

KRW-visstandmonitoring Kanalen Hunze-Veenkoloniën 2011



Rapport 2012-025

G.H. Bonhof
G. Wolters

KRW-visstandmonitoring Kanalen Hunze-Veenkoloniën 2011

Rapport 2012-025

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	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 Kanalen Hunze-Veenkoloniën 2011
Auteurs	G.H. Bonhof, G. Wolters
Datum	20 november 2012
Pagina's (inclusief bijlagen)	53
Opdrachtnr	Brief met kenmerk IN11-4030/11-3723
Projectnr	2011-185
Rapportnr	2012-025
Status	Eindrapport
Akkoord	Dr. W. Patberg
Paraaf	

Foto omslag: Pekel Aa ter hoogte van Oude Pekela

Deze publicatie kan geciteerd worden als:

Bonhof, G.H. & G. Wolters. 2012. KRW-visstandmonitoring kanalen Hunze-Veenkoloniën 2011. Rapport 2012-025. 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 veeleelvoudigd 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	Gebruikte vangtuigen en werkwijze	9
2.3	Verwerking vangsten	11
2.4	Verwerking gegevens	11
2.5	Bemonsteringslocaties	11
3	Resultaten waterlichaam Kanalen Hunze-Veenkoloniën	15
3.1	Soortensamenstelling en bestandschatting Kanalen Hunze-Veenkoloniën	15
3.2	Opbouw visstand	17
3.3	KRW-toetsing op waterlichaamniveau	18
3.4	Vergelijking visstand 2011 met 2008 op waterlichaamniveau	20
4	Resultaten per kerngebied	23
4.1	Soortensamenstelling en biomassa	23
4.2	KRW-toetsing op kerngebiedniveau	26
5	Discussie, samenvatting resultaten en conclusie	29
5.1	Samenvatting resultaten	29
5.2	Discussie	30
5.3	Conclusie	31
6	Literatuur	35
	Bijlage I Ligging bemonsterde trajecten per deelgebied	37
	Bijlage II Lengte-frequentieverdelingen	45
	Bijlage III Indeling van vissoorten in ecologische gilden in zoete meren gebruikt voor KRW-maatlatten	49
	Bijlage IV De indeling van soorten in gilden bij sloten en kanalen gebruikt bij KRW maatlatten	51
	Bijlage V Klassengrenzen van de deelmaatlatten voor M3, M6A, M6B en M14 wateren	53

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 2011 het onderdeel vis uitbesteed aan Koeman en Bijkerk bv. Binnen deze opdracht zijn de volgende waterlichamen bemonsterd:

- Kanaal Fiemel
- Westerwoldse Aa Noord
- Runde/RuitenAa/Westerwoldse Aa
- Kanalen Hunze/Veenkoloniën

In voorliggend rapport worden de onderzoeksresultaten van het visstandonderzoek in het KRW waterlichaam Kanalen Hunze-Veenkoloniën beschreven.

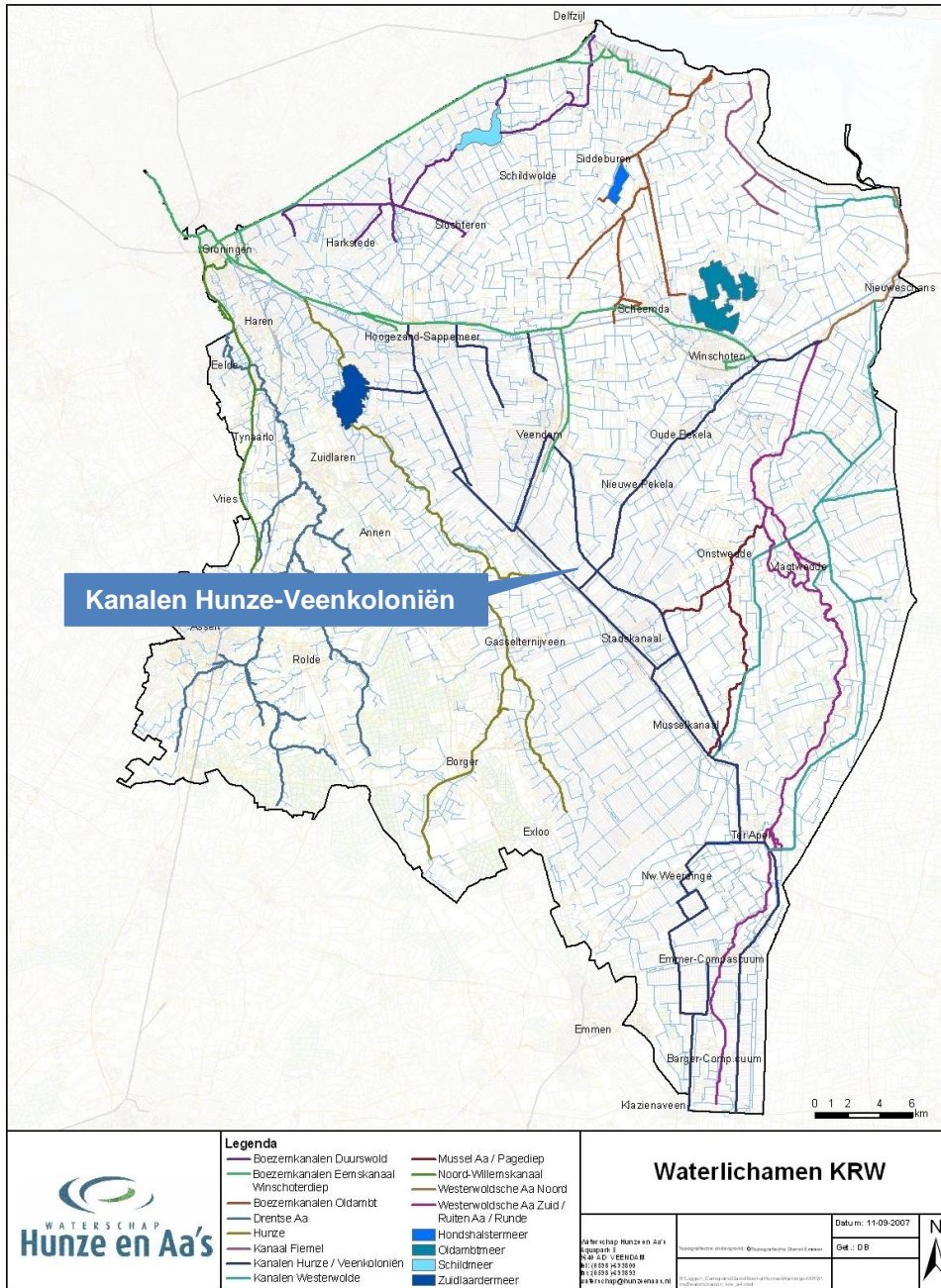
1.2 Doel

Het doel van het onderzoek is een representatief beeld van de visstand te verkrijgen in de Kanalen Hunze-Veenkoloniën. 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 Hunze-Veenkoloniën omvat een groot aantal kanalen en ligt centraal in het beheergebied van Waterschap Hunze en Aa's. Het kanalsysteem strekt zich uit over een groot deel van de Veenkoloniën en het oostelijke deel van het Hunze stroomdal. (Figuur 1). De totale lengte van het waterlichaam bedraagt circa 162 km waarmee dit kanalenstelsel het langst is van alle lijnvormige waterlichamen binnen het beheergebied van het waterschap. De diversiteit binnen het waterlichaam qua morfologie en begroeiing is mede door de enorme lengte van de kanalen, vrij groot. De breedte van de kanalen varieert van circa 10 tot 25 meter. De diepte bedraagt ongeveer 1,5 à 2,5 meter en het doorzicht varieert van 0,3 tot 0,8 meter. De oevers van de kanalen zijn grotendeels beschoeid (damwand/hout). Er zijn echter ook plaatsen waar er sprake is van een zachte plantenrijke oever of waar de beschoeiing sterk vervallen is. Op een aantal locaties zijn natuurvriendelijke oevers aangelegd.



Figuur 1 Ligging onderzoeksgebied Kanaal Kanalen Hunze-Veenkoloniën. Het betreft de blauwgeleurde watergangen centraal in het beheergebied gelegen.

2 Materiaal en methoden

2.1 Uitvoering

De visstandbemonsteringen zijn uitgevoerd volgens de richtlijnen, zoals beschreven in het 'Handboek Hydrobiologie' (Bijkerk 2010) en de monitoringsrichtlijnen vanuit de KRW (van Splunder *et al.* 2006). Er is gebruik gemaakt van de 'bevist oppervlak methode' (BOM). Hierbij wordt een bekend deel van het oppervlak van het water bevist met een of meerdere standaardvangtuigen, waarvan het rendement bekend is. De bemonstering is uitgevoerd in de periode 5 tot en met 14 september 2011.

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

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

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

- C. Groen
- H. Huttinga
- F. Leeuw
- D. Nieuwenhuis
- P. van de Bemd

2.2 Gebruikte vangtuigen en werkwijze

De wateren binnen het waterlichaam Kanalen Hunze-Veenkoloniën zijn breder dan acht meter en hadden ten tijde van de bemonstering op de meeste plekken een beperkte plantengroei. Daarom is gekozen voor een gecombineerde bemonstering waarbij het open water bevist is met een zegen en de oevers met een elektrovisapparaat. Op enkele locaties waar wel sprake was van een sterk plantengroei is alleen met het elektrovisapparaat gevestigd.

Bij de bemonstering van het open water is voor de meeste trajecten gebruik gemaakt van een zegen met een lengte van 100 meter en een vissende hoogte van circa 3,5 meter. De maaswijdte van de zegen varieert van 18 millimeter op de vleugels tot 10 millimeter in de zak. Enkele wat smallere wateren zijn bevist met een zegen van 50 meter en een vissende hoogte van 2 meter. De maaswijdte van deze zegen varieerde van 19 millimeter op de vleugels tot 9 millimeter in de zak.

De zegen is uitgevaren vanuit een boot over de volledige breedte van de watergang. Vervolgens is de zegen over een traject van 250 meter voortgetrokken richting een eerder geplaatst keurnet en binnengehaald. Daar waar het niet mogelijk was om de

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).

zegen met de hand voort te trekken, door bijvoorbeeld de aanwezigheid van een natuurvriendelijk oever, is gebruik gemaakt van één of twee boten. Na het binnenhalen van de zegen zijn de oevers bevestigd met een elektrovisapparaat aangedreven door een 5,5 kW wisselstroomaggregaat in combinatie met een gelijkrichter. Het vangstrendement voor de zegen, zoals deze binnen dit onderzoek is gebruikt, is vastgesteld op 100% voor alle vissoorten. Opgemerkt moet worden dat sommige soorten als Kleine modderkruiper of Paling niet of nauwelijks kunnen worden gevangen met een zegen. Het rendement voor het elektrovisapparaat is voor Snoek vastgesteld op 30% en voor overige vis op 20% (Klinge *et al.*, 2003). Voor meer informatie over de rendementen van vangtuigen zie bovenstaande tekstbox.



