtgever	P.P. Schollema
Titel	KRW-visstandmonitoring Hunze 2009
Auteurs	G.H. Bonhof, G. Wolters
Datum	16 februari 2011
Pagina's (inclusief bijlagen)	43
Opdrachtnr	2009000055
Projectnr	2009-128
Rapportnr	2010-022
Status	Definitief
Akkoord	Dr. J.H. Wanink
Paraaf	

Foto omslag: Hunze benedenloop

Deze publicatie kan geciteerd worden als:

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.

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

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

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



## Inhoudsopgave

1	Inleiding	7
1.1	Achtergrond	7
1.2	Doel	7
1.3	Onderzoeksgebied	7
2	Materiaal en methoden	9
2.1	Uitvoering	9
2.2	Gebuurde vangtuigen en werkwijze	9
2.3	Verwerking vangsten	10
2.4	Verwerking gegevens	10
2.5	Bemonsteringslocaties	11
3	Resultaten waterlichaam Hunze	17
3.1	Verloop bevissingen	17
3.2	Soortensamenstelling en bestandschatting waterlichaam Hunze	17
3.3	Opbouw visstand	19
3.4	KRW-toetsing	21
4	Resultaten per deelgebied	23
4.1	Soortensamenstelling en biomassa	23
4.2	KRW-toetsing	26
4.3	Vergelijking visstand 2009 met eerdere jaren	27
5	Samenvatting resultaten en conclusie	31
5.1	Samenvatting resultaten	31
5.2	Conclusie	32
6	Literatuur	33
	Bijlage I Lengte-frequentieverdelingen	35
	Bijlage II Indeling van vissoorten in ecologische gilden in stromende wateren gebruikt voor KRW-maatlatten	41
	Bijlage III Klassengrenzen deelmaatlatten vis watertype R5 en R6	43





# 1 Inleiding

## 1.1 Achtergrond

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

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

In voorliggend rapport worden de onderzoeksresultaten van het visstandonderzoek in de Hunze beschreven.

## 1.2 Doel

Het doel van het onderzoek is een representatief beeld van de visstand te verkrijgen in het stroomgebied van de Hunze. 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:

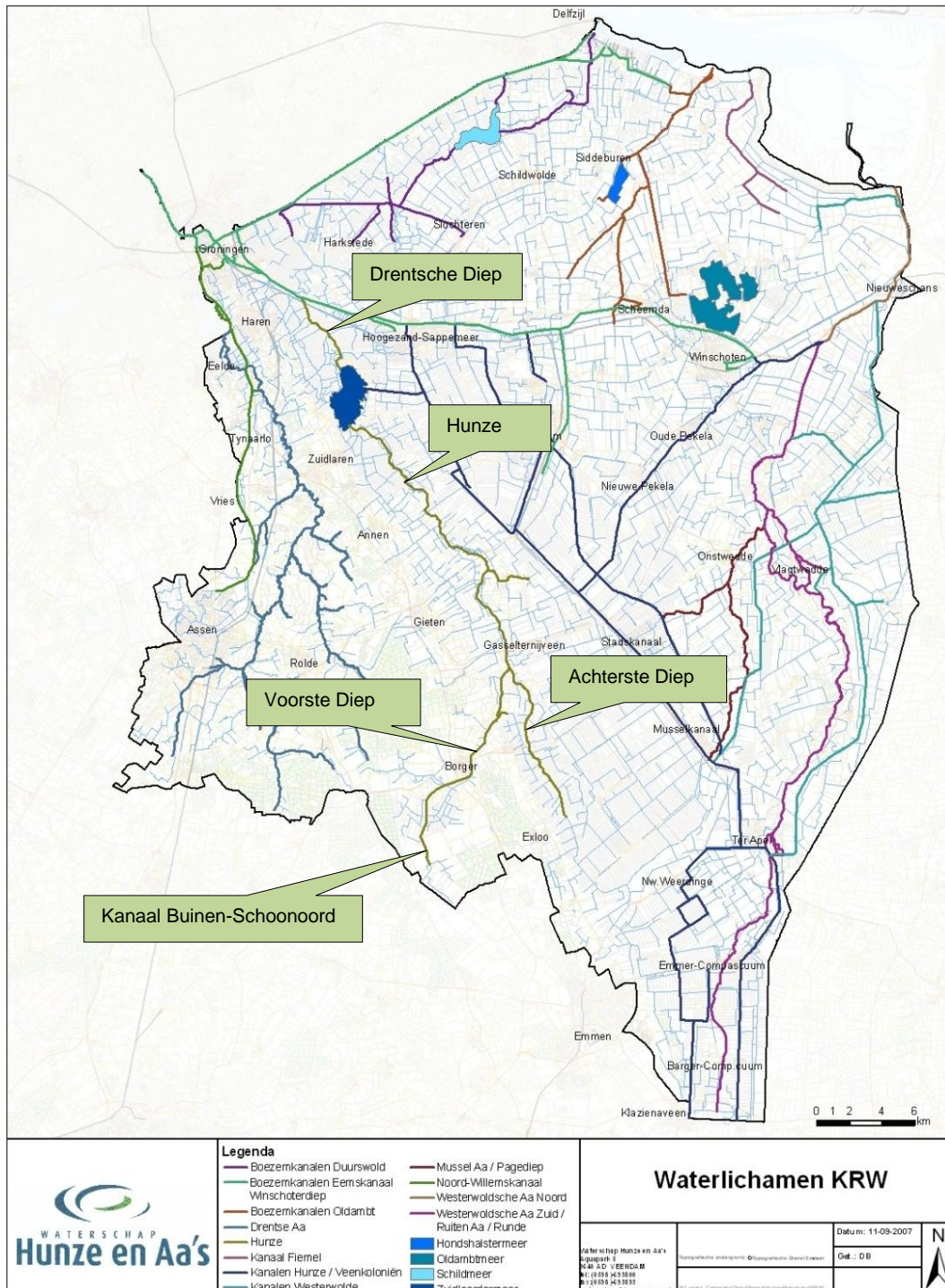
- Wat is de soortensamenstelling van de visstand?
- Wat is de omvang (abundantie) van de visstand, zowel in aantallen als in biomassa?
- Wat is de lengtesamenstelling van de visstand?
- Wat is de score van de visstand op de maatlaten?

## 1.3 Onderzoeksgebied

Het waterlichaam van de Hunze omvat de volgende deelgebieden:

- Kanaal Buinen-Schoonoord
- Voorste Diep
- Achterste Diep
- Hunze of Oostermoersche Vaart (in rapport Hunze Hoofdloop genoemd)
- Drentsche Diep
- Aangetakte oude meanders

Het Achterste Diep ontspringt net ten noordoosten van Exloo (Figuur 1). Het Voorste Diep wordt doorsneden door het Kanaal Buinen-Schoonoord, waardoor de beek het overgrote deel van zijn stroomgebied is kwijtgeraakt (Duursema & Torenbeek 1997). Het Voorste Diep begint nu feitelijk bij het inlaatpunt vanuit het kanaal. Nadat het Voorste



Figuur 1 Ligging onderzoeksgebied.

Diep en Achterste Diep bij elkaar gekomen zijn gaat de Hunze, vanaf dat punt ook wel Oostermoersche Vaart genoemd, verder om net ten noordoosten van Zuidlaren in het Zuidlaardermeer te stromen. De beek heeft dan inmiddels de dimensies van een klein riviertje. Na het Zuidlaardermeer stroomt de rivier verder als het Drentsche Diep om uiteindelijk in het Winschoterdiep uit te monden.

## 2 Materiaal en methoden

### 2.1 Uitvoering

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

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

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

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

- A. Drommel
- H. Huttinga
- K. Land
- C. Groen

### 2.2 Gebruikte vangtuigen en werkwijze

Bij de bemonstering van de Hunze en het kanaal Buinen-Schoonoord is onderscheid gemaakt tussen wateren breder dan acht meter en smallere wateren. Van wateren breder dan acht meter is het open water met een zegen bevist en de oevers met het elektrovisapparaat. Wateren smaller dan acht meter en wateren met veel obstakels en/of plantengroei, zijn alleen met het elektrovisapparaat bevist. Voor het Drentsche Diep, dat breder is dan 20 m, is voor het open water gebruik gemaakt van een stortkuil. De oevers zijn bevist met een elektrovisapparaat

#### *Wateren breder dan acht meter*

Bij de bemonstering van het open water is gebruik gemaakt van een zegen met een lengte van 100 m en een vissende hoogte van circa 3,5 m. De maaswijdte van de zegen varieert van 18 mm op de vleugels tot 10 mm in de zak. De zegen is uitgevaren vanuit een boot over de volledige breedte van de watergang. Vervolgens is de zegen over een traject van 250-300 meter voortgetrokken richting een eerder geplaatst keurnet en binnengehaald. Na het binnenhalen van de zegen zijn de oevers bevist met een elektrovisapparaat, aangedreven door een 5,5 kW wisselstroomaggregaat in combinatie met een gelijkrichter.



Figuur 2 Links: uitvaren van de zegen in de Hunze. Rechts: bemonstering oevers kanaal Buinen-Schoonoord.

#### *Wateren smaller dan acht meter*

Wateren smaller dan acht meter zijn over de gehele breedte over een lengte van 300 meter met het elektrovisapparaat bevestigd. Alvorens de visserij plaatsvond, zijn keernetten geplaatst. Voor wateren die over de volledige breedte bevestigd worden en waarbij keernetten worden gebruikt, is het rendement vastgesteld op 60% voor alle vissoorten (Klinge *et al.* 2003).

#### *Drentsche Diep, stortkuil*

Het open water van het Drentsche Diep is bevestigd met een stortkuil. De gebruikte kuil heeft een vissende breedte van 10 m en een hoogte van 1,5 m. De maaswijdten van de kuil variëren van 25 mm op de vleugels, 9 mm in het begin van de zak tot 7 mm aan het einde van de zak. De kuil is met een snelheid van circa 4,5 km/uur voortgetrokken. Het rendement van de stortkuil is voor vissoorten tot 25 cm vastgesteld op 80% en voor grotere vissen op 60% (Klinge *et al.* 2003).

### **2.3 Verwerking vangsten**

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

### **2.4 Verwerking gegevens**

De gegevens zijn verwerkt met behulp van het databaseprogramma PISCARIA. Dit programma is door de STOWA speciaal ontwikkeld voor de opslag en verwerking van visgegevens. Alle gegevens zijn per trek en per bemonsterd (oever)traject opgeslagen. Vervolgens is vanuit PISCARIA een bestandschatting gegenereerd voor het gehele waterlichaam. Voor het bepalen van de biomassa is gebruik gemaakt van standaard lengte-gewichtrelaties. De bestandschattingen zijn zowel voor het gehele waterlichaam als per deelgebied gemaakt.

### *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).

De berekende visstand is vervolgens getoetst aan de maatlaten van de KRW. Voor de toetsing van de Hunze is gebruik gemaakt van de natuurlijke maatlat behorend bij de types R5 en R6.

In hoofdstuk 3 worden de resultaten van het waterlichaam de Hunze als geheel besproken. In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op de verschillen tussen de deelgebieden.

## 2.5 Bemonsteringslocaties

In Figuur 3 – 8 en Tabel 1 – 6 zijn overzichten gegeven van de bemonsterde trajecten. De benodigde inspanning voor de lijnvormige deelgebieden binnen het waterlichaam de Hunze bedraagt minimaal 10% voor het open water en minimaal 10% voor de oever (Klinge *et al.* 2003). Uit de tabellen blijkt dat voldaan is aan de inspanningseisen.

**Tabel 1** Bemonsterde oeverlengte per traject, Voorste Diep.

Elektrotraject	Trajectlengte (m)	Opmerkingen
Z11/E11	300	
E12	200	
	<b>500</b>	14% van het totaal (3,5 km)

Figuur 3 Bemonsterde oeverlengte per traject, Achterste Diep.

Electrotraject	Trajectlengte (m)	Opmerkingen
E13	300	
E14	300	
E15	200	
E23	100	
	<b>900</b>	11% van het totaal (8,5 km)

Figuur 4 Bemonsterde oeverlengte per traject, Kanaal Buinen-Schoonoord.

Zegen/elektrotraject	Trajectlengte (m)	Opmerkingen
Z16/E16	200	Veel rommel, geen vis
E17	250	
Z18/E18	300	
E19	300	
E20	300	
E21	300	
E22	300	
	1950	14% van het totaal (13,6 km)

Figuur 5 Bemonsterde oeverlengte per traject, Hunze hoofdloop (midden- en benedenloop).