Figuur 2 Links: voortrekken zegen richting keernet, Rechts: bemonstering met elektrovisapparaat

2.3 Verwerking vangsten

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

2.4 Verwerking gegevens

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 bemonsterd (oever)traject opgeslagen. Voor het bepalen van de biomassa is gebruik gemaakt van standaard lengte-gewichtrelaties. Vervolgens zijn vanuit Piscaria bestandschattingen gegenereerd zowel voor het gehele waterlichaam als per kerngebied. De berekende visstand is getoetst aan de maatlatten van de KRW. Voor de toetsing van het Kanalen Hunze-Veenkoloniën is gebruik gemaakt van meerdere maatlatten. Dit wordt in paragraaf 3.4 nader toegelicht.

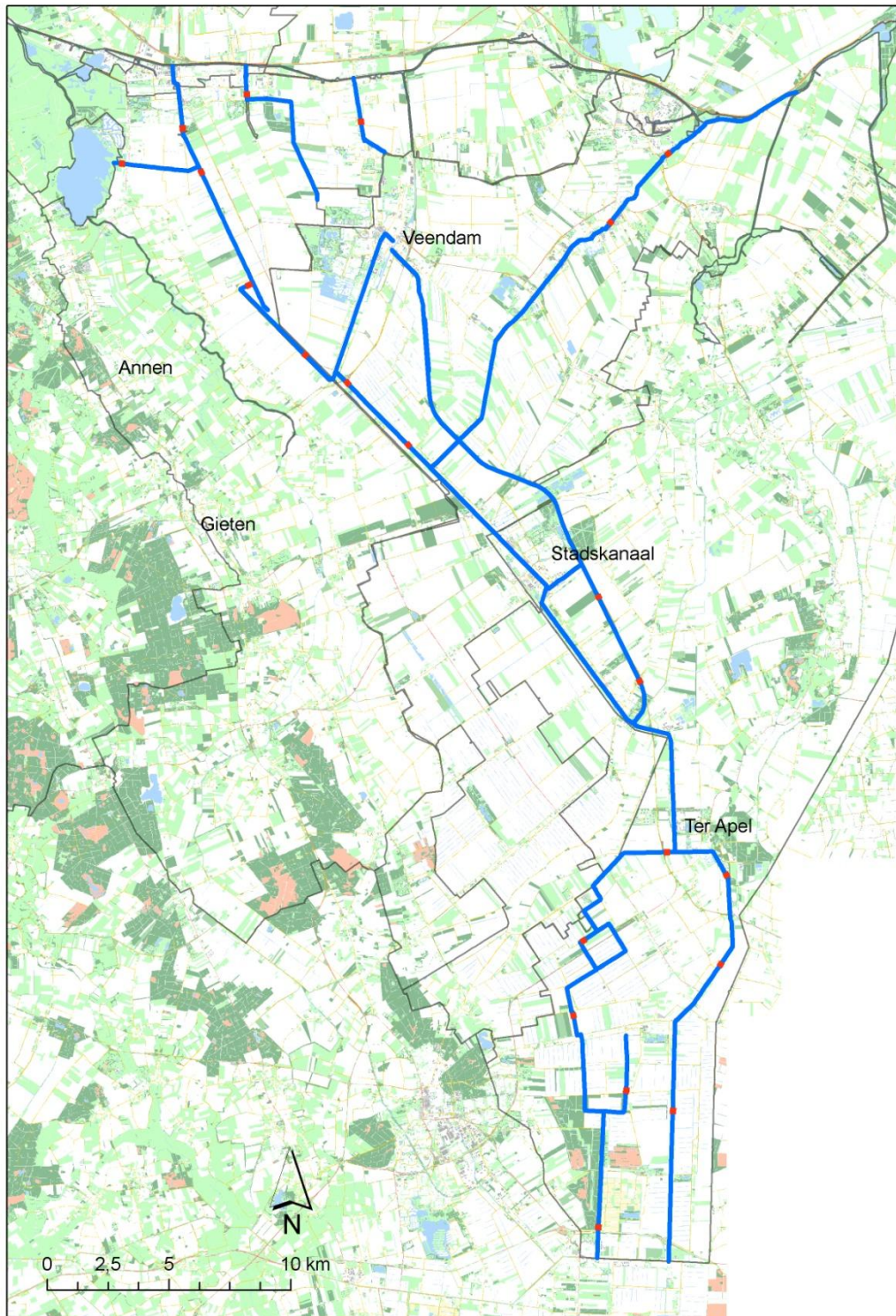
2.5 Bemonsteringslocaties

Vanwege de grote lengte van de watergangen die vallen binnen het waterlichaam Kanalen Hunze-Veenkoloniën zijn kerngebieden aangewezen volgens de richtlijnen uit het Handboek Hydrobiologie (Bijkerk 2010). De totale lengte van de watergangen bedraagt 162 kilometer. Volgens het handboek dient de grote van het kerngebied 30-40% van de totale lengte te bedragen. Voor onderhavige bemonsteringen is de bovengrens gehanteerd wat resulteert in een kerngebiedgrootte van 65 kilometer.

Bij het vaststellen van de te bevissen trajecten is zoveel mogelijk aangesloten bij de locaties die ook in 2008 door AquaTerra-KuiperBurger (ATKB) zijn bemonsterd (Koole 2009). Er is gebruik gemaakt van dezelfde kerngebiedindeling. ATKB had deze kerngebieden opgedeeld in een aantal deelgebieden. Omdat de voorgeschreven inspanning ten opzichte van 2008 lager is geworden, is er voor gekozen om binnen het onderhavige onderzoek de kerngebieden niet op te delen in deelgebieden. Er zouden dan te weinig trajecten per deelgebied overblijven.

Figuur 3 betreft een overzichtskaart van het gehele waterlichaam waarop alle uitgevoerde trajecten zijn aangegeven. Bijlage I bevat een aantal detailkaartjes waarbij per kerngebied alle bemonsterde trajecten zijn weergegeven. In Tabel 1 zijn de kenmerken van de uitgevoerde trajecten weergegeven.

Van de 65 kilometer kerngebied dient volgens het Handboek tenminste 7,5% te worden bemonsterd wat neerkomt op 4,9 kilometer. In totaal is er 5,3 kilometer watergang bevestigd waarmee aan de richtlijnen is voldaan (Tabel 1).



Figuur 3 Ligging bemonsterde trajecten Kanalen Hunze-Veenkoloniën.

Tabel 1 Kenmerken bemonsterde trajecten. Bij een elektrotraject zijn beide oever bevist.

Kerngebied	Traject	Vangtuig	Datum	Coördinaten (x y)	Traj. lengte (m)	Opmerkingen
Kielsterdiep-Keldiep-Grevelingskanaal	E1	elektro	5-9-2011	244273 572519	250	
	E2	elektro	5-9-2011	246618 574116	250	
	E3	elektro	6-9-2011	247345 572295	250	
	E4	elektro	6-9-2011	249484 567606	250	natuurvriendelijke oever aanw ezig, hier de meest evis
	E5	elektro	6-9-2011	251574 564750	250	natuurvriendelijke oever aanw ezig, hier de meest evis
	Z1	zegen	5-9-2011	244273 572519	250	Boomstammen en grote takken in de zegen, rendement aangepast
	Z2	zegen	5-9-2011	246618 574116	250	zegen en (zak) volledig opengescheurd, bijna geen vis, rendement aangepast
	Z3	zegen	6-9-2011	247345 572295	250	zegen driemaal vast, onderpees omhoog. Heel veel rommel, rendement aangepast
	Z4	zegen	6-9-2011	249484 567606	250	
Stadskanaal	Z5	zegen	6-9-2011	251574 564750	250	ondiep, veel rommel in de zegen
	E6	elektro	7-9-2011	255827 561059	250	
	E7	elektro	7-9-2011	253320 563612	250	
A.G. Wildervanckkanaal	Z6	zegen	7-9-2011	255827 561059	250	
	Z7	zegen	7-9-2011	253320 563612	250	
	E8	elektro	7-9-2011	263781 554627	250	
A.G. Wildervanckkanaal	E9	elektro	8-9-2011	265487 551154	250	
	Z8	zegen	7-9-2011	263781 554627	250	
	Z9	zegen	8-9-2011	265487 551154	250	
Ter Apel Kanaal	E10	elektro	8-9-2011	268946 543401	250	
	E14	elektro	12-9-2011	266800 533753	250	
	E15	elektro	12-9-2011	268686 539530	250	natuurvriendelijke oever aanw ezig, hier zeer veel jonge vis
	Z10	zegen	8-9-2011	268946 543401	250	
	Z14	zegen	12-9-2011	266800 533753	250	
	Z15	zegen	12-9-2011	268686 539530	250	
Weerdingermond-(Verlengde) Scholtenskanaal	E11	elektro	8-9-2011	266428 544246	250	
	E12	elektro	12-9-2011	263737 528962	250	
	E13	elektro	12-9-2011	264832 534332	250	één zijde recent gemaaid, alle vis uit begroeiende oever.
	E16	elektro	13-9-2011	262677 537654	250	een oever geschoond, daar geen water en zeer troebel, daardoor vis gerrist.
	E17	elektro	13-9-2011	263004 540543	250	geen zegeninzet mogelijk, dubbel elektrisch, met tw ee boten
	Z11	zegen	8-9-2011	266428 544246	250	harde stroming, kernnet omhoog, rendement bijgesteld
	Z12	zegen	12-9-2011	263737 528962	250	
	Z13	zegen	12-9-2011	264832 534332	250	
Pekel Aa	Z16	zegen	13-9-2011	262677 537654	250	groot olievat in de zegen, rendement bijgesteld
	E19	elektro	14-9-2011	266489 572854	250	
	E20	elektro	14-9-2011	264310 570215	250	
	Z19	zegen	14-9-2011	266489 572854	250	
Zijw ateren	Z20	zegen	14-9-2011	264310 570215	250	
	E18	elektro	13-9-2011	253986 574128	250	geen zegeninzet mogelijk, dubbel elektrisch, met tw ee boten
	E21	elektro	14-9-2011	249280 575242	250	geen zegeninzet mogelijk, dubbel elektrisch, met tw ee boten