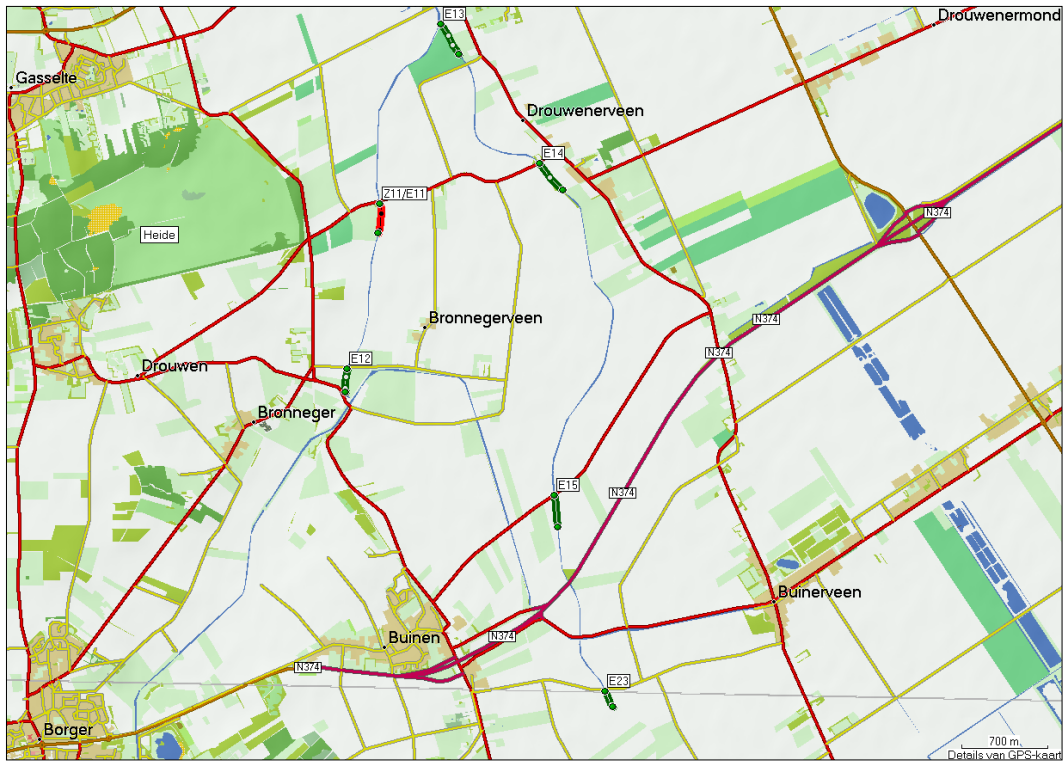
Zegen/elektrotraject	Trajectlengte (m)	Opmerkingen
Z1/E1	300	
Z2/E2	300	
Z3/E3	250	
Z4/E4	250	
Z5/E5	300	
Z6/E6	300	
Z7/E7	250	
Z8/E8	300	oevers net geschoond
Z9/E9	300	
Z10/E10	300	
	2850	13 % van het totaal (21,6 km)

**Tabel 2** Bemonsterde oeverlengte per traject, aangetakte meanders.

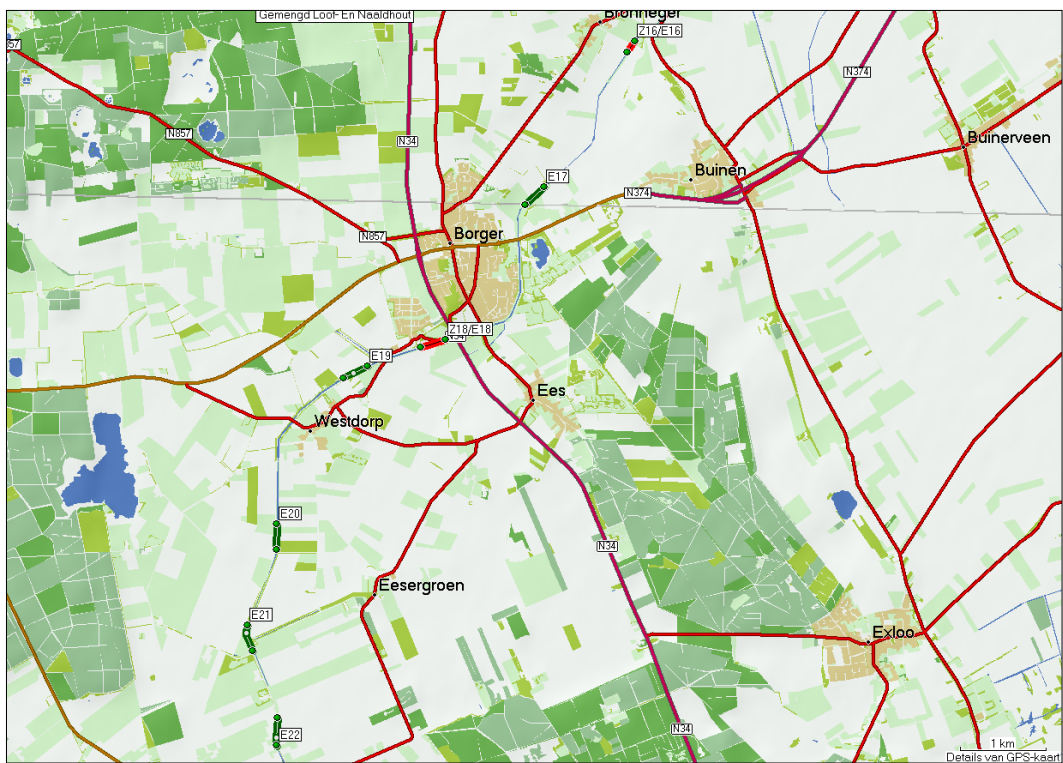
Elektrotraject	Trajectlengte (m)	Opmerkingen
E1	400	
E2	300	
E3	200	
E4	250	
E5	300	
E6	500	
E7	450	
E8	125	
	<b>2525</b>	38% van het totaal (6,7 km)

**Tabel 3** Bemonsterde oeverlengte/oppervlakte per traject, Drentsche Diep.

Elektrotraject	Oeverlengte (m)	Opmerkingen
E1	300	
E2	300	
E3	300	
E4	350	
E5	275	
E6	175	
E7	300	
E8	300	
	<b>2300</b>	21% van het totaal (11,0 km)
Kuiltrak (K)	Oppervlak (ha)	Opmerkingen
K1 (Trek 8)	0,4	
K2 (Trek 9)	0,5	
K3 (Trek 10)	0,5	
	<b>1,4</b>	10% van het totaal (14 ha)

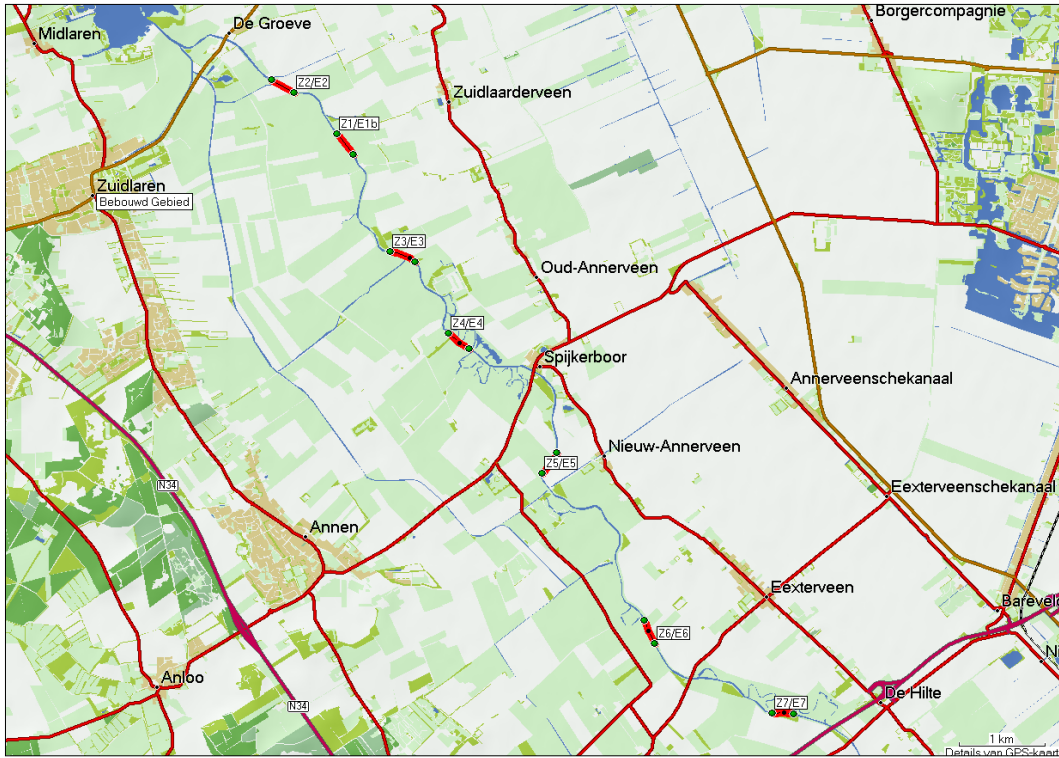


Figuur 6 Ligging trajecten Voorste Diep en Achterste Diep.

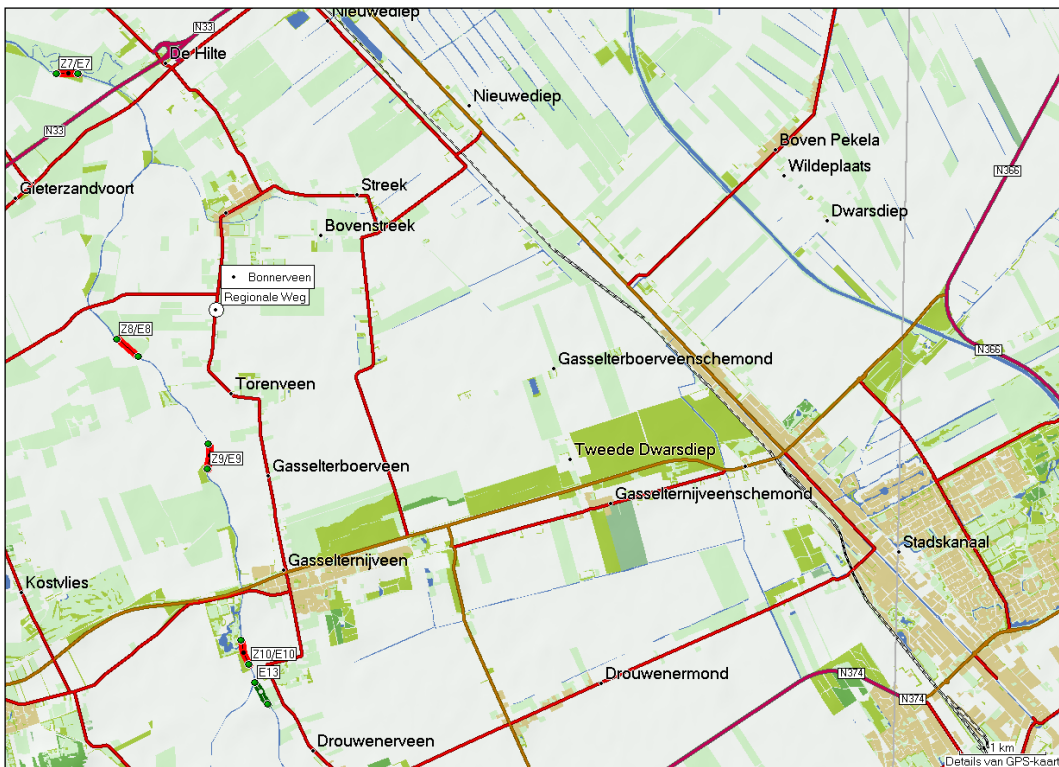


Figuur 7 Ligging trajecten Kanaal Buinen-Schoonoord.