3 Resultaten waterlichaam Kanalen Hunze-Veenkoloniën

3.1 Soortsamenstelling en bestandschatting Kanalen Hunze-Veenkoloniën

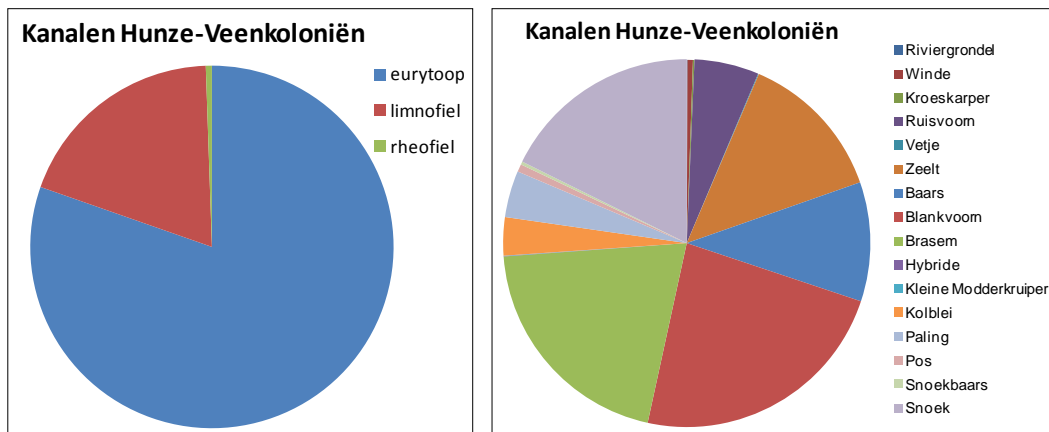
In Tabel 2 staan de gevangen aantallen per soort per lengteklasse weergegeven. De lengteklassen zoals ze in Piscaria zijn gedefinieerd, worden ook hier gebruikt. Deze indeling is voornamelijk gebaseerd op voedselvoorkeur. Voor Snoek geldt een andere indeling dan de overige vissoorten. De indeling voor Snoek is gebaseerd op habitatvoorkeur; Snoeken vanaf circa 35 centimeter bevinden zich vaker in het open water terwijl kleinere Snoek vaker schuilt tussen de vegetatie (STOWA 2010).

In totaal zijn er in het gehele waterlichaam vijftien soorten (exclusief hybride) aangetroffen (Tabel 2). Hiervan behoren er negen tot het eurytope gilde, vier tot het limnofiele gilde en twee tot het rheofiele gilde. Blankvoorn was de meest voorkomende eurytope soort, Zeelt de meest voorkomende limnofiele soort en Winde de meest voorkomende rheofiele soort.

Het totale visbestand in de Kanalen Hunze-Veenkoloniën is geschat op ruim 148 kg/ha. Uit Figuur 4 blijkt dat de visstand qua biomassa gedomineerd wordt door eurytope soorten (80,9%). De limnofiele soorten hadden een aandeel van bijna 19 % in de totaal gevangen biomassa. Rheofiele soorten zijn in zeer lage hoeveelheden aangetroffen (0,5%).

Tabel 2 Bestandschatting Kanalen Hunze-Veenkoloniën in kg/ha.

Gilde	Soort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
rheofiel	Winde	0,7	< 0,1		< 0,1		0,7
	Riviergrondel	0,1		0,1			
limnofiel	Zeelt	19,6	< 0,1	1,7	2,5	5,7	9,7
	Ruisvoorn	8,4	1,2	3,9	2,3	0,9	
	Kroeskarper	0,2		0,1		0,1	
	Vetje	0,1		0,1			
eurytoop	Blankvoorn	34,5	7,3	16,9	10,0	0,3	
	Brasem	30,3	0,4	1,7	4,6	7,9	15,8
	Baars	15,6	3,8	6,7	1,3		3,7
	Paling	6,1			< 0,1	1,0	5,0
	Kolblei	5,0	< 0,1	2,3	2,5	0,1	
	Pbs	1,0	< 0,1	1,0			
	Snoekbaars	0,4	< 0,1	< 0,1	0,1	0,3	
	Hybride	< 0,1		< 0,1			
	Kleine Modderkruiper	< 0,1		< 0,1			
			0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	>=55
	Snoek	26,2	0,2	5,7	5,0	5,2	10,1
		148,2					



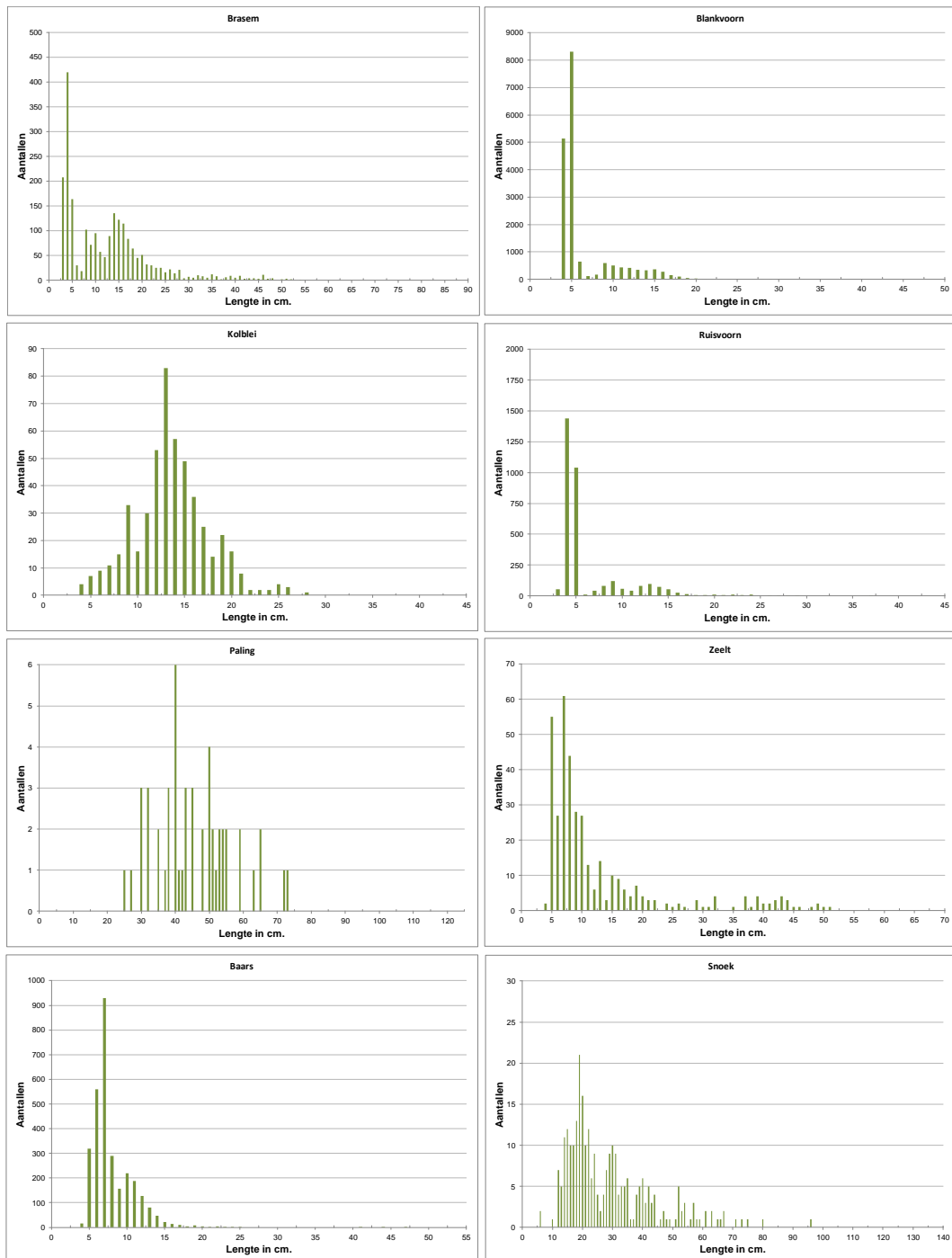
Figuur 4 Percentuele verdeling ecologische gilden en soorten op basis van biomassa (kg/ha)

De meest voorkomende vis qua biomassa was Blankvoorn (Tabel 2; Figuur 4). Deze soort vormde 26% van de totale biomassa. Op de tweede plaats komt Brasem (19,6%) gevolgd door Snoek (16,9%) en de limnofiele soort Zeelt (12,7%). Er is één beschermde soort aangetroffen; Kleine Modderkruiper.

Qua aantallen wordt de visstand sterk gedomineerd door Blankvoorn, op grote afstand gevolgd door Ruisvoorn en Baars. Voor al deze soorten geldt dat vooral in de 0+-klasse erg veel vis is gevangen, hoewel voor Baars een deel van de vis die is aangemerkt als 0+ mogelijk van het jaar daarvoor is.

Tabel 3 Bestandschatting boezemkanalen Hunze-Veenkoloniën in aantal/ha.

Gilde	Soort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
rheofiel	Riviergrondel	11		11			
	Winde	1	1		< 1		1
limnofiel	Ruisvoorn	1888	1618	242	25	3	
	Zeelt	215	1	175	23	9	7
	Vetje	57		57			
eurytoop	Kroeskarper	4		4		< 1	
	Blankvoorn	10516	9250	1101	164	1	
	Baars	1815	1348	447	17		3
	Brasem	652	451	96	69	22	14
	Kolblei	167	6	125	34	1	
	Pos	99	5	94			
	Paling	32			1	14	17
	Kleine Modderkruiper	7		7			
	Snoekbaars	5	2	< 1	1	2	
	Hybride	< 1		< 1			
			0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	>=55
Snoek		98	14	62	11	6	5
		15567					



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

3.2 Opbouw visstand

In Figuur 5 zijn van de meest voorkomende soorten de lengte-frequentieverdelingen weergegeven. De verdelingen van de overige aangetroffen soorten staan vermeld in Bijlage II.

De bestandsopbouw van Blankvoorn en Ruisvoorn wordt gedomineerd door een zeer grote hoeveelheid 0+ vis (vis geboren in het jaar van de bemonstering). Hierdoor zijn de andere lengteklassen nauwelijks zichtbaar in de grafiek. Indien men zou inzoomen op die overige lengteklassen zal blijken dat de opbouw verder wel evenwichtig is. Bij toenemende lengtes nemen de gevangen aantallen af. Voor Blankvoorn geldt echter wel dat boven de 25 centimeter nauwelijks nog exemplaren werden gevangen. Ook voor Ruisvoorn waren de vangsten van grote exemplaren beperkt. Echter, van deze soort werden toch enkele zeer forse exemplaren gevangen waarvan de grootste 37 centimeter lang was.

De verdeling van Baars en Brasem is evenwichtiger dan bij Blankvoorn. De 0+-piek is weliswaar fors maar andere lengteklassen zijn ook zichtbaar. Bij toenemende lengte nemen de gevangen aantallen af. Net als bij Blankvoorn en Ruisvoorn lijkt er dit jaar een goede reproductie te zijn geweest. Wel is het opvallend dat er voor Baars geen exemplaren boven de 25 centimeter zijn gevangen. Ook voor Brasem is het aantal exemplaren groter dan 25 centimeter beperkt.