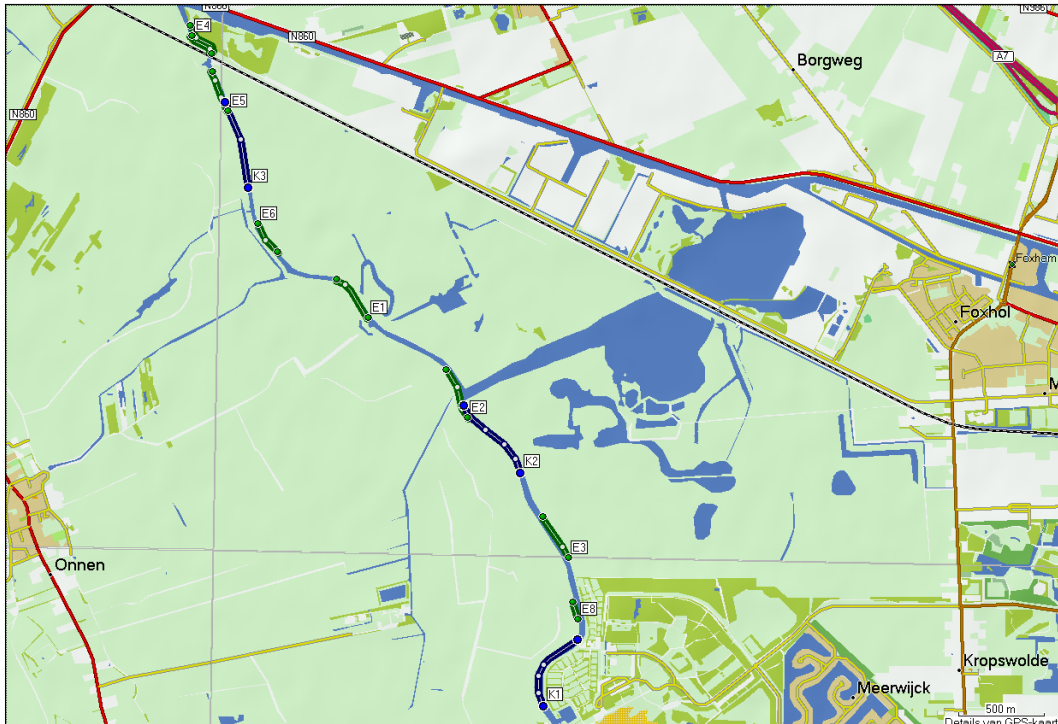




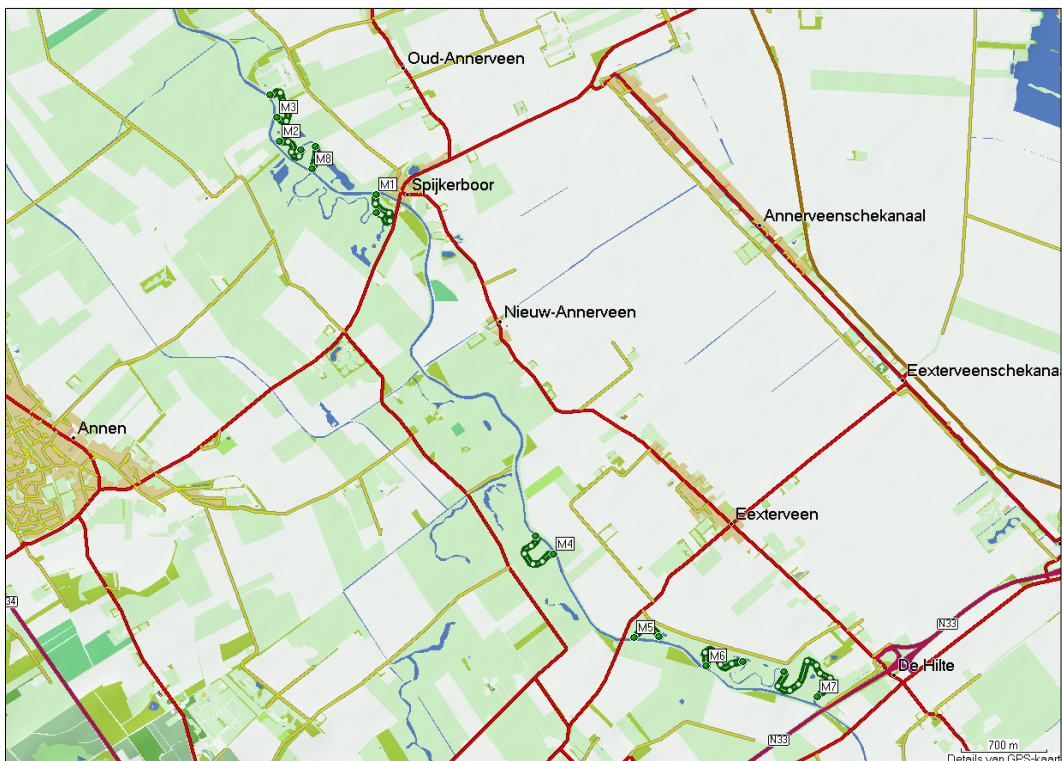
Figuur 8 Bemonsterde trajecten Hunze hoofdloop noordelijk deel (Rode lijn met groen stip = combi-traject zegen/elektro).



Figuur 9 Bemonsterde trajecten Hunze hoofdloop zuidelijk deel (Rode lijn met groene stip = combi - traject zegen/elektro).



Figuur 10 Bemonsterde trajecten Drentsche Diep (groene lijn = elektrotraject, blauwe lijn = kuiltrek).



Figuur 11 Bemonsterde trajecten aangetakte meanders (groene lijn = elektrotraject).

### 3 Resultaten waterlichaam Hunze

#### 3.1 Verloop bevissingen

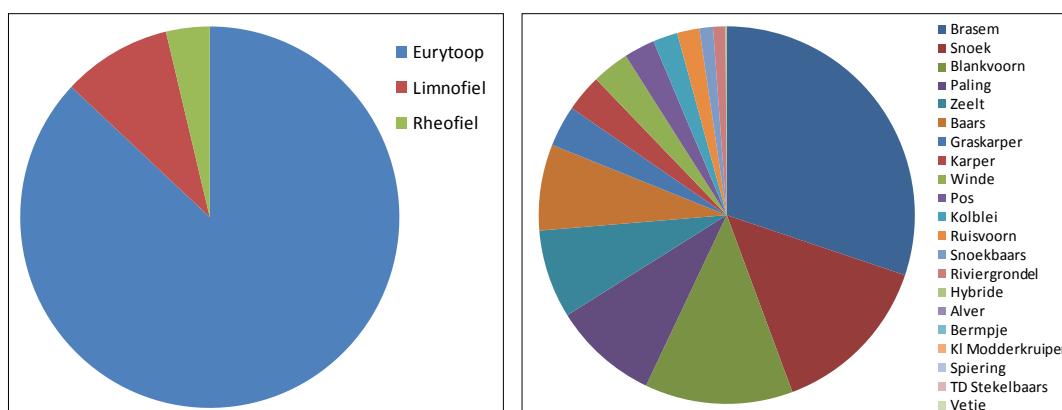
De visstandbemonsteringen hebben plaatsgevonden in de periode 23 september tot en met 6 oktober 2009. In deze periode is in totaal vier dagen gevist. Na de eerste bemonsteringsdag zijn de bevissingen tijdelijk gestaakt omdat het Ministerie van LNV een landelijk vangstverbod had ingesteld voor alle vangtuigen waarmee Paling kan worden gevangen. Hiertoe behoort ook het elektrovisapparaat. De oeverbemonsteringen konden daarom niet meer worden uitgevoerd. Na het aanvragen van een onderzoeksontheffing konden de bevissingen alsnog worden voortgezet. In de periode waarin de bemonsteringen stil lagen, is het weer niet zodanig veranderd dat dit zou kunnen leiden tot het op gang komen van de wintermigratie. Ondanks deze onvrijwillige periode van rust wordt er vanuit gegaan dat de verzamelde gegevens een goed beeld geven van de visstand. Het weer tijdens de bemonsteringen was over het algemeen goed. Het was halfbewolkt tot zonnig weer en er stond een zwakke tot matige wind.

#### 3.2 Soortensamenstelling en bestandschatting waterlichaam Hunze

In totaal zijn in het gehele waterlichaam 21 soorten aangetroffen (Tabel 7). Dit is een hoog aantal vergeleken met bijvoorbeeld de Groninger meren, waar 11-16 soorten

**Tabel 4** Bestandschatting Hunze in kg/ha.

Soort	Gilde	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Baars	eurytoop	6,8	1,2	4,5	1,2		
Brasem	eurytoop	26,1	0,3	2,1	2,2	8,1	15,5
Blankvoorn	eurytoop	11,5	1,6	5,6	4,6	0,1	
Graskarper	eurytoop	3,3					3,3
Hybride	eurytoop	0,1		0,0	0,0	0,1	
Karper	eurytoop	2,6					3,0
Kolblei	eurytoop	2,0	0,0	0,8	1,0	0,3	
Kleine Modderkruiper	eurytoop	0,0		0,0			
Paling	eurytoop	8,5		0,0	0,1	1,4	7,0
Pos	eurytoop	2,1	0,1	2,4			
Snoekbaars	eurytoop	1,1	0,0		0,0	0,0	1,1
Spiering	eurytoop	0,0		0,0			
Tiendornige Stekelbaars	eurytoop	0,0	0,0	0,0			
Ruisvoorn	limnofiel	1,8	0,1	0,6	1,0	0,2	
Vetje	limnofiel	0,0	0,0	0,0			
Zeelt	limnofiel	7,1	0,0	0,1	0,7	1,3	5,0
Alver	rheofiel	0,0	0,0	0,0			
Bermpje	rheofiel	0,0	0,0	0,0			
Riviergrondel	rheofiel	1,0	0,0	1,0			
Winde	rheofiel	3,0	0,0	0,0	0,0		2,9
			0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	>=55
Snoek	eurytoop	13,3	0,1	2,6	1,5	2,7	6,4
<b>Totaal:</b>		<b>90,3</b>					



Figuur 12 Percentuele verdeling ecologische gilden en soorten op basis van biomassa (kg).

werden aangetroffen (Bonhof & Wolters 2009). Wel moet bedacht worden dat er binnen het waterlichaam diverse watertypes aanwezig zijn (van stagnant tot stromend en van begroeid tot kaal). Deze diversiteit aan habitats komt tot uiting in de soortenrijkdom. Van de 21 soorten behoren er veertien tot het eurytope gilde, drie tot het limnofiele gilde en vier tot het rheofiele gilde.

Het totale visbestand in het waterlichaam de Hunze is geschat op ruim 90 kg/ha. Uit Figuur 9 blijkt dat de visstand qua biomassa gedomineerd wordt door eurytope soorten (86%). Ook de limnofiele soorten leveren echter een behoorlijk deel (10%) van de biomassa.

Tabel 5 Bestandschatting Hunze in aantal/ha.

Soort	Gilde	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Baars	eurytoop	608	279	317	16		
Brasem	eurytoop	322	99	206	32	28	12
Blankvoorn	eurytoop	1024	553	466	64	1	
Graskarper	eurytoop	0					0
Hybride	eurytoop	1		1	0	0	
Karper	eurytoop	0					1
Kolblei	eurytoop	82	27	39	16	1	
Kleine Modderkruiper	eurytoop	2		2			
Paling	eurytoop	53		0	5	21	27
Pos	eurytoop	304	24	337			
Snoekbaars	eurytoop	1	0		1	0	0
Spiering	eurytoop	0		0			
Tienddoornige Stekelbaars	eurytoop	4	3	1			
Ruisvoorn	limnofiel	97	45	39	13	0	
Vetje	limnofiel	45	1	52			
Zeelt	limnofiel	24	9	6	4	2	3
Alver	rheofiel	13	10	4			
Bermpje	rheofiel	3	1	2			
Riviergrondel	rheofiel	134	16	122			
Winde	rheofiel	8	4	2	0		2
			0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	>=55
Snoek	eurytoop	51	5	36	4	3	3
<b>Totaal:</b>		<b>2776</b>					

De rheofiele soorten hebben maar een klein aandeel in de biomassa (4%), zeker gezien het feit dat de Hunze binnen de KRW- systematiek getypeerd is als stromend water type R5 (langzaam stromende midden/benedenloop op zand).

Het aandeel van stromend-watersoorten is relatief laag en dat van limnofiele (plantminnende) soorten relatief hoog. Dit wordt veroorzaakt door het feit dat delen van het waterlichaam Hunze niet of nauwelijks stromen en/of begroeid zijn (bijvoorbeeld het Kanaal Buinen-Schoonoord). Verder is de Hunze bijna volledig genormaliseerd en verstuwd waardoor specifieke stromingskarakteristieken veelal ontbreken.

Qua biomassa wordt de visstand gedomineerd door Brasem (Figuur 9). De dominantie is echter niet zo sterk en de absolute biomassa is relatief laag (Tabel 7). Andere veel voorkomende soorten zijn Snoek en Blankvoorn. Verder heeft de Hunze een vrij goede palingstand. De meest voorkomende rheofiele soort is Winde en de meest voorkomende roofvis is Snoek. Er is één beschermde soort aangetroffen, Kleine Modderkruiper. De abundantie van deze soort is echter laag.

Qua aantallen wordt de visstand gedomineerd door Blankvoorn, op afstand gevolgd door Baars (Tabel 8).

### 3.3 Opbouw visstand

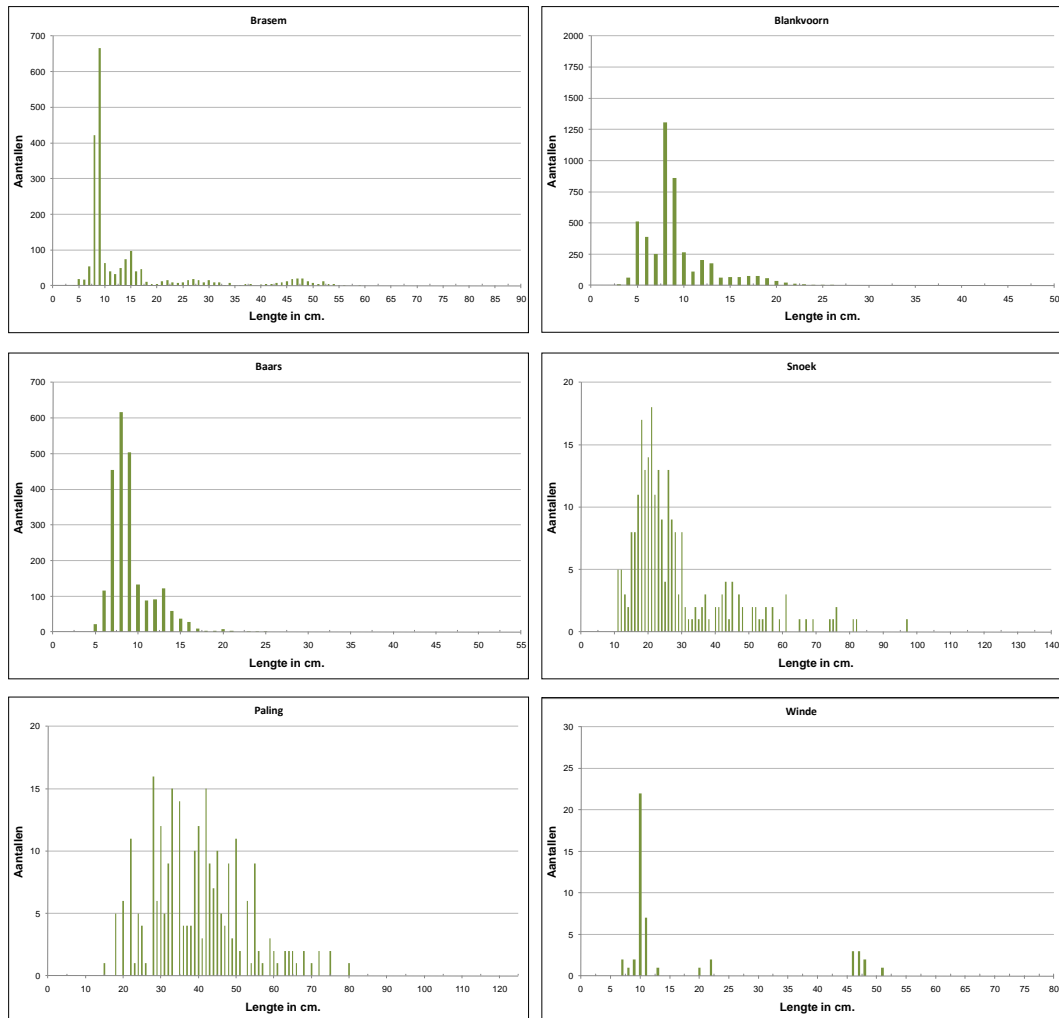
In Figuur 11 zijn van de belangrijkste soorten in het meer de lengte-frequentieverdelingen weergegeven. De verdelingen van de overige voorkomende soorten staan vermeld in Bijlage I.

De bestandsopbouw van de veel voorkomende soorten Baars, Brasem, Blankvoorn en Snoek is vrij evenwichtig, met veel jonge vis en afnemende aantallen bij toenemende lengtes. Opvallend is dat soorten als Baars en Blankvoorn lang niet hun theoretisch maximale lengte bereiken.

Het bestand Paling is redelijk evenwichtig opgebouwd. Van deze soort worden alle lengteklassen aangetroffen, met een zwaartepunt tussen 20 en 50 cm. In het Drentsche Diep zijn ook enkele zeer jonge exemplaren aangetroffen, wat erop wijst dat de Paling



Figuur 13 Snoek (links) en Kleine modderkruiper (rechts) uit de Hunze.



Figuur 14 Lengte-frequentieverdelingen Brasem, Blankvoorn, Baars, Snoek, Paling en Winde.

het stroomgebied van de Hunze wel vanuit zee kan bereiken. Recentelijk zijn er namelijk geen uitzettingen geweest (mededeling M. Vos, beroepsvisser Zuidlaardermeer).

De lengte-frequentieverdeling van Winde is zeer onevenwichtig. Er zijn alleen 0+ en volgroeide exemplaren gevangen. Tussenmaten komen nauwelijks voor. Dit is voor Winde echter geen uitzonderlijk verschijnsel. De vis kan individueel een zeer grillig trekgedrag vertonen. De soort wordt alleen tijdens de paai en in de winter in scholen aangetroffen. Na de paai zwerven de jonge exemplaren en de afgepaaide volwassen dieren uit in diverse richtingen en kunnen daarbij grote afstanden afleggen (Koopmans & van Emmerik 2006). Alleen wanneer de soort paairijp wordt, verzamelen de windes zich weer in de paaiperiode.

In het voorjaar trekken volwassen windes vanuit het Winschoterdiep via het Drentsche Diep en het Zuidlaardermeer richting de Hunze om daar te paaien. Dit beeld is weer bevestigd tijdens de uitvoering van een visoptrekonderzoek bij de H1-stuw in de Hunze in het voorjaar van 2010. In week 12 en 14 van dat jaar werden grote aantallen volwassen

windes aangetroffen die de vistrap waren gepasseerd. Kleine exemplaren (< 30 cm) zijn nauwelijks gevangen (Holtes & Kroes 2010).

De nakomelingen en de afgepaaide volwassen exemplaren laten zich in de loop van de zomer en het najaar weer afzakken en verspreiden zich over het Zuidlaardermeer en de omliggende wateren. Dit wijst er op dat Winde in de Hunze paait, vervolgens in het eerste levensjaar het gebied verlaat om pas weer terug te keren als ze willen gaan paaien.

### 3.4 KRW-toetsing

#### *Natuurlijke maatlat*

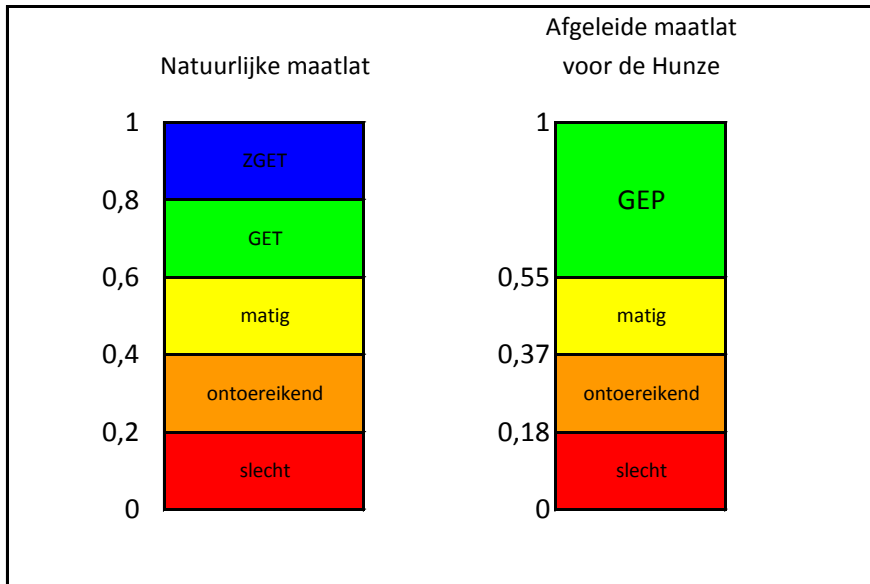
De visstandgegevens zijn getoetst aan meest passende natuurlijke KRW-maatlat: R5 (langzaam stromende midden/benedenloop op zand). Ter vergelijking zijn de gegevens ook getoetst aan een andere gelijkende maatlat: type R6 (langzaam stromend riviertje op zand/klei). De Hunze heeft op een aantal plekken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

In Tabel 9 is het resultaat van de beoordeling weergegeven. In Bijlage II is weergegeven welke vissoorten vallen in de categorieën rheofiel, eurytoop, migratie regionaal/zee en habitatgevoelig. In Bijlage III zijn de klassengrenzen voor de verschillende deelmaatlaten weergegeven.

De visstand in het stroomgebied van de Hunze wordt op basis van de natuurlijke maatlat R5 als 'ontoereikend' beoordeeld (Tabel 9). De belangrijkste oorzaken hiervoor zijn een gebrek aan kenmerkende rheofiele soorten en te weinig soorten die kenmerkend zijn voor migratie regionaal/zee. Hierbij moet wel worden opgemerkt dat de soorten Beekprik en Kopvoorn wel in de maatlat zijn opgenomen als kenmerkend 'rheofiel' en 'migratie regionaal/zee', maar zeer waarschijnlijk nooit in de Hunze voorkwamen. Ook al zou de Hunze volledig in de oorspronkelijke staat worden teruggebracht, dan is de kans nog klein dat deze soorten hier voor zullen komen omdat de huidige verspreidingsgebieden te ver weg liggen. Toetsing aan de maatlat R6 geeft nagenoeg hetzelfde resultaat.

**Tabel 6** Resultaten KRW-toetsing waterlichaam Hunze.

Indicator	R5	R6
	Langzaam stromende middenloop/benedenloop op zand	Langzaam stromend riviertje op zand/klei
Aantal rheofiele soorten	0,033	0,025
Aantal eurytope soorten	0,067	0,067
Aantal soorten migratie regionaal/zee	0,050	0,067
Aantal habitat gevoelige soorten	0,117	0,100
Abundantiepercentage rheofiele soorten	0,008	0,008
Abundantiepercentage eurytope soorten	0,017	0,017
Abundantiepercentage soorten migratie regionaal/zee	0,020	0,020
Abundantiepercentage habitatgevoelige soorten	0,025	0,025
Eindwaarde:	<b>0,34</b>	<b>0,33</b>
Oordeel:	<b>Ontoereikend</b>	<b>Ontoereikend</b>



Figuur 15 De klassen van de natuurlijke en afgeleide maatlat met bijbehorende kleurcodering.

#### *Afgeleide maatlat*

Het Waterschap Hunze en Aa's heeft voor de Hunze tevens een afgeleide maatlat opgesteld (Figuur 12). 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 de Hunze ook op de afgeleide maatlat in de categorie 'ontoereikend' valt.

Het waterschap heeft eerder een KRW-toetsing uitgevoerd op basis van een visstandbemonstering die in 2005 plaatsvond. De score viel toen met 0,29 iets lager uit maar valt nog steeds in de categorie 'ontoereikend' (schriftelijke mededeling P.P. Schollema, Waterschap Hunze en Aa's). Hierbij moet wel rekening worden gehouden met het feit dat de bemonstering in 2005 niet volgens de STOWA/KRW-richtlijnen is uitgevoerd en dat er voor een deel andere wateren zijn bemonsterd.



## 4 Resultaten per deelgebied

### 4.1 Soortensamenstelling en biomassa

#### *Drentsche Diep*

In totaal zijn in het Drentsche Diep veertien soorten aangetroffen (Tabel 10). Hiervan behoren er elf tot het eurytope gilde, twee tot het limnofiele gilde en één tot het rheofiele gilde. Het totale visbestand in het Drentsche Diep is geschat op ruim 93 kg/ha. Qua biomassa wordt de visstand sterk gedomineerd door eurytope soorten, waarbij Brasem verreweg het grootste aandeel heeft op afstand gevolgd door Blankvoorn (Figuur 13 en 14). Verder herbergt het water een opvallend goede palingstand. Deze soort werd veelvuldig in de oever aangetroffen vooral op de plekken met stortsteenbeschoeiing.