Kolblei vertoont een opvallende lengte-frequentieverdeling waarbij de piek bij 13 centimeter ligt. Deze vissen zullen ongeveer twee tot drie jaar oud zijn. De karakteristieke 0+-piek die bij de andere witvissoorten wel te zien is, ontbreekt bij Kolblei. Mogelijk dat deze vissen uit deze groep nog te klein waren om gevangen te worden. Kolblei paait laat en staat bekend als een trage groeier (Schoone & Breugel 2006).

Het bestand Paling is grillig opgebouwd. Van deze soort werden in de meeste lengteklassen wel exemplaren aangetroffen maar uit de grafiek komt niet echt een duidelijk zwaartepunt naar voren. De meeste gevangen exemplaren hadden een lengte tussen 30 en 55 centimeter. Opvallend is dat de juveniele exemplaren ontbreken; beneden 25 centimeter zijn geen Palingen gevangen.

De bestandsopbouw van Zeelt is evenwichtig: er is een duidelijk 0+-piek te zien (bij 5 centimeter), waarna vervolgens bij toenemende lengte de gevangen aantallen afnemen. Er werden ook een aantal forse exemplaren gevangen van meer dan 50 centimeter.

De bestandsopbouw van Snoek is vrij evenwichtig, met vrij veel jonge exemplaren en afnemende aantallen bij toenemende lengtes. Echt grote exemplaren (> 80 cm), die je op basis van de dimensies van het systeem wel zou mogen verwachten, zijn beperkt gevangen.

3.3 KRW-toetsing op waterlichaamniveau

Natuurlijke maatlat M3, M6A en M6B

De grotere kanalen binnen het waterlichaam Hunze-Veenkoloniën zouden volgens de KRW-systematiek moeten worden ingedeeld als M6, grote ondiepe kanalen waarbij er nog onderscheid gemaakt wordt in M6A en M6B, respectievelijk 'zonder' en 'met scheepvaart'. De smalle wateren kunnen worden gekarakteriseerd als M3 (gebufferde regionale kanalen).

Tabel 4 Resultaten KRW-toetsing waterlichaam kanalen Hunze-Veenkoloniën, maatlat M3, M6A en M6B

Deelmaatlat	M3	M6A	M6B
	gebufferde regionale kanalen	grote ondiepe kanalen zonder scheepvaart	grote ondiepe kanalen met scheepvaart
Gewichtspercentage brasem + karper	0,33	0,33	0,33
Gewichtspercentage plantenminnende soorten	0,26	0,26	0,33
Aantal soorten plantenminnende en migrerende soorten	0,33	0,33	0,33
Eindwaarde:	0,93	0,93	1,00
Oordeel:	Zeer goed	Zeer goed	Zeer goed

In tabel 4 is het resultaat weergegeven van de beoordeling volgens bovenstaande maatlaten. In Bijlage III en is weergegeven welke vissoorten vallen in de categorieën plantminnend en migrerend. In Bijlage V zijn de klassengrenzen voor de verschillende deelmaatlaten weergegeven.

Uit tabel 4 blijkt dat de kanalen 'zeer goed' scoren. Toetsing aan maatlat M6B levert zelfs de maximale score op. Dit komt echter niet overeen met het beeld wat tot nu toe bestaat over de ecologisch toestand waarin deze kanalen verkeren. De uitkomst van de toetsing schets een te rooskleurig beeld. Deze situatie doet zich vaker voor wanneer een visstand getoetst wordt volgens de maatlaten voor kanalen (Bruinsma en Beers 2008). Daarom worden er op dit moment verbeteringen doorgevoerd die moeten leiden tot meer realistische beoordelingen.

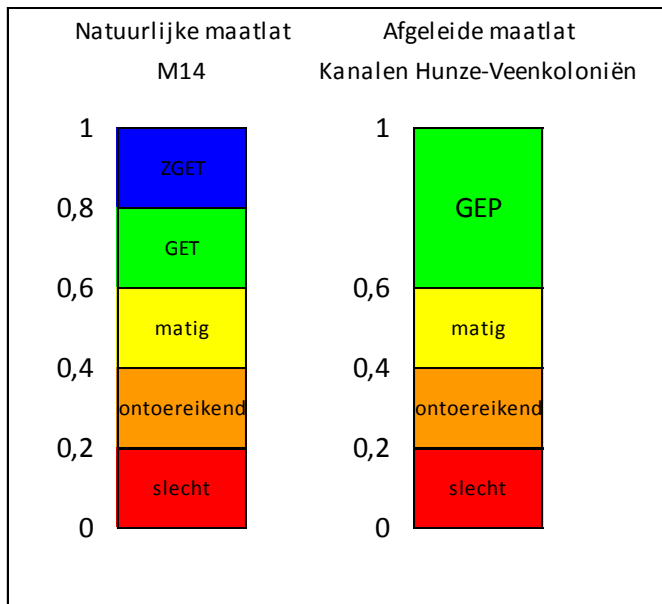
Toetsing aan de natuurlijk maatlat M14

Totdat er betere maatlaten beschikbaar zijn voor de kanalen kan er ook een toetsing worden uitgevoerd volgens de maatlat M14 (ondiep matig grote gebufferde plassen). Hoewel dit een maatlat is voor een niet-lijnvormig water heeft de praktijk uitgewezen dat deze maatlat een goed beeld geeft van kanalen met de kenmerken zoals die aanwezig zijn.

Tabel 5 In bijlage IV is aangegeven welke vissoorten vallen in de categorieën plantminnend en zuurstoftolerant. In bijlage V zijn de klassengrenzen voor de verschillende deelmaatlaten weergegeven. Resultaten KRW-toetsing waterlichaam Kanalen Hunze-Veenkoloniën, maatlat M14.

Deelmaatlat	Waarde	Score	Factor	Eqr
Aantal soorten (exclusief exoten)	16	0,73	0,2	0,15
Gewichtspercentage Brasem	20	0,45	0,2	0,09
Gewichtspercentage Baars en Blankvoorn/eurytopen	42	1,00	0,2	0,20
Gewichtspercentage plantminnende soorten	37	0,57	0,2	0,11
Gewichtspercentage zuurstoftolerante soorten	13	0,67	0,2	0,13
Eindwaarde:				0,69
Oordeel:				Goed

Uit de toetsing blijkt dat kanalen Hunze-Veenkoloniën in de categorie 'goed' vallen (Tabel 5). De belangrijkste reden voor de goede score is het grote bestand Blankvoorn wat is aangetroffen in relatie met het relatief kleine bestand Brasem. Hierdoor scoort vooral de deelmaatlat 'gewichtpercentage Baars en Blankvoorn / eurytopen' erg goed. Ook Snoek



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

en Zeelt hebben ten opzichte van Brasem verhoudingsgewijs een groot aandeel in de totale biomassa waardoor het gewichtpercentage plantminnende soorten en zuurstoftolerante soorten hoger uitvalt.

Afgeleide maatlat

Het Waterschap Hunze en Aa's heeft voor de kanalen Hunze-Veenkoloniën tevens een afgeleide maatlat opgesteld (Figuur 7) omdat het kunstmatige wateren betreffen. Voor de deelmaatlat vis is de ondergrens van het GEP echter gelijk aan die van het GET, dus het eindoordeel blijft hetzelfde.

3.4 Vergelijking visstand 2011 met 2008 op waterlichaamniveau

De visstand is in 2008 door AquaTerra-KuiperBurger bemonsterd (Koole 2009). Deze bemonstering is uitgevoerd in de periode 19 tot en met 29 september. Dit is iets later dan de bemonstering in 2011 (5 tot en met 14 september) maar de omstandigheden rond beide bemonsteringen waren nagenoeg gelijk. Tijdens de bemonstering in 2008 was er nog geen sprake van winterclustering. Wel zijn in 2011 enkele trajecten minder bevestigd omdat de voorgeschreven bemonsteringsinspanning tussentijds landelijk is verlaagd (Bijkerk 2010). De kerngebiedindeling is op hoofdlijnen hetzelfde gebleven. AquaTerra heeft bij sommige kerngebieden nog een aantal deelgebieden onderscheiden.

In Tabel 5 zijn de resultaten van beide bemonsteringen naast elkaar gezet. In 2008 werden vier soorten meer aangetroffen dan in 2011; Alver, Karper, Driedoornige stekelbaars en Roofblei. Van deze soorten werden, met uitzondering van Roofblei, in totaal slechts één of twee exemplaren gevangen. Van Roofblei zijn in totaal 8 exemplaren gevangen waarbij wel moet worden aangetekend dat alle exemplaren afkomstig waren van één traject in het Ter Apel-kanaal bij Ter Apel. Verder moet nog worden vermeld dat

in 2011 in het kerngebied 'A.C. Wildervanck Kanaal' bij de bemonstering wel drie Karpers zijn gesignaleerd, die helaas gemist zijn tijdens het vissen.

De totale biomassa kwam in 2011 met ruim 148 kg/ha een stuk hoger uit dan in 2008 met 107 kg/ha. De grootste verschillen worden veroorzaakt door de soorten Blankvoorn,

Tabel 6 Totaalschattingen bemonsteringen 2008 en 2011 in kg per hectare.

Gilde	Soort	2008	2011
rheofiel	Winde	0,4	0,7
	Riviergrondel	< 0,1	0,1
	Alver	< 0,1	
limnofiel	Zeelt	7,2	19,6
	Ruisvoorn	2,5	8,4
	Kroeskarper	0,2	0,2
	Vetje	< 0,1	0,1
eurytoop	Blankvoorn	20,8	34,5
	Brasem	35,9	30,3
	Snoek	16,1	26,2
	Baars	5,0	15,6
	Paling	2,9	6,1
	Kolblei	6,1	5,0
	Karper	6,3	
	Roofblei	0,3	
	Pos	1,2	1,0
	Snoekbaars	2,1	0,4
	Hybride	0,1	< 0,1
	Kleine Modderkruiper	< 0,1	< 0,1
	Driedoornige stekelbaars	< 0,1	
		107,1	148,2

Tabel 7 Resultaten KRW-toetsing waterlichaam kanalen Hunze-Veenkoloniën 2008 en 2011 (maatlat M14)

Indicator	2008	2011
Aantal soorten (exclusief exoten)	0,20	0,13
Gew ichtspercentage Brasem	0,07	0,09
Gew ichtspercentage Baars en Blankvoorn/eurytopen	0,11	0,20
Gew ichtspercentage plantminnende soorten	0,09	0,11
Gew ichtspercentage zuurstoftolerante soorten	0,10	0,13
Eindw aarde:	0,56	0,67
Oordeel:	matig	goed

Baars en de limnofiele soorten Zeelt, Snoek en Ruisvoorn waarvan in 2011 grotere bestanden werden aangetroffen. Ook het bestand Paling is licht toegenomen. Het bestand Brasem werd in 2011 lager geschat dan in 2008, maar het verschil is niet groot.