#### *Hoofdloop Hunze*

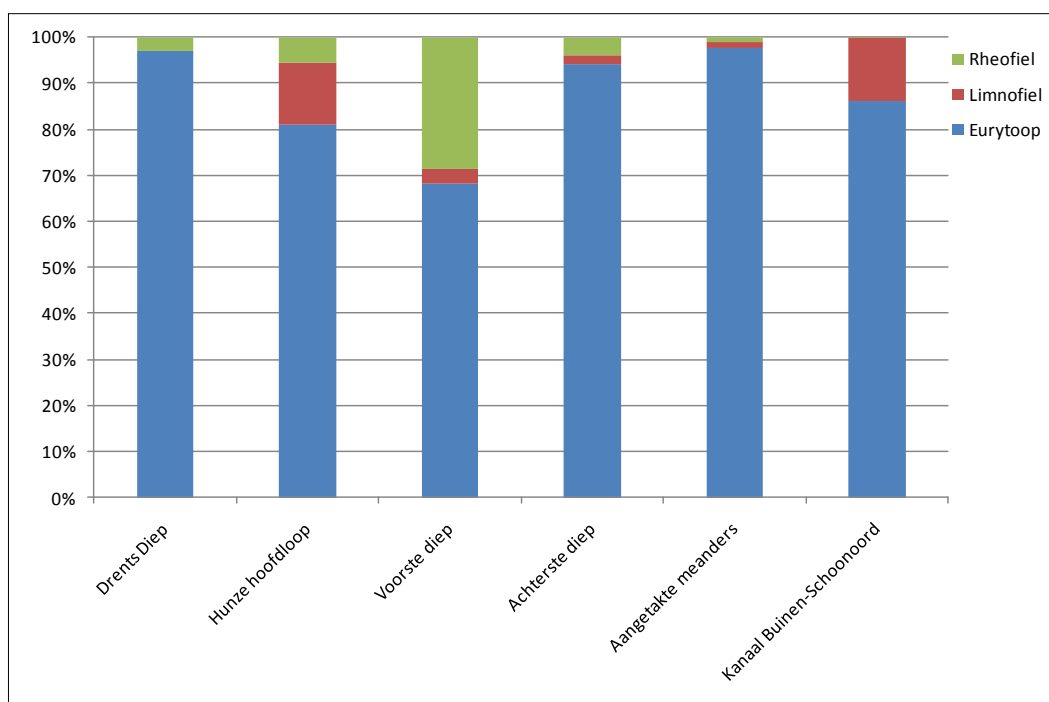
In totaal zijn in de Hunze hoofdloop 17 soorten aangetroffen (Tabel 10), waarmee dit waterdeel het meest soortenrijk is binnen het waterlichaam De Hunze. Van deze soorten behoren er 11 tot het eurytope gilde, drie tot het limnofiele gilde en drie tot het rheofiele gilde. Het totale visbestand in de hoofdloop van de Hunze is geschat op bijna 114 kg/ha. Qua biomassa wordt de visstand gedomineerd door eurytope soorten, maar de dominantie is niet zo sterk als in het Drentsche Diep (Figuur 13). Brasem is de dominante soort, maar de totale biomassa is beperkt (Figuur 14). De Hunze herbergt een goede snoekstand die qua biomassa de tweede soort is. Andere veel voorkomende soorten zijn Blankvoorn, Zeelt, Paling en Baars. Deze soorten komen in onderling vergelijkbare hoeveelheden voor.

#### *Voorste Diep*

In totaal zijn in het Voorste Diep dertien soorten aangetroffen. Hiervan behoren er acht tot het eurytope gilde, drie tot het limnofiele gilde en twee tot het rheofiele gilde (Tabel 10). Het totale visbestand in het Voorste Diep is geschat op bijna 57 kg/ha, wat gezien de

**Tabel 7** Bestandschatting Hunze per deelgebied in kg/ha.

Gilde	Soort	Drents Diep	Hunze hoofdloop	Voorste diep	Achterste diep	Aangetakte meanders	Kanaal Buinen-Schoonoord
Eurytoop	Baars	2,9	9,8	6,0	4,9	5,5	5,9
	Blankvoorn	11,9	13,6	2,5	7,1	4,1	11,8
	Brasem	47,6	33,2	8,9		0,0	10,8
	Graskarper		8,2				
	Hybride	0,3	0,0				0,2
	Karper			20,1			6,8
	Kl. Modderkruiper	0,0	0,0	0,0		0,0	
	Kolblei	1,0	0,1	0,1	0,3	0,1	7,2
	Paling	11,6	10,0	1,0		11,9	6,5
	Pos	9,6	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0
	Snoek	2,1	16,1		25,1	22,4	15,9
	Snoekbaars	3,6	0,9				
	Spiering	0,0					
	Td. stekelbaars				0,0		
Limnofiel	Ruisvoorn	0,0	1,6	0,0	0,0	0,3	4,6
	Vetje	0,0	0,0	0,3			0,1
	Zeelt		13,6	1,4	0,7	0,2	5,8
Rheofiel	Alver		0,1	0,0		0,0	0,0
	Bermpje				0,1		
	Riviergrondel		0,2	16,3	1,5	0,5	0,1
	Winde	2,6	6,1		0,0	0,0	
	<b>Totaal:</b>	<b>93,2</b>	<b>113,7</b>	<b>56,7</b>	<b>39,8</b>	<b>45,1</b>	<b>75,7</b>



Figuur 16 Percentuele verdeling over ecologische gilden op basis van biomassa (kg/ha).

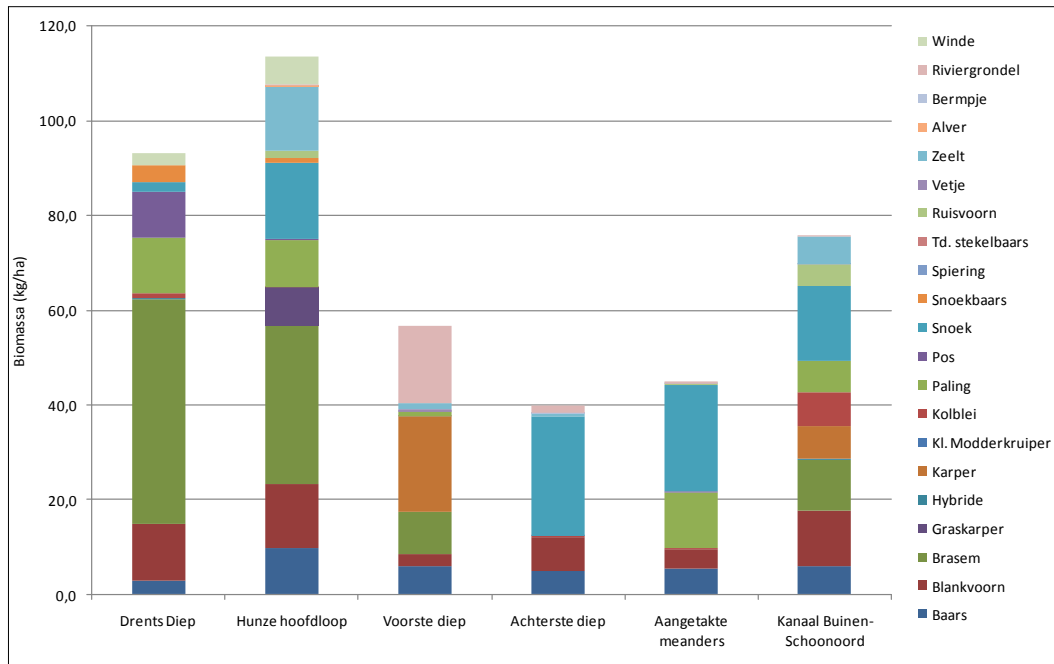
dimensies van het water relatief laag is. Qua biomassa wordt de visstand gedomineerd door eurytope soorten, waarbij Karper het grootste aandeel heeft (Figuur 13 en 14). Hierbij moet wel worden opgemerkt dat slechts één groot exemplaar is gevangen. Verder is een groot bestand Riviergrondel aangetroffen. Deze soort zat vooral massaal in het traject nabij de instroom vanuit het kanaal Buinen-Schoonoord. In dit deel stroomt het behoorlijk en er is door de aanwezigheid van begroeiing en enkele steendrempels ook sprake van enige stromingsvariatie. Het Voorste Diep heeft door het massaal voorkomen van Riviergrondel ten opzichte van de andere wateren het grootste bestand rheofiele vis.

#### *Achterste Diep*

In totaal zijn in het Achterste Diep elf soorten aangetroffen (Tabel 10), waarmee het water het minst soortenrijk is binnen het waterlichaam de Hunze. Van de elf soorten behoren er zes tot het eurytope gilde, twee tot het limnofiele gilde en drie tot het rheofiele gilde. Het totale visbestand in het Achterste Diep is geschat op bijna 40 kg/ha, de laagste waarde van alle wateren. Dit past ook wel bij het water gezien het feit dat de watergang een stuk smaller is dan de andere wateren, vooral bovenstreams. De visstand in het Achterste Diep wordt gedomineerd door eurytope soorten, waarbij Snoek verreweg het grootste aandeel heeft (Figuur 13 en 14). De reden voor de goede snoekstand is waarschijnlijk een combinatie van een behoorlijke begroeiing en veel prooivis (vooral Blankvoorn).

#### *Aangetakte meanders*

In de benedenloop van de Hunze, ter hoogte van het plaatsje Annen, is een aantal oude meanders weer met de hoofdloop verbonden. De meanders variëren qua breedte globaal tussen 3 en 6 m. Ook zijn via de meanders een aantal ondiepe plassen aangetakt. De lijnvormige delen van de meanders zijn op een aantal locaties bemonsterd (Figuur 8).



Figuur 17 Verdeling soorten per water op basis van biomassa (kg/ha).

In totaal zijn in de meanders dertien soorten aangetroffen (Tabel 10). Hiervan behoren er acht tot het eurytope gilde, twee tot het limnofiele gilde en drie tot het rheofiele gilde. Het totale visbestand in de meanders is geschat op ruim 45 kg/ha, wat relatief gezien laag is. Qua biomassa domineren de eurytope soorten waarbij Snoek verreweg het grootste aandeel heeft (Figuur 13 en 14). De rijke begroeiing van grote delen van de meanders zorgt voor een goed leefgebied voor deze soort. Er is ook veel jonge Snoek aangetroffen, die in meanders beschut kan opgroeien. Mogelijk dat de Snoek uit de Hunze de meanders gebruikt als paaigebied.

Rheofiele soorten worden slechts in kleine aantallen aangetroffen. Wel is een behoorlijk aantal jonge windes gevangen. Het vermoeden bestaat dat volwassen windes de drempels in de hoofdloop, ter hoogte van de ingangen naar de meanders, gebruiken om te paaien. Vlak achter deze drempels is het water zuurstofrijk en groeien veel planten. De jonge windes kunnen nadat ze geboren zijn, direct de meanders in om daar verder op te groeien. Het lijkt erop dat de reproductie van deze soort, mogelijk door de aanleg van de meanders en de drempels in de hoofdloop, is verbeterd. Tijdens het vismigratie-onderzoek bij de H1-stuw zijn veel jonge windes gevangen (Holtes & Kroes 2010). Ook beroepsvisser Mans Vos (Zuidlaardermeer) treft steeds vaker jonge exemplaren van deze soort in zijn fuiken aan.

#### *Kanaal Buinen-Schoonoord*

Het kanaal Buinen-Schoonoord wijkt, vanwege het sterke stagnante karakter, wat af van de andere wateren binnen het waterlichaam de Hunze. In totaal zijn in het kanaal veertien soorten aangetroffen (Tabel 10). Hiervan behoren er negen tot het eurytope gilde, drie tot het limnofiele gilde en twee tot het rheofiele gilde. Het totale visbestand in het kanaal is geschat op bijna 76 kg/ha. Qua biomassa wordt de visstand gedomineerd



**Tabel 9** Resultaten KRW-toetsing deelgebieden waterlichaam Hunze natuurlijke maatlat R6.

Indicator	Hunze Hoofdloop	Voorste Diep	Achterste Diep	Drents Diep	Meanders	Kan. Buinen/Schoonoord
Aantal rheofiele soorten	0,017	0,008	0,025	0,008	0,017	0,008
Aantal eurytope soorten	0,067	0,050	0,025	0,050	0,067	0,050
Aantal soorten migratie regionaal/zee	0,067	0,033	0,033	0,067	0,067	0,033
Aantal habitat gevoelige soorten	0,083	0,050	0,050	0,067	0,067	0,050
Abundantie % rheofiele soorten	0,003	0,050	0,027	0,002	0,007	0,000
Abundantie % eurytope soorten	0,013	0,052	0,022	0,002	0,015	0,020
Abundantie % soorten migratie regionaal/zee	0	0	0	0,068	0	0,007
Abundantie % habitatgevoelige soorten	0,022	0,091	0,04	0,005	0,027	0,038
Eindwaarde:	<b>0,27</b>	<b>0,33</b>	<b>0,22</b>	<b>0,27</b>	<b>0,27</b>	<b>0,21</b>
Oordeel:	Ontoereikend	Ontoereikend	Ontoereikend	Ontoereikend	Ontoereikend	Ontoereikend

Toetsing aan de maatlat R6 geeft nagenoeg hetzelfde resultaat en resulteert voor alle deelgebieden in de beoordeling 'ontoereikend' (Tabel 12). Het verschil in score met R5 bedraagt maximaal 0,05. Ook bij deze maatlat scoort het Voorste Diep het minst slecht. Het Drentsche Diep krijgt de laagste score.

Toetsing aan de afgeleide maatlat voor de Hunze (Figuur 12), levert wel een verschil op in beoordeling. Wanneer uitgegaan wordt van het scoreresultaat van maatlat R5 komt het Voorste Diep net uit in de categorie matig. Voor de andere wateren levert de toetsing nog steeds de beoordeling 'ontoereikend' op.

#### 4.3 Vergelijking visstand 2009 met eerdere jaren

De visstand in de Hunze en zijbeken is in de afgelopen jaren driemaal eerder onderzocht, in 1986 (Directie Visserijen 1986), 1996 (Schouten & Riemersma 1997) en in 2005 (Leijzer & Aarts 2006). De uitkomsten van deze onderzoeken zijn moeilijk vergelijkbaar met elkaar en met het onderzoek uit 2009. Dit heeft te maken met de grote verschillen in de gehanteerde bemonsteringsmethodiek, gebruikte vangtuigen en bemonsteringsperiode. De onderzoeken 1986, 1996 en 2005 zijn bijvoorbeeld uitgevoerd in april. Het onderzoek in 2009 is uitgevoerd tussen eind september en begin oktober. Verder zijn van de onderzoeken uit 1998, 1996 en 2005 geen gegevens bekend over vangstinspanning en beviste oppervlakte, zodat geen bestandschatting kan worden gemaakt. Ook ontbreken van het onderzoek in 1996 de gevangen kilo's per watergang, zodat alleen op basis van aantallen vergeleken kan worden. Het vergelijken op basis van aantallen levert een minder betrouwbaar resultaat dan op basis van kilogrammen, omdat aantallen veel meer kunnen fluctueren.

Hieronder worden de Hunze zelf, het Voorste Diep en het Achterste Diep op globale wijze met elkaar vergeleken op basis van relatieve abundantie (Tabel 13). Een vergelijking op waterlichaamniveau is niet mogelijk omdat tussen de jaren verschillen bestaan in bemonsterde wateren.

##### *Hunze hoofdloop*

In 2009 zijn de meeste soorten aangetroffen en in 2005 de minste (Tabel 13). De verschillen zijn echter vrij klein. In 2009 zijn Kleine modderkruiper en Graskarper aangetroffen. Deze soorten kwamen in 1996 en 2005 niet in de vangsten voor. Karper is alleen in 1996 gevangen. In alle jaren is Blankvoorn de meest gevangen soort. In 1996

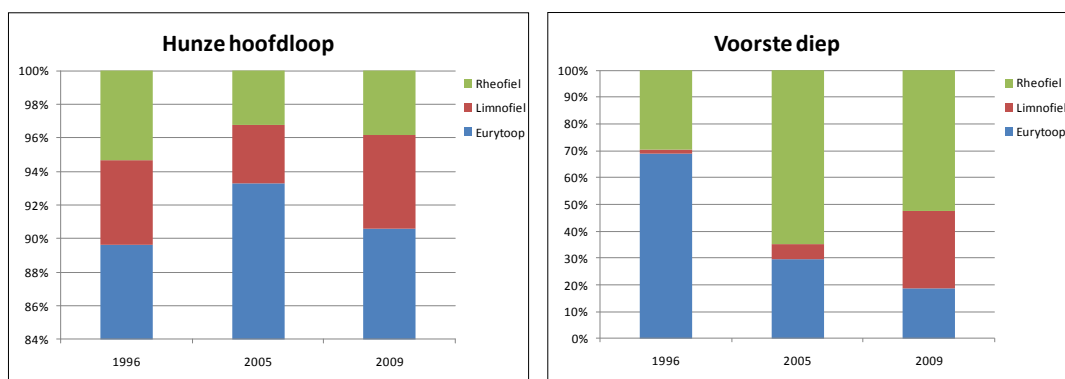
**Tabel 10** Resultaten bemonsteringen Hunzesysteem 1986, 1996, 2005 en 2009 in % op basis van totaal gevangen aantallen.

Soort	Hunze hoofdloop			Voorste diep			Achterste diep			Kanaal Buinen-Schoonoord	
	1996	2005	2009	1996	2005	2009	1996	2005	2009	1986	2009
Alver	3,5	0,1	1,4			1,5					0,8
Baars	3,3	10,9	31,6	2,8	6,6	10,4		6,0	14,6	0,1	16,9
Berpje							9,3		1,6		
Brasem	33,9	1,4	5,1	14,1		0,3	7,7			41,1	9,8
Blankvoorn	35,9	63,0	44,3	43,7	12,3	3,9		72,7	54,9	50,8	32,0
Graskarper			0,2								
Karper	0,1			4,2		0,3				0,0	0,1
Kolblei	7,7	1,1	1,3			2,4	1,1	0,5	2,1	2,2	11,8
Kleine Modderkruiper			0,1		9,0	0,3					
Paling	0,6	10,9	2,1	2,8		0,6	5,5	0,7			1,1
Pos	6,2	2,6	2,7			0,6			0,3	0,1	0,2
Riviergrondel	0,6	1,9	2,3	29,6	64,8	51,0	59,0	1,7	20,6	0,0	0,4
Ruisvoorn	3,5	2,6	4,1		3,3	0,3		15,9	0,2	1,2	13,9
Snoekbaars	1,1	0,5	0,1							0,0	
Tiendornige stekelbaars					0,8		11,5	0,1	2,3		
Vetje	0,6		0,0	1,4		26,9				4,5	6,6
Winde	1,2	1,3	0,2				3,3		0,2	0,0	
Zeelt	1,0	0,9	1,4		2,5	1,5		2,4	0,8	0,0	0,5
Snoek	0,8	2,8	3,3	1,4	0,8		2,7		2,4	0,0	5,9
Totaal aantal soorten:	15	13	16	8	8	13	8	8	11	14	14

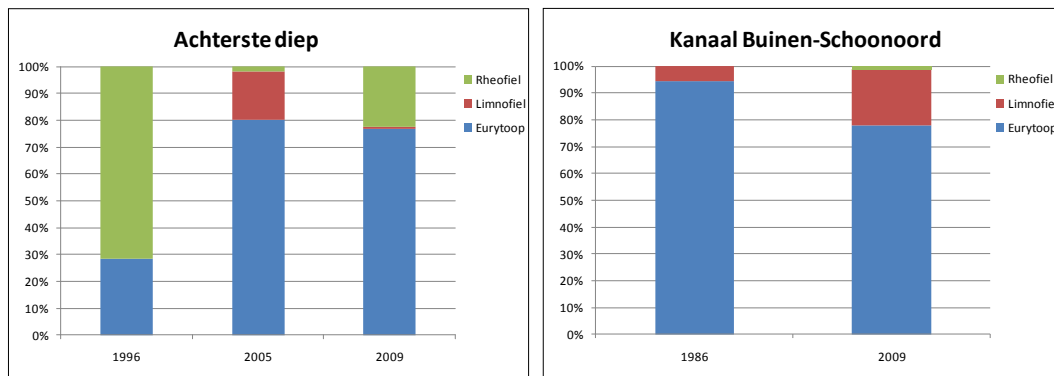
komt Brasem op de tweede plek en in 2005 en 2009 Baars. Het aandeel rheofiele vis is in 2009 weer licht toegenomen ten opzichte van de bemonstering in 2005 (Figuur 15).

#### Voorste Diep

In 1996 en 2005 zijn hier acht soorten aangetroffen, vijf minder dan in 2009. Er bestaan behoorlijke verschillen in soortensamenstelling (Tabel 13). Er zijn in totaal maar drie soorten die ieder jaar zijn gevangen: Blankvoorn, Baars en Riviergrondel. Soorten die in 2009 wel zijn gevangen en niet in 1996 en 2005, zijn Alver en Kolblei. Snoek is de enige soort die 2009 in niet werd gevangen maar in 1996 en 2005 wel in de vangsten voorkwam. Kleine modderkruiper en de plantminnende soorten Ruisvoorn en Zeelt zijn



Figuur 18 Percentuele verdeling over ecologische gilden op basis van aantallen.



Figuur 19 Percentuele verdeling over ecologische gilden op basis van aantallen.

alleen in 2005 en 2009 gevangen. In 1996 was Blankvoorn de dominante soort, gevolgd door Riviergrondel. In 2005 was dit precies andersom en in 2009 was Riviergrondel de dominante soort gevolgd door Vetje. Het aandeel rheofiele vis lag in 2005 en 2009 een stuk hoger dan in 1996 (Figuur 15). Wel moet worden opgemerkt dat het totaal aantal gevangen vissen in 1996 en 2005 vrij laag was. Opvallend is dat bij het Voorste Diep een groot deel (in 2005 en 2009 zelfs het grootste deel) van het bestand gevormd wordt door rheofiele vis (Figuur 15). Dat is voornamelijk toe te schrijven aan de populatie Riviergrondel.

#### *Achterste Diep*

In 1996 en in 2005 zijn hier acht soorten aangetroffen, drie minder dan in 2009. Er bestaan behoorlijke verschillen in soortensamenstelling (Tabel 13). Slechts drie soorten werden ieder jaar gevangen: Kolblei, Riviergrondel en Tiendoornige stekelbaars. Baars, Blankvoorn, Zeelt en Ruisvoorn werden alleen in 2005 en 2009 aangetroffen. BERPJE, Winde en Snoek alleen in 1996 en 2005. In 1996 was Riviergrondel de dominante soort en in 2005 en 2009 Blankvoorn.

Het aandeel rheofiele soorten verschilt sterk per jaar en was het hoogst in 1996 (Figuur 16). Wel moet worden opgemerkt dat het totaal aantal gevangen vissen in dat jaar relatief laag was.

#### *Kanaal Buinen-Schoonoord*

In 1986 zijn veertien soorten aangetroffen, net zo veel als in 2009. Soorten die in 2009 wel zijn gevangen maar niet in 1986, zijn Paling en Alver. Soorten die in 1986 wel zijn gevangen maar niet in 2009, zijn Snoekbaars en Winde. Van beide soorten werd slechts één exemplaar gevangen.

In 1986 waren Brasem en Blankvoorn sterk dominant. Op basis van de beschikbare gegevens lijkt in dat jaar ook een forse populatie van beide soorten aanwezig te zijn geweest. In 2009 is Blankvoorn nog steeds de dominante soort, maar komen ook andere soorten in vergelijkbare hoeveelheden voor. Het aandeel limnofiele soorten is in 2009 een stuk toegenomen ten opzichte van 1986 (Figuur 16).





## 5 Samenvatting resultaten en conclusie

### 5.1 Samenvatting resultaten

- In totaal zijn in het gehele waterlichaam de Hunze 21 soorten aangetroffen. Hiervan behoren er veertien tot het eurytope gilde, drie tot het limnofiele gilde en vier tot het rheofiele gilde.
- Het totale visbestand in de Hunze is geschat op ruim 90 kg/ha. Qua biomassa wordt de visstand gedomineerd door eurytope soorten (86%). Limnofiele soorten vormen ook een behoorlijk deel van de biomassa (10%). Het aandeel rheofiele soorten is beperkt (4%).
- De visstand is redelijk divers. Qua biomassa wordt de visstand gedomineerd door Brasem. De dominantie is echter niet zo sterk en ook andere soorten komen in redelijke hoeveelheden voor.
- De bestandsopbouw van de veel voorkomende soorten Baars, Brasem, Blankvoorn en Snoek is vrij evenwichtig, met veel jonge vis en afnemende aantallen bij toenemende lengtes. Verder valt op dat soorten als Baars, Blankvoorn en Kolblei niet hun maximale lengte bereiken.
- De visstand van het waterlichaam Hunze wordt volgens de natuurlijke KRW-maatlat R5 als 'ontoereikend' beoordeeld. De belangrijkste oorzaken hiervoor zijn een gebrek aan kenmerkende rheofiele soorten en te weinig soorten die kenmerkend zijn voor migratie regionaal/zee.
- De onderscheiden deelgebieden verschillen qua visstand in meer of mindere mate van elkaar, zowel qua aangetroffen soorten als abundantie. De aangetroffen verschillen zijn veelal terug te voeren op verschillen in dimensies, stroming en plantengroei.
- De hoogste biomassa en de meeste soorten zijn aangetroffen in de Hunze hoofdloop. Het Achterste Diep was het minst soortenrijk en bevatte qua biomassa ook de minste vis.
- In de meeste wateren is sprake van een sterke dominantie door eurytope soorten (> 80%). Alleen in het Voorste Diep bestaat 30% van het visbestand uit rheofiele vis.
- Alle wateren scoren volgens de natuurlijke maatlat R5 'ontoereikend'. Het Voorste Diep behaalt de hoogste score en het Achterste Diep de laagste.
- Toetsing aan de afgeleide maatlat levert voor het Voorste Diep de beoordeling 'matig' op. De overige wateren blijven in de categorie 'ontoereikend'.
- Een vergelijking met eerder uitgevoerde bemonsteringen is lastig door verschil in bemonsteringsmethodiek en is alleen op deelgebiedniveau enigszins mogelijk. Globaal lijkt de visstand in de Hunze-hoofdloop qua soorten en de verhoudingen waarin ze voorkomen, niet ingrijpend veranderd. Wel lijkt in 2009 Brasem wat minder dominant te zijn en is de snoekstand wat beter dan in 1996. Verder lijkt ook de reproductie van Winde te verbeteren.
- In het Voorste Diep en het Achterste Diep zijn in 2009 veel meer soorten aangetroffen dan in 1996 en ook de hoeveelheden lijken te zijn toegenomen. De nieuwe soorten behoren wel voornamelijk tot het limnofiele en eurytope gilde.