In tabel 7 staan de resultaten van de toetsingen aan de maatlat M14 (grote ondiepe gebufferde plassen). De score valt in 2011 hoger uit dan in 2008 zodanig dat ook het oordeel veranderd is van 'matig' naar 'goed'. Vooral het gewichtspercentage Baars/Blankvoorn ten opzichte van de andere eurytope soorten valt hoog uit waardoor deze indicator de maximale score krijgt. Ook de indicators 'gewichtspercentage plantminnende soorten en zuurstoftolerante soorten' hebben in 2011 een hogere score dan in 2008 als gevolg van toenames in de bestanden van Zeelt, Snoek en Ruisvoorn. Opvallend is wel dat de indicator 'aantal soorten' in 2011 veel lager uitvalt.

4 Resultaten per kerngebied

4.1 Soortensamenstelling en biomassa

In dit hoofdstuk worden de resultaten per deelgebied behandeld. Voor een overzicht van de uitgevoerde zegentrekken en bemonsterde elektrotrajecten wordt verwezen naar Tabel 1 en Bijlage 1

Kielsterdiep-Kieldiep-Grevelingskanaal

In totaal zijn in dit kerngebied tien soorten aangetroffen (Tabel 8). Hiervan behoren er acht tot het eurytope gilde en twee tot het limnofiele gilde. Rheofiele soorten zijn niet aangetroffen. Het totale visbestand in dit kerngebied is geschat op ruim 119 kg/ha. Qua biomassa wordt de visstand sterk gedomineerd door eurytope soorten, waarbij Blankvoorn het grootste aandeel heeft, gevolgd door Snoek (Figuur 7 en 8).

Stadskanaal

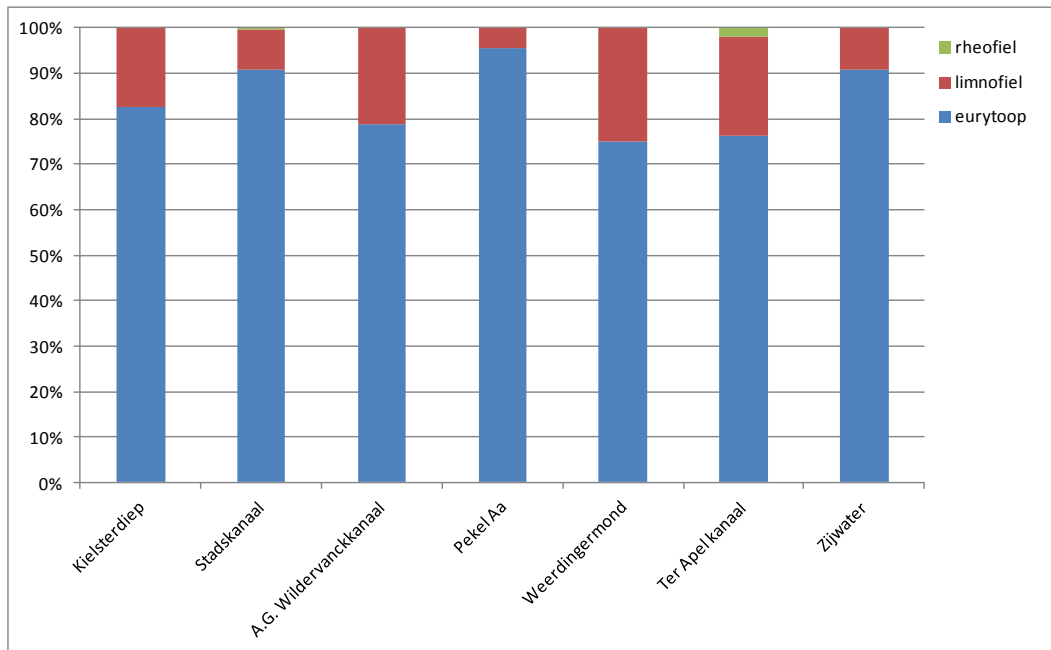
In totaal zijn in het kerngebied Stadskanaal elf soorten aangetroffen, exclusief hybride (Tabel 8). Van de gevangen soorten behoren er zeven tot het eurytope gilde en twee tot het limnofiele gilde. Opvallend is dat er ook twee rheofiele soorten zijn aangetroffen waarvan van beide soorten meerdere exemplaren zijn gevangen. Het totale visbestand is geschat op ruim 148 kg/ha. Qua biomassa wordt de visstand zeer sterk gedomineerd door eurytope soorten, waarbij Blankvoorn het grootste aandeel heeft gevolgd door Brasem (Figuur 7 en 8).

A.G. Wildervanck Kanaal

In totaal zijn in het kerngebied A.G. Wildervanck Kanaal negen soorten aangetroffen, exclusief hybride (Tabel 8), waarmee dit deelgebied het minst soortenrijk is. Van de gevangen soorten behoren er zeven tot het eurytope gilde en twee tot het limnofiele gilde. Rheofiele soorten zijn niet aangetroffen. Het totale visbestand is geschat op ruim 135 kg/ha. Qua biomassa wordt de visstand gedomineerd door eurytope soorten, waarbij Paling het

Tabel 8 Bestandschatting kanalen Hunze Veenkoloniën per kerngebied in kg/ha.

Gilde	Soort	Kielsterdiep- Kieldiep- Grevelingskanaal	Stadskanaal	A.G. Wildervanck Kanaal	Pekel Aa	Weerdingermond- (Verlengde) Scholtenskanaal	Ter Apel kanaal-Stads Compascuum kanaal- Oosterdiep	Zijwater
rheofiel	Riviergrondel		0,2			0,2		
	Winde		0,2				4,6	
limnofiel	Kroeskarper					0,5	0,5	
	Ruisvoorn	2,7	12,5	10	2,9	3,5	28,6	3,4
	Vetje		0,6		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
	Zeelt	18,1		18,6	2,2	43,8	21	3,2
eurytoop	Baars	14,3	9,1	9,4	10,5	27,1	19,7	2,1
	Brasem	11,8	38,9	21,3	53,7	42,9	18,6	9,6
	Blankvoorn	37,4	57,9	15,9	21,9	21,4	113,4	11,7
	Hybride		< 0,1	< 0,1				
	Kolblei	1	3,5	1,1	7,4	12,8	0,9	0,3
	Kleine Modderkruiper					0,1		
	Paling	3,9		33,7	6,4	0,1	1,7	0,9
	Pos	1,8	0,4	< 0,1	1,5	1,7	0,2	< 0,1
	Snoekbaars	< 0,1	0,2		< 0,1	1,5		
	Snoek	28,2	25	25,2	8	37,1	20,3	41,1
	Totaal	119,2	148,5	135,2	114,5	192,7	229,5	72,3



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

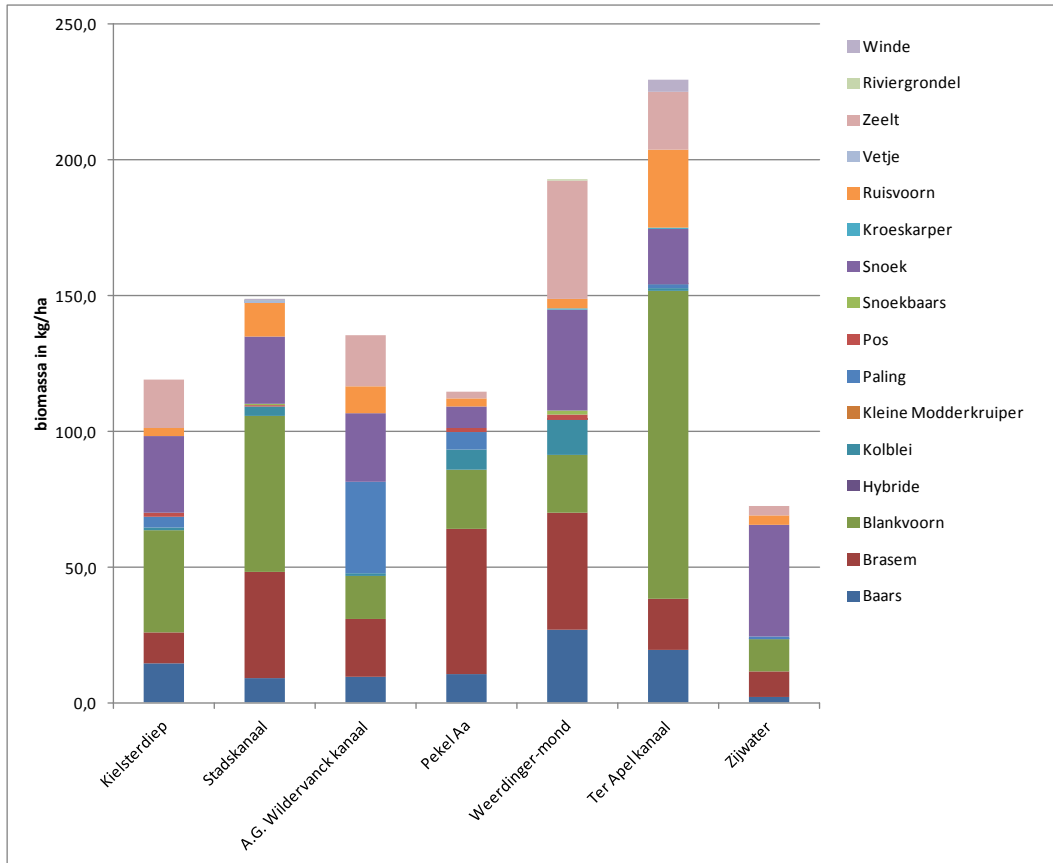
grootste aandeel heeft, gevolgd door Snoek en Brasem (Figuur 7 en 8). Het bestand Paling (op basis van biomassa) is opvallend groot wat het gevolg is van het feit dat er verhoudingsgewijs veel grote exemplaren zijn gevangen die zwaar doorwegen in de bestandschatting. Verder is het kerngebied A.G. Wildervanck één van de gebieden met het hoogste percentage limnofiele vis vooral door het veelvuldig voorkomen van Ruisvoorn en Zeelt.

Pekel Aa

In totaal zijn in het kerngebied Pekel Aa elf soorten aangetroffen (Tabel 8). Van de gevangen soorten behoren er acht tot het eurytope gilde en drie tot het limnofiele gilde. Rheofiele soorten zijn niet aangetroffen. Het totale visbestand is geschat op ruim 114 kg/ha. Qua biomassa wordt de visstand zeer sterk gedomineerd door eurytope soorten, waarbij Brasem het grootste aandeel heeft op afstand gevolgd door Blankvoorn (Figuur 7 en 8). Het kerngebied wordt ook gekenmerkt door het kleinste bestand limnofiele vis ten opzichte van de andere kerngebieden.