- In het kanaal Buinen-Schoonoord waren in 1986 Brasem en Blankvoorn sterk dominant. In 2009 lijken deze soorten veel minder voor te komen en zijn er meer soorten die in redelijke hoeveelheden voorkomen.

## 5.2 Conclusie

De visstand in het waterlichaam de Hunze voldoet nog niet aan het streefbeeld van een natuurlijke midden/benedenloop van een beek. Dit heeft vooral te maken met de beperkte stromingsdynamiek in de meeste delen. Ook zijn er veel stukken die zelfs stagnant zijn en waar veel planten groeien, zodat de visstand gekenmerkt wordt door een relatief groot bestand aan limnofiele soorten in plaats van rheofiele soorten.

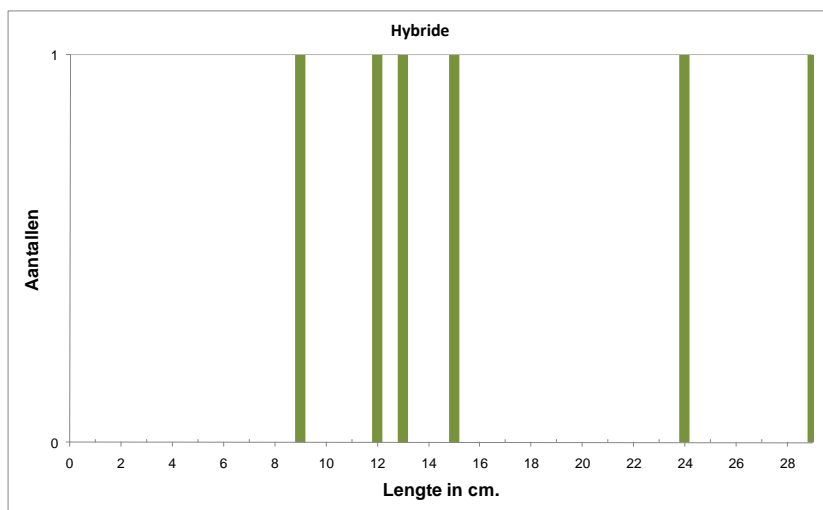
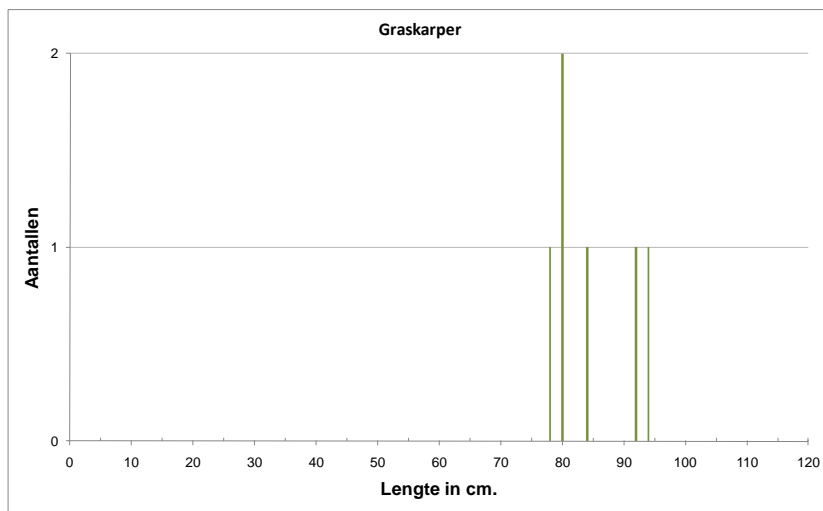
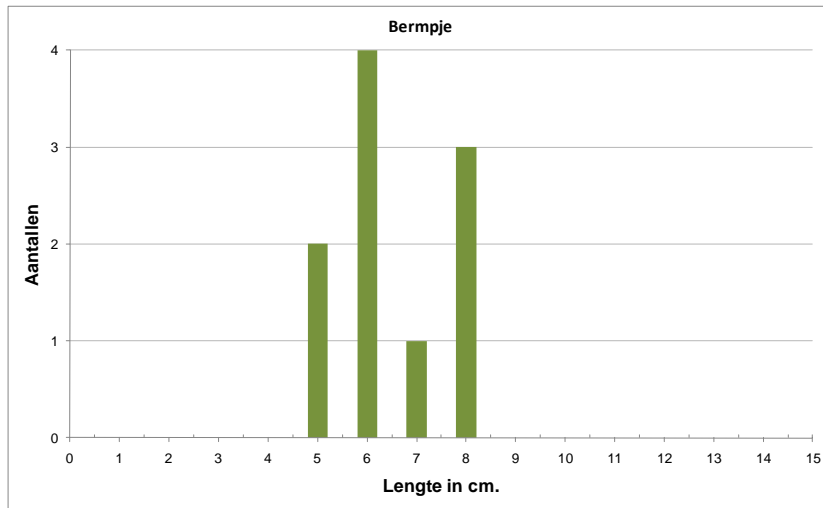
Niettemin lijkt de visstand de afgelopen jaren wel verbeterd te zijn. Dit heeft mogelijk voor een deel te maken met de verbetering van de Zuivering Gieter, waardoor de lozing van nutriënten via het effluent verminderd is en het doorzicht beter is geworden. Verder komen diverse rheofiele soorten al wel voor, alhoewel de biomassa nog beperkt is. Hierdoor is de potentie van de beek niet slecht. De verwachting is dan ook dat, wanneer de stromingsdynamiek en de morfologie verbeterd worden (vrije meandering, verwijderen van beschoeiing, vrije migratie), de visstand zich snel kan ontwikkelen richting de gewenste streefbeelden. Het waterschap Hunze en Aa's zal in de toekomst in samenwerking met derden, zoals het Drents Landschap en de Provincie, diverse herinrichtingprojecten gaan uitvoeren waarmee de levensomstandigheden voor vis verder verbeterd zullen worden.

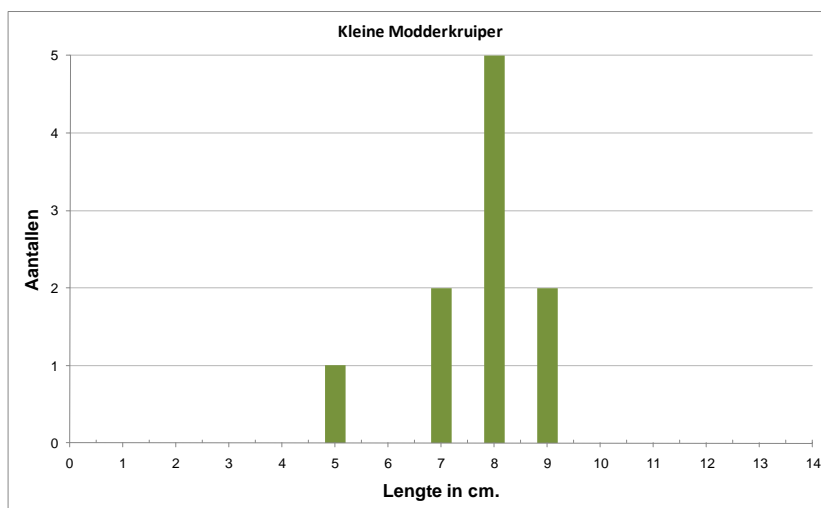
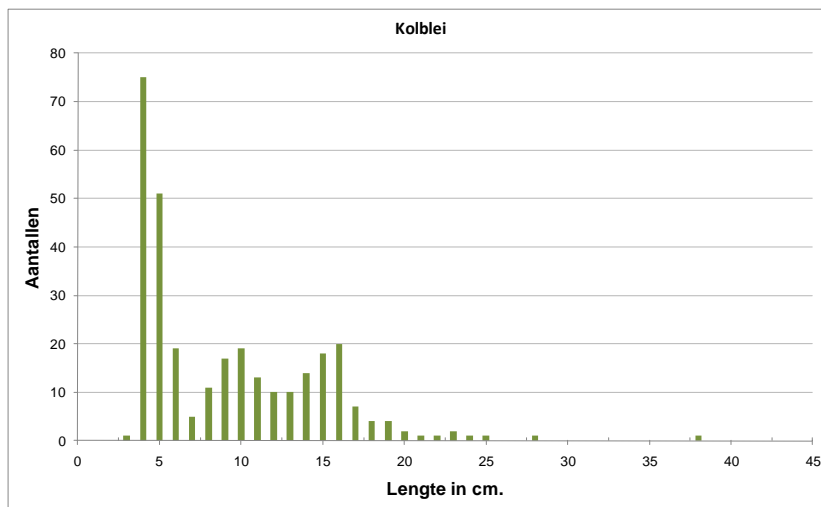
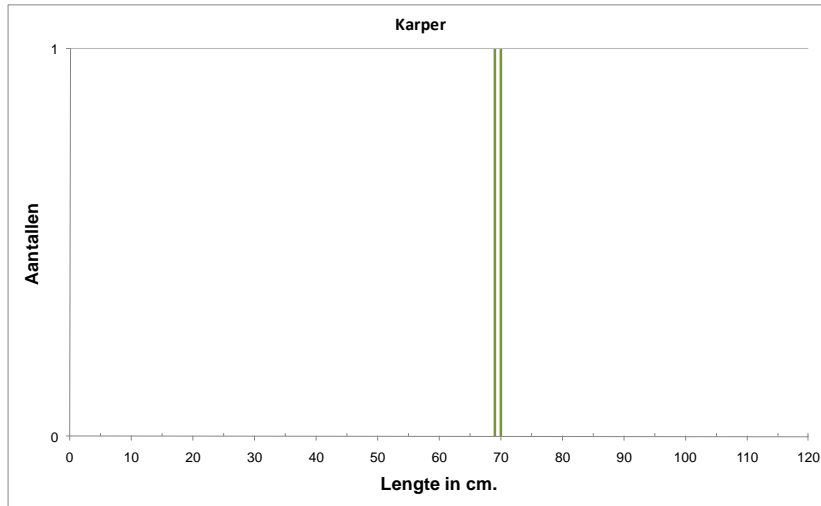
## 6 Literatuur