Weedingermond-(Verlengde)Scholtenskanaal

In totaal zijn in dit kerngebied veertien soorten aangetroffen, waarmee dit kerngebied het meest soortenrijk is (Tabel 8). Van de gevangen soorten behoren er negen tot het eurytope gilde, vier tot het limnofiele gilde en één tot het rheofiele gilde. Het totale visbestand is geschat op bijna 193 kg/ha, waarmee Weedingermond behoort tot de meest visrijke kerngebieden. Qua biomassa wordt de visstand gedomineerd door eurytope soorten, maar ook de limnofiele soorten hebben ten opzichte van de meeste andere kerngebieden een behoorlijk aandeel. Dit blijkt ook uit het feit dat de limnofiele soort Zeelt het grootste aandeel heeft in de totale biomassa, gevolgd door de eurytope soorten Brasem en Snoek



Figuur 8 Verdeling soorten per water op basis van biomassa (kg/ha)

(Figuur 7 en 8). Ook is de vangst van een aantal Kroeskarperen, die ook als limnofiel gekenmerkt worden, opvallend. Veel wateren in dit kerngebied kennen een rijke begroeiing met emerse en/of submerse waterplanten. Vooral bij de bemonstering van traject Z13/E13 is erg veel vis gevangen.

Ter Apel Kanaal-Stads Compasuumkanaal-Oosterdiep

In totaal zijn in het kerngebied Ter Apelkanaal twaalf soorten aangetroffen (Tabel 8). Van de gevangen soorten behoren er zeven tot het eurytope gilde, vier tot het limnofiele gilde en één tot het rheofiele gilde. Het totale visbestand is geschat op ruim 229 kg/ha waarmee dit kerngebied het meest visrijk is. Qua biomassa wordt de visstand zeer sterk gedomineerd door eurytope soorten, waarbij Blankvoorn met ruim 113 kg/ha verreweg het grootste aandeel heeft op afstand gevolgd door Ruisvoorn (Figuur 7 en 8). Het kerngebied Ter Apelkanaal heeft van alle kerngebieden het grootste bestand limnofiele vis wat gelijk verdeeld is over de soorten Ruisvoorn en Zeelt. Echter, ook in dit kerngebied zijn een behoorlijk aantal Kroeskarperen gevangen. Ook het rheofiele bestand is het grootst ten opzichte van de andere kerngebieden en wordt volledig gevormd door Winde. Overigens moet wel worden opgemerkt dat de biomassa van deze soort volledig bepaald is door de vangst van één groot exemplaar.

In het Stadscompasuum Kanaal zijn een aantal natuurvriendelijke oevers aangelegd. Bij de bemonstering werd in het traject tussen Ter Apel en Emmen-Erfscheidenveen waar

ook een natuurvriendelijke oever is gerealiseerd, (Z15/E15) erg veel (jonge) vis gevangen.

Zijwateren

In totaal zijn in het kerngebied 'Zijwateren' tien soorten aangetroffen (Tabel 8). Van de gevangen soorten behoren er zeven tot het eurytope gilde en drie tot het limnofiele gilde. Rheofiele soorten zijn niet aangetroffen. Het totale visbestand is geschat op ruim 72 kg/ha, waarmee dit kerngebied het minst visrijk is. Overigens moet wel worden opgemerkt dat op beide trajecten die binnen dit kerngebied vielen, vanwege de sterk plantengroei, alleen met het elektrovisapparaat konden worden bevestigd. Hierdoor is de visstand mogelijk onderschat. Qua biomassa wordt de visstand zeer sterk gedomineerd door eurytope soorten, waarbij Snoek verreweg het grootste aandeel heeft op afstand gevolgd door Blankvoorn (Figuur 7 en 8).

4.2 KRW-toetsing op kerngebiedniveau

De visstandgegevens zijn per kerngebied getoetst aan de meest passende natuurlijke maatlat: M14 (ondiep matig grote gebufferde plassen).

In Tabel 9 is het resultaat van de beoordeling weergegeven. In Bijlage III is weergegeven welke vissoorten vallen in de categorieën plantminnend en zuurstoftolerant. In Bijlage IV zijn de klassengrenzen voor de verschillende deelmaatlaten weergegeven.

Tabel 9 Resultaten KRW-toetsing kerngebieden kanalen Hunze Veenkoloniën natuurlijke maatlat M14.

Indicator	Kielsterdiep-Kieldiep-Grevelingskanaal	Stadskanaal	A.G. Wilden vanckkanaal	Pekel/Aa	Zijwateren	Weedingermond-Scholenskanaal	Ter Apelkanaal-kanaal Oosterdiep
Aantal soorten (exclusief exoten)	0,07	0,09	0,07	0,08	0,07	0,12	0,09
Gewichtsperscentage Brasem	0,12	0,08	0,10	0,05	0,11	0,09	0,12
Gewichtsperscentage Baars en Blankvoorn/eurytopen	0,20	0,20	0,10	0,12	0,08	0,15	0,20
Gewichtsperscentage plantminnende soorten	0,12	0,09	0,12	0,05	0,16	0,13	0,11
Gewichtsperscentage zuurstoftolerante soorten	0,14	0,00	0,14	0,06	0,09	0,17	0,13
Eindw aarde:	0,65	0,46	0,52	0,35	0,51	0,65	0,65
Oordeel	Goed	Matig	Matig	Ontoereikend	Matig	Goed	Goed

De visstanden in de kerngebieden Kielsterdiep, Weedingermond en Ter Apelkanaal vallen in de klasse 'goed'. De overige kerngebieden worden beoordeeld als 'matig' met uitzondering van het kerngebied Pekel Aa welke als 'ontoereikend' is beoordeeld.

Voor de kerngebieden Kielsterdiep en Ter Apel Kanaal zijn de goede eindscores vooral te danken aan de goede score voor de indicator 'gewichtsperscentage Blankvoorn en Baars/eurytopen' en een behoorlijk aandeel zuurstoftolerante en plantminnende vis. Deze laatste groep wordt wel bijna volledig gevormd door Zeelt.

Het kerngebied Weerdingermond kent ook een groot zeeltbestand waardoor dit kerngebied op de indicatoren 'gewichtsperscentage zuurstoftolerant en plantminnend' goed scoort.

De eindscore "ontoereikend" voor het kerngebied Pekel Aa heeft vooral te maken met de relatief sterke dominantie van Brasem waardoor de indicator 'Gewichtsperscentage Brasem' slecht scoort maar ook de andere 'gewichtspersentages' minder hoog uitkomen. Verder zijn binnen dit kerngebied relatief weinig soorten aangetroffen.

Toetsing aan de afgeleide maatlat voor de Kanalen Hunze-Veenkoloniën (Figuur 7) levert hetzelfde beoordelingsresultaat omdat de klassegrenzen voor de afgeleide maatlat gelijk zijn aan die van de natuurlijke maatlat.

5 Samenvatting resultaten, discussie en conclusie

5.1 Samenvatting resultaten

- In totaal zijn in het waterlichaam kanalen Hunze-Veenkoloniën vijftien soorten aangetroffen exclusief hybride. Hiervan behoren er negen tot het eurytope gilde, vier tot het limnofiele gilde en twee tot het rheofiele gilde.
- Het totale visbestand in de kanalen is geschat op ruim 148 kg/ha.
- Qua biomassa wordt de visstand gedomineerd door eurytope soorten (80%). Limnofiele soorten vormen ook een behoorlijk deel van de biomassa (19%). Het aandeel rheofiele soorten is zeer beperkt (1%).
- Op basis van biomassa is Blankvoorn de meest voorkomende soort, maar ook Brasem, Snoek en Zeelt zijn veel gevangen.
- Zeelt is de meest voorkomende limnofiele soort, maar ook Ruisvoorn komt regelmatig voor. Daarnaast werd Snoek, die in bepaalde levensstadia ook een voorkeur heeft voor plantenrijke wateren, veel aangetroffen.
- De bestandsopbouw van Brasem, Blankvoorn, Ruisvoorn en Baars wordt gedomineerd door een zeer grote hoeveelheid 0+-vis. Hierdoor komen de andere lengteklassen minder naar voren in de lengtefrequentieverdeling. Bij toenemende lengtes nemen de gevangen aantallen af. Van Baars, Blankvoorn en Ruisvoorn zijn er nauwelijks exemplaren groter dan 25 centimeter gevangen. Van Brasem zijn wel grotere exemplaren gevangen maar de aantallen zijn relatief beperkt. De lengteopbouw van Paling is grillig en echt jonge exemplaren ontbreken. Snoek en Zeelt hebben een evenwichtige opbouw met vrij veel jonge exemplaren en afnemende aantallen bij toenemende lengtes.
- De visstand in het waterlichaam kanalen Hunze-Veenkoloniën wordt volgens de natuurlijke KRW-maatlat M14 als 'goed' beoordeeld. De belangrijkste oorzaak hiervoor is het relatief dominant voorkomen van Blankvoorn, Zeelt en Snoek en de relatieve kleine Brasemstand.
- De onderscheiden kerngebieden verschillen qua visstand behoorlijk van elkaar, zowel qua aantal aangetroffen soorten als abundantie. In alle kerngebieden zijn de eurytope soorten dominant. In de kerngebieden Weerdingermond en Ter Apelkanaal zijn de hoogste biomassa's aan limnofiele vis aangetroffen.
- De hoogste totale biomassa is aangetroffen in het kerngebied 'Ter Apelkanaal'. De meeste soorten werden aangetroffen in kerngebied Weerdingermond.
- Kerngebied 'Zijwateren' had de laagste biomassa. In kerngebied A.G. Wildervanck Kanaal zijn de minste soorten aangetroffen.
- De kerngebieden Kielsterdiep, Weerderingermond en Ter Apel Kanaal scoren volgens de natuurlijk maatlat M14 'goed'. De overige kerngebieden worden beoordeeld als 'matig' met uitzondering van het kerngebied Pekel Aa welke als 'ontoereikend' is beoordeeld.
- De visstand is op basis van dit onderzoek ten opzichte van 2008 soortenarmer geworden maar ook visrijker. In 2008 werden er negentien soorten aangetroffen, exclusief hybride. In 2011 waren dat er vier minder. Karper, Alver, Driedoornige Stekelbaars en Roofblei werden in 2011 niet gevangen. In aantallen waarin deze



Figuur 9 Veel gevangen soorten in de Kanalen Hunze-Veenkoloniën (links: Blankvoorn, rechts: Snoek)

soorten in 2008 voorkwamen waren laag (één tot twee gevangen exemplaren). De biomassa komt in 2011 een stuk hoger uit waarbij het vooral opvallend was dat de limnofiele soorten sterk zijn toegenomen ten opzichte van 2008.

5.2 Discussie

Verloop bevissing

De bemonstering is uitgevoerd in de periode 5 tot en met 14 september 2012. Het weer was ten tijde van de bemonstering wisselvallig met soms harde wind. Dit heeft de bemonstering desondanks niet sterk beïnvloed omdat er alleen in lijnvormige wateren is gevist waar de invloed van de wind relatief beperkt is. Wel waren er in veel wateren obstakels onder water aanwezig die vooral de zegenvisserij bij tijd en wijle hebben bemoeilijkt. Zo werden er fietsen, olievaten, takken en boomstammen in de zegen aangetroffen waardoor mogelijk soms een deel van de vis heeft kunnen ontsnappen. Voor deze trekken is het rendement aangepast. Ook kon in een aantal wateren het open water niet met de zegen worden bevist vanwege de rijke plantengroei. In plaats daarvan is gekozen om met twee boten tegelijk elektrisch te vissen, waarbij eerst door het midden is gevist en op de terugweg langs de oevers. Hierdoor kon toch nog een beeld worden verkregen van de visstand van het open water. Echter, de betrouwbaarheid van deze methode is minder groot.

Spreiding vangsten

In totaal zijn er in het waterlichaam Hunze-Veenkoloniën 21 trajecten bemonsterd. Wat opviel is dat er soms grote verschillen bestonden tussen de vangsten op de verschillende trajecten. Een deel van de verschillen zijn terug te voeren op het feit dat de bemonsteringen in een enorm groot watergangenstelsel heeft plaatsgevonden. Trajecten die dicht bij elkaar lagen lieten soms een hele verschillende visstand zien. Er leek soms sprake te zijn van enige vorm van clustering. Echter, de temperatuur en de periode van de bemonstering sluiten uit dat er ten tijde van de bevissingen al sprake zou kunnen zijn van winterclustering.

Soms waren er duidelijk aanwijsbare verschillen tussen de trajecten zoals het al dan niet aanwezig zijn van een natuurvriendelijke oever, de mate van beschoeiing en

plantengroei. Vooral op de trajecten waar een natuurvriendelijke oever aanwezig was of sprake was van meer plantengroei, werden enorme hoeveelheden vis gevangen waaronder ook een aantal limnofiele soorten. Het ging hierbij echter maar om enkele trajecten (vooral Z15/E15), maar de vangsten op deze locaties hebben de bestandschatting sterk beïnvloed en ook de KRW-score sterk omhoog getrokken waardoor de uitslag mogelijk wat geflatteerd is. Wanneer deze trajecten namelijk niet meegenomen zouden worden in de KRW-beoordeling dan daalt de eqr-score sterk, van 0,67 naar 0,58, dicht bij het niveau van 2008.

Soms heeft een door de omstandigheden gedwongen aanpassing in vangstmethodiek geleid tot de verschillen. In enkele gevallen waren er geen duidelijk aanwijsbare redenen voor de verschillen. De verschillen tussen de trajecten leidt er wel toe dat de betrouwbaarheid van de bestandschatting kleiner wordt.

5.3 Conclusie

De visstand in de Kanalen Hunze-Veenkoloniën is op veel fronten gemiddeld te noemen. De diversiteit is met vijftien soorten redelijk, hoewel in de Kanalen Oldambt, een vergelijkbaar systeem met zeventien soorten er sprake was van een hogere diversiteit (Bonhof & Wolters 2012). Ook bij de bemonsteringen in 2008 werden in de kanalen Hunze-Veenkoloniën vier soorten meer aangetroffen (Koole 2009). De eurytope soorten zijn sterk dominant wat logisch is gezien de voedselrijkdom in het systeem, maar ook de morfologie en plantengroei: veel watergangen zijn beschoeid, vrij troebel en hebben een beperkte plantengroei.

Desondanks lijkt er een verschuiving in de visstand gaande te zijn, die als positief kan worden aangeduid. Er is ten opzichte van 2008 sprake van een duidelijke toename van limnofiele vissoorten (Ruisvoorn en Zeelt) of soorten die in een deel van hun levenscyclus een sterke voorkeur voor planten hebben (Snoek). Daarnaast is in 2011 Blankvoorn dominant in plaats van Brasem in 2008. Deze ontwikkelingen hebben geresulteerd in een sterk verbeterde KRW-score. Zoals in de discussie is aangegeven geeft de KRW-beoordeling mogelijk een wat geflatteerd beeld omdat de goede uitslag vooral het gevolg is van een de vangst op enkele trajecten. Echter, vanuit een andere invalshoek bekeken, zou ook gesteld kunnen worden dat de aanleg van natuurvriendelijke oevers een zeer positieve bijdrage levert aan de visstand. De natuurvriendelijk oever op traject Z15/E15, waar zeer veel vis is gevangen, is in 2009 aangelegd en heeft er dus meteen bijgedragen aan een sterke verbetering van de score. Dit komt omdat in een kaal systeem de aanwezigheid van een natuurvriendelijk oever een zeer welkome afwisseling voor vis vormt en daardoor een grote aantrekkingskracht heeft. Vooral limnofiele vissoorten en jonge vis kunnen profiteren van de ondiepe zone bedekt met planten.

Ter illustratie zijn een aparte bestandschatting en KRW-beoordeling gemaakt van traject Z15/E15 waar de natuurvriendelijk oever ligt (Figuur 11) en traject Z20/E20 waar de oevers beschoeid waren en er geen begroeiing aanwezig was (Figuur 10). Hoewel een bestandschatting en een toetsing volgens de richtlijnen niet mag worden uitgevoerd op



Figuur 10 Situatie op traject Z20/E20



Figuur 11 Situatie op traject Z15/E15 met de natuurvriendelijke oever op de voorgrond

één traject (Bijkerk 2010), geeft de uitslag wel een indicatie van het positieve effect van de oever op traject Z15/E15. Er is namelijk een groot verschil in de visstand tussen beide oevers. In de natuurvriendelijke oever is meer dan drie maal zoveel vis aangetroffen (Tabel 10). Limnofiele soorten Ruisvoorn en Zeelt komen veel meer voor in de natuurvriendelijke oever en ook is op deze locatie een aantal Kroeskarperen gevangen. Verder werd veel meer Snoek aangetroffen die voor een belangrijk deel van de levenscyclus ook afhankelijk is van waterplanten en beschutting onder water. Het bestand Blankvoorn is in de natuurvriendelijke oever meer dan zesmaal zo groot als in de kale oever. Een groot deel van dit bestand werd gevormd door jonge vis. De verschillen in de visstand resulteren ook in een veel betere KRW-score voor de natuurvriendelijke oever. Op alle deelmaatlaten wordt een hogere score behaald waarbij op de deelmaatlaten gewichtspercentage Brasem, plantminnende soorten en zuurstoftolerante soorten de grootste verschillen te zien zijn.

Tabel 10 Bestandschatting (kg/ha) kale oever en natuurvriendelijke oever

Soort	Kale oever	Natuurvriendelijke oever
	(Z20/E20)	(Z15/E15)
Baars	9,2	14,7
Brasem	42,9	41,9
Blankvoorn	27,6	179,5
Kolblei	8,5	1
Kroeskarper		1,5
Paling		3,2
Pos	2,6	0,1
Ruisvoorn	1,8	45,4
Vetje	< 0,1	< 0,1
Zeelt	3,3	60,7
Snoek	7,1	33,9
Snoekbaars	0,1	
Totaal	103,1	381,9

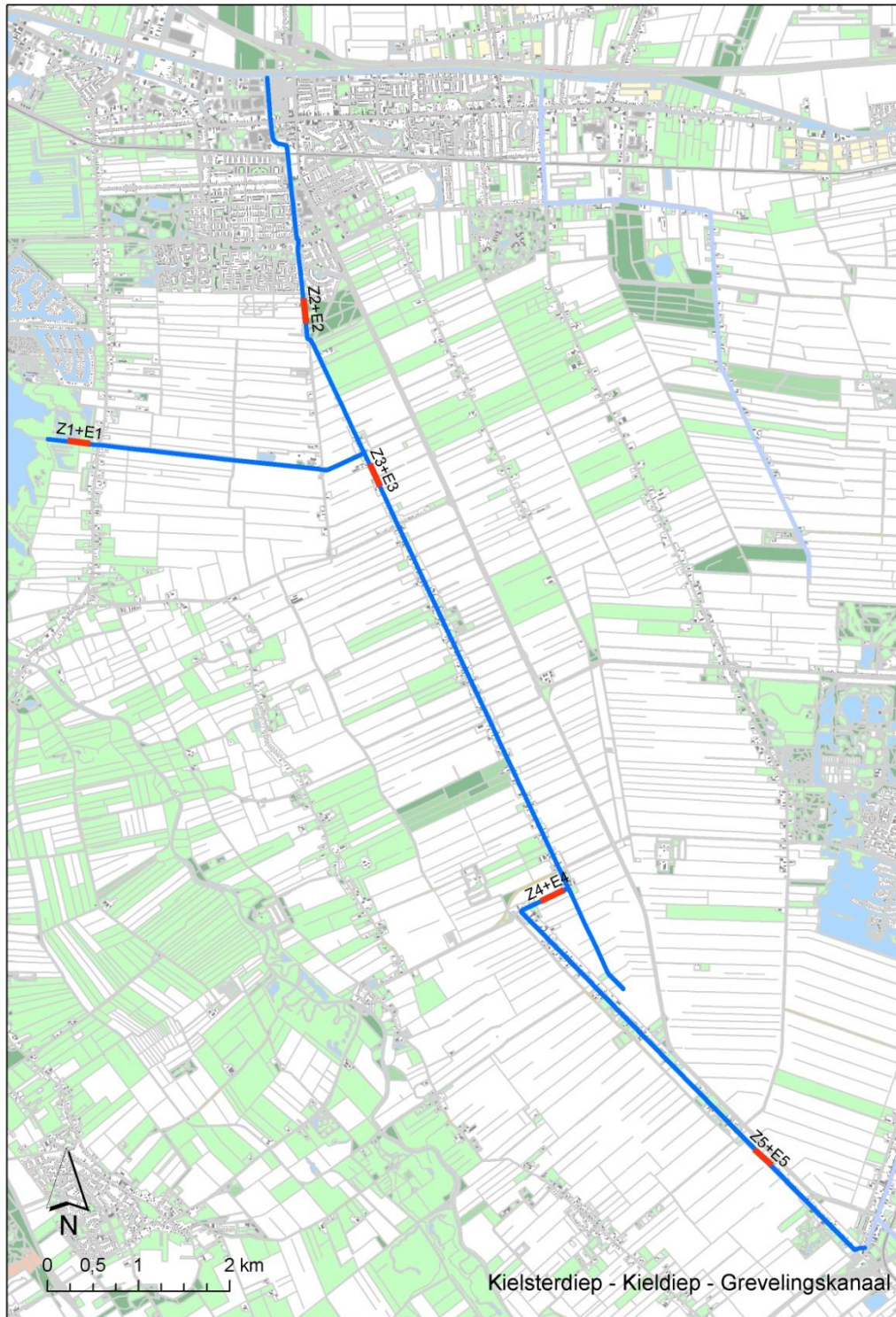
Tabel 11 Resultaten KRW-toetsing kale oever en natuurvriendelijke oever (maatlat M14)