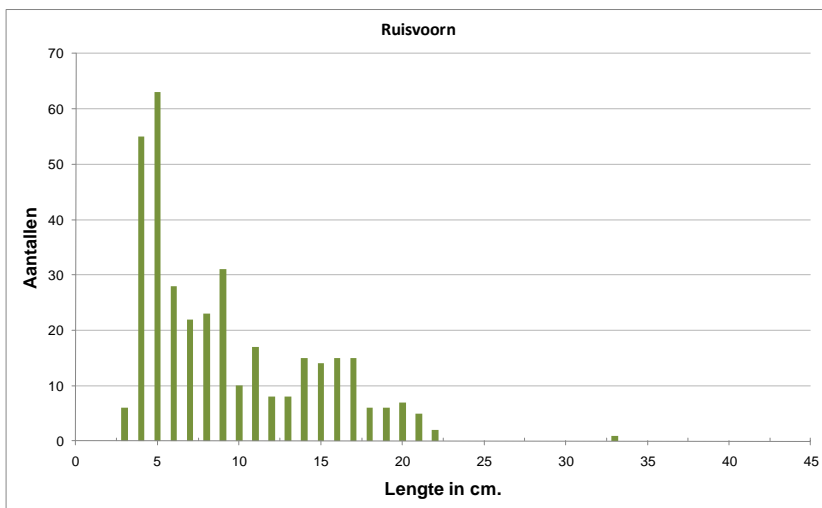
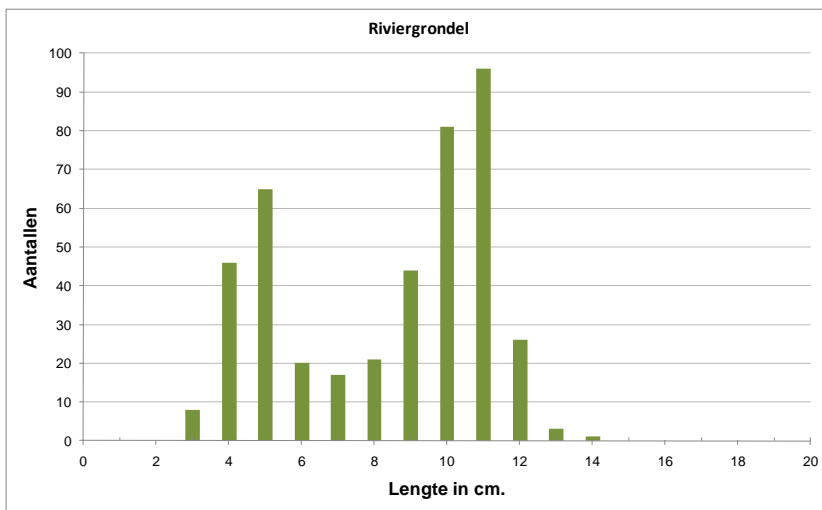
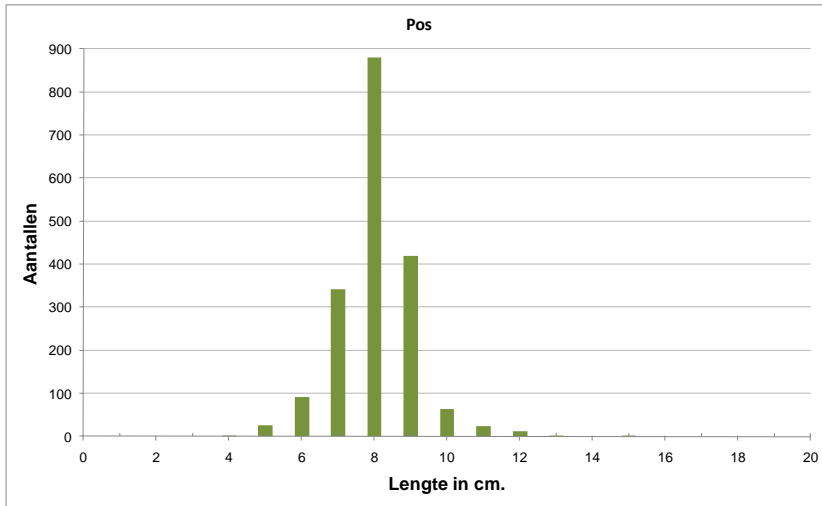
- Beers, M.C. 2006. Visstandbemonstering volgens de STOWA standaard. *Visionair* 1(2): 12-15.
- Bijkerk, R. (red.). 2010. *Handboek Hydrobiologie: biologisch onderzoek voor de ecologische beoordeling van Nederlandse zoete en brakke oppervlaktewateren*. Rapport 2010-28. Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer, Amersfoort.
- Directie Visserijen. 1986. *Visserijkundig onderzoek Kanaal Buinen-Schoonoord*. In opdracht van de Drentse Federatie van Hengelsportverenigingen, Assen.
- Duursema, G & R. Torenbeek. 1997. *Beken in Drenthe, een onderzoek naar ecologie en natuur op basis van macro-invertebraten*. Zuiveringsschap Drente, Assen
- 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.
- Leijzer, T.B. & T.W.P.M. Aarts. 2006. *Evaluatie Visstandbeheerplan Hunze 1997-2002*. Sportvisserij Nederland, Bilthoven. In opdracht van Hengelsportfederatie Groningen-Drenthe, Tynaarlo.
- Schouten, W.J. & P. Riemersma. 1997. *Deelrapport visstand en viswater bij het Visstandbeheerplan Hunze, periode 1997-2002*. Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij, Nieuwegein. In opdracht van de Drentse Federatie van Hengelsportverenigingen, Assen.
- van der Molen, D.T. & R. Pot (red.). 2007. *Referenties en maatlatten voor natuurlijke watertypen voor de Kaderrichtlijn Water*. STOWA rapport 2007-032. STOWA, Utrecht.
- van Splunder, I., T.A.H.M. Pelsma & A. Bak (red.). 2006. *Richtlijnen monitoring oppervlaktewater. Europese Kaderrichtlijn Water. Versie 1.3, augustus 2006*. ISBN 9036957168.

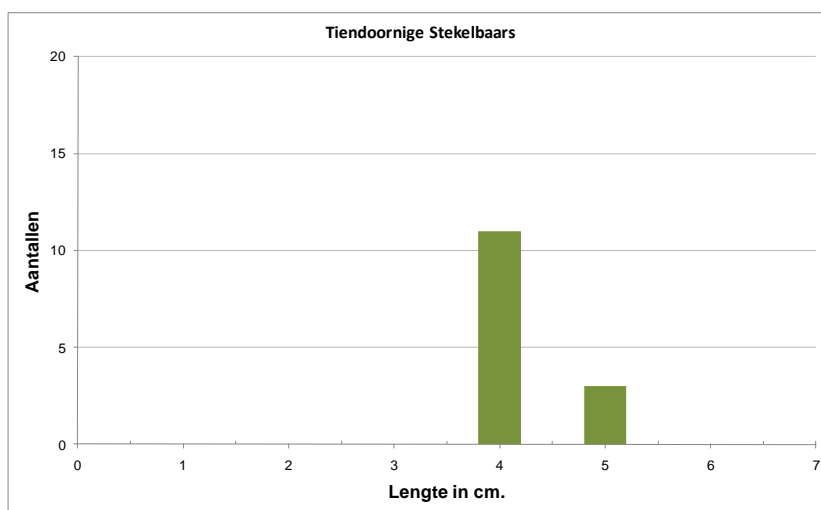
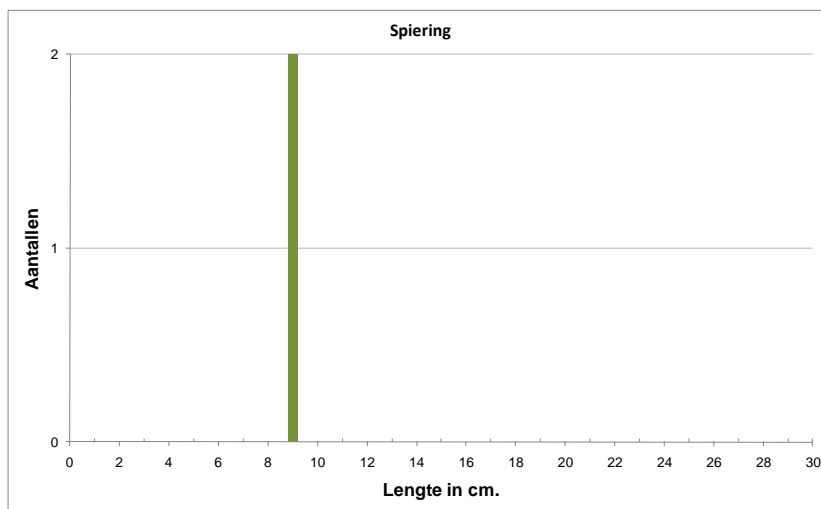
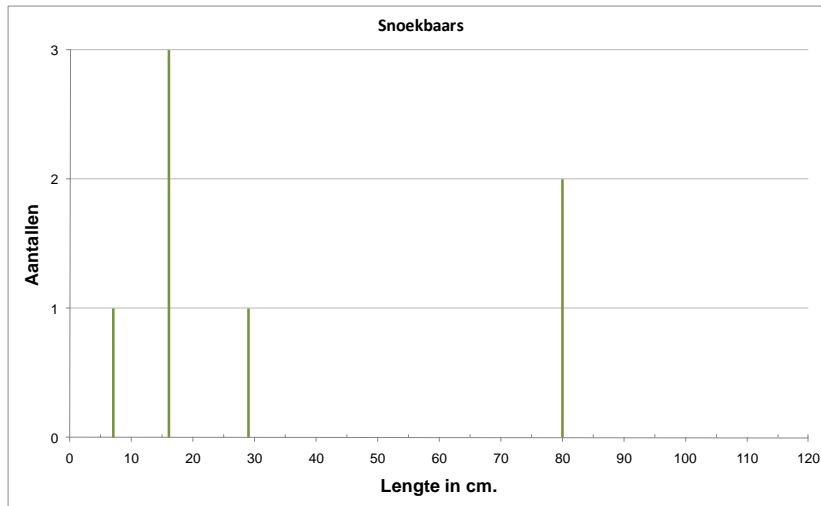


## Bijlage I Lengte-frequentieverdelingen

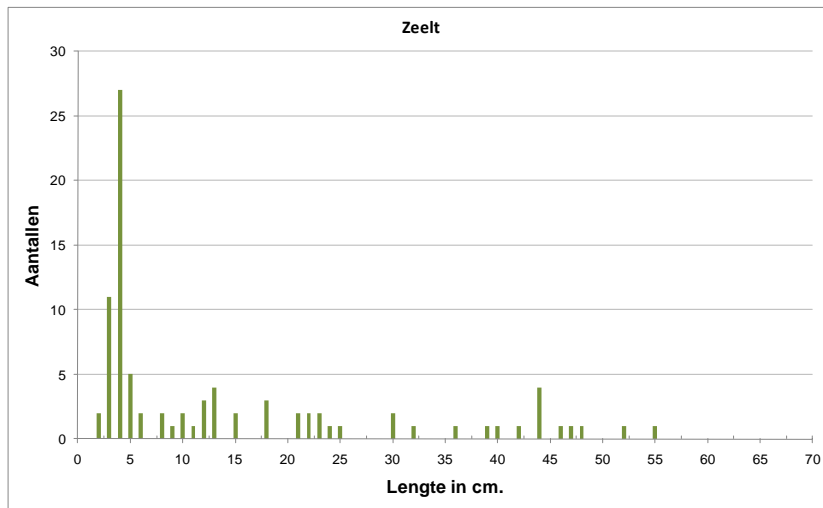
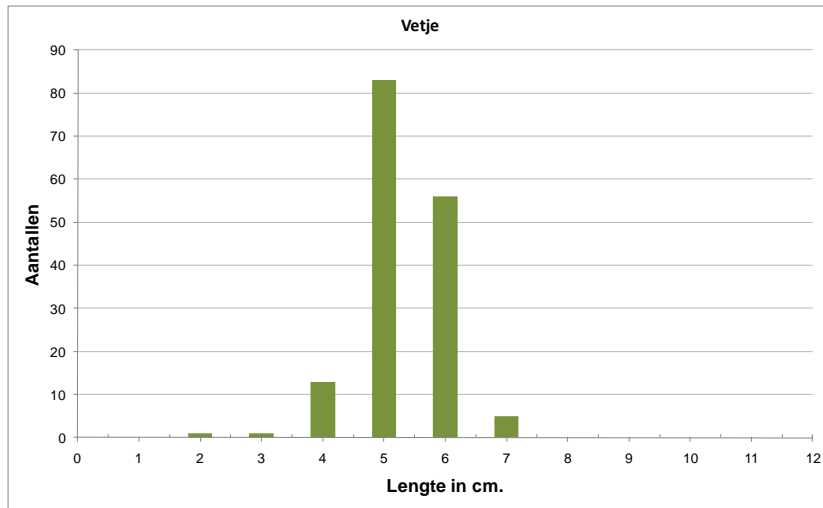














## Bijlage II Indeling van vissoorten in ecologische gilden in stromende wateren gebruikt voor KRW- maatlatten

De tabel op de volgende pagina geeft een overzicht van de vissoorten in gilden.  
Sommige vissoorten komen in meerdere gilden voor en tellen dan ook voor beide gilden  
in de maatlatten mee.

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

Verklaring gebruikte symbolen ):

E: Eurytoop

R: Rheofiel

M: Migratie regionaal/zee

H: Habitat gevoelig



## Bijlage III    Klassengrenzen deelmaatlaten vis watertype R5 en R6

### Deelmaatlat soortensamenstelling R5

EKR Soortensamenstelling	1	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0
Kenmerkend rheofiel	5		4		3		2		1		0
Kenmerkend eurytoop	6		5		4		3		2	1	0
Kenmerkend migratie regionaal/zee	3			2				1			0
Kenmerkend habitat gevoelig	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

### Deelmaatlat soortensamenstelling R6

EKR Soortensamenstelling	1	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0
Kenmerkend rheofiel	7		6		5		4	3	2	1	0
Kenmerkend eurytoop	7		6		5		4	3	2	1	0
Kenmerkend migratie regionaal/zee	5		4		3		2		1		0
Kenmerkend habitat gevoelig	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	0-1

### Deelmaatlat abundantie R5

	Zeer goed	Goed	Matig	Ontoereikend	Slecht
Rheofiel	75-85	65-75	30-65	10-30	0-10
Eurytoop	5-10	10-20	20-40	40-90	90-100
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

### Deelmaatlat abundantie R6

	Zeer goed	Goed	Matig	Ontoereikend	Slecht
Rheofiel	75-85	65-75	30-65	10-30	0-10
Eurytoop	5-10	10-20	20-40	40-90	90-100
Migratie regionaal/zee	70-90	50-70	30-50	20-30	5-20
Habitat gevoelig	95-100	90-95	60-90	20-60	0-20

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