Deelmaatlat	Kale oever	Natuurvriendelijk oever
	(Z20/E20)	(Z15/E15)
Aantal soorten (exclusief exoten)	0,067	0,08
Gewichtspercentage Brasem	0,053	0,113
Gewichtspercentage Baars en Blankvoorn/eurytopen	0,181	0,2
Gewichtspercentage plantminnende soorten	0,053	0,114
Gewichtspercentage zuurstoftolerante soorten	0,081	0,145
Eindwaarde	0,44	0,65
Beoordeling	Matig	Goed

6 Literatuur

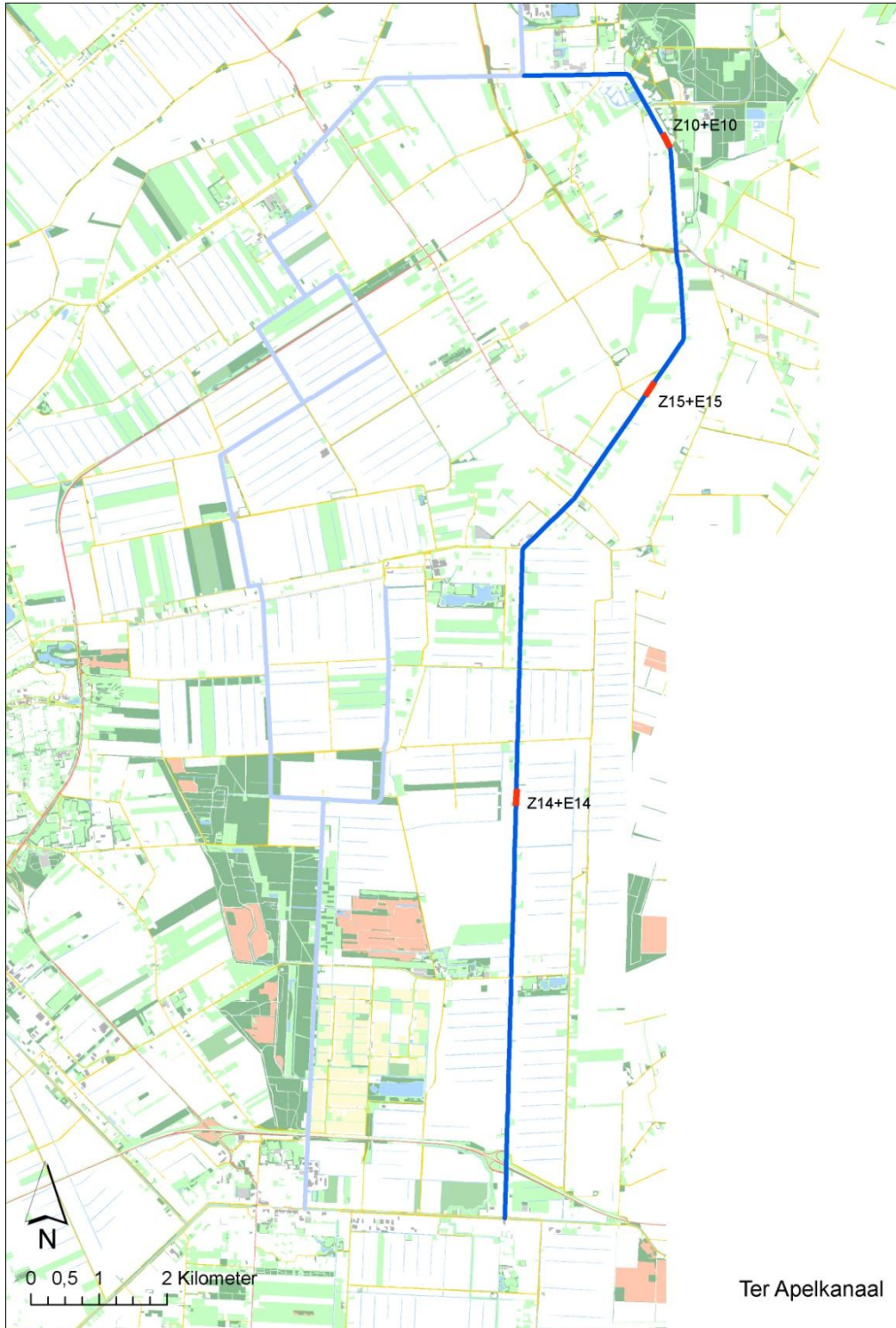
- Beers, M.C. 2006. Visstandbemonstering volgens de STOWA standaard. *Visionair* 1(2): 12-15.
- Bijkerk, R. (red.). 2010. *Handboek Hydrobiologie: biologisch onderzoek voor de ecologische beoordeling van Nederlandse zoete en brakke oppervlaktewateren*. Rapport 2010-28. Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer, Amersfoort.
- Bonhof, G.H. & G. Wolters. 2012. KRW-visstandmonitoring boezemkanalen Oldambt 2010. Rapport 2011-013. Koeman en Bijkerk bv, Haren. In opdracht van Waterschap Hunze en Aa's, Veendam.
- Bruinsma, T. & Beers. 2008. *Visstandbemonstering kanalsysteem Duurswold*. Projectnummer: 20071132. 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.
- Klinge, M., G. Hensens, A. Brenninkmeijer & L. Nagelkerke. 2003. *Handboek Visstandbemonstering: voorbereiding, bemonstering, beoordeling*. Rapport 2002-07. STOWA, Utrecht.
- Koole, M. 2009. *KRW visstandbemonstering kerngebieden kanalen Hunze-veenkoloniën 2008*. Projectnummer: 20080631. Aquaterra-KuiperBurger, Geldermalsen. In opdracht van Waterschap Hunze en Aa's, Veendam.
- van der Molen, D.T. & R. Pot (red.). 2007. *Referenties en maatlatten voor natuurlijke watertypen voor de Kaderrichtlijn Water*. STOWA rapport 2007-032. STOWA, Utrecht.
- van Splunder, I., T.A.H.M. Pelsma & A. Bak (red.). 2006. *Richtlijnen monitoring oppervlaktewater. Europese Kaderrichtlijn Water. Versie 1.3*, augustus 2006. ISBN 903695716 8.
- Waterschap Hunze en Aa's. 2009. *Beheerplan 2010-2015*. Veendam.

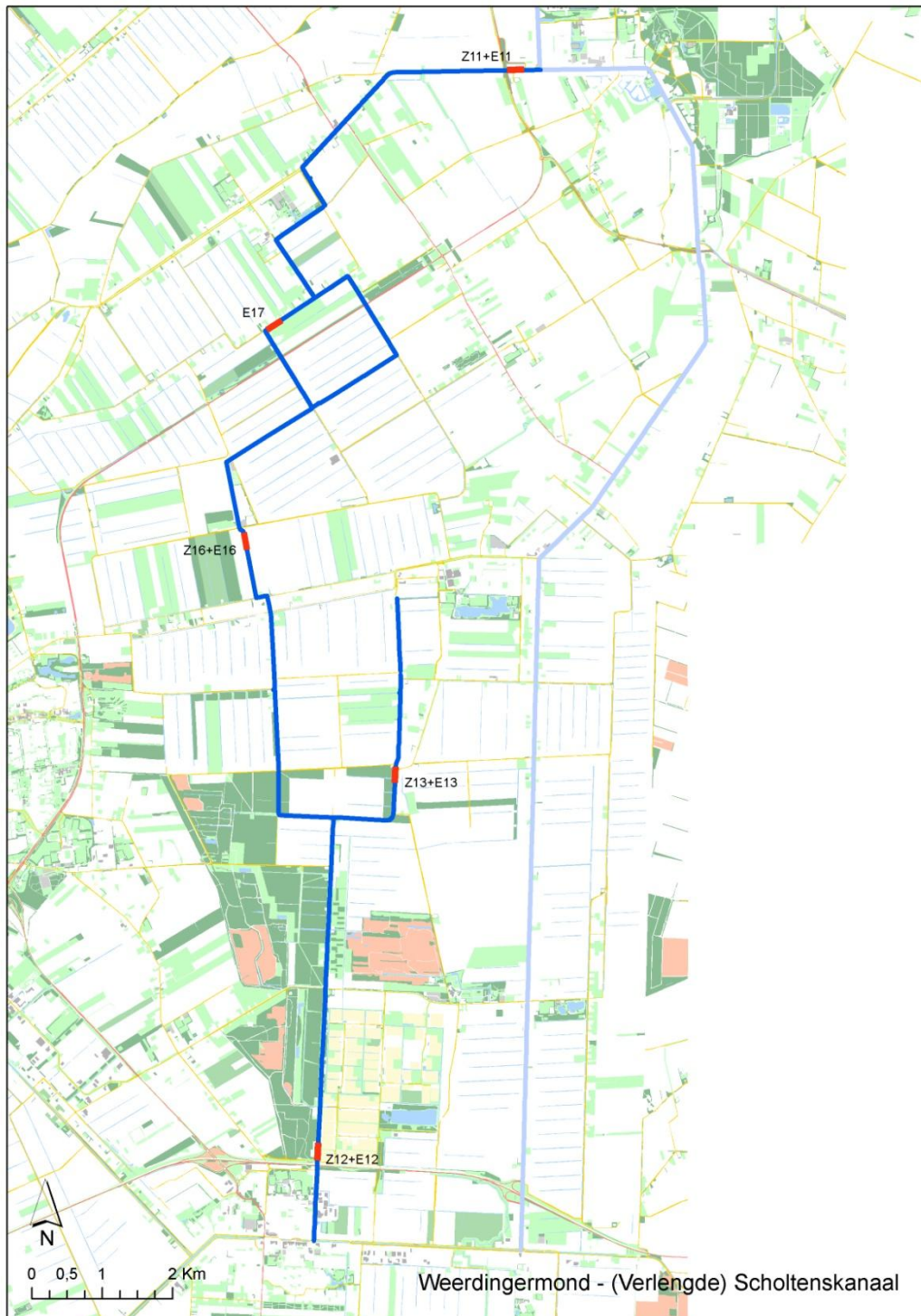
Bijlage I Ligging bemonsterde trajecten per deelgebied

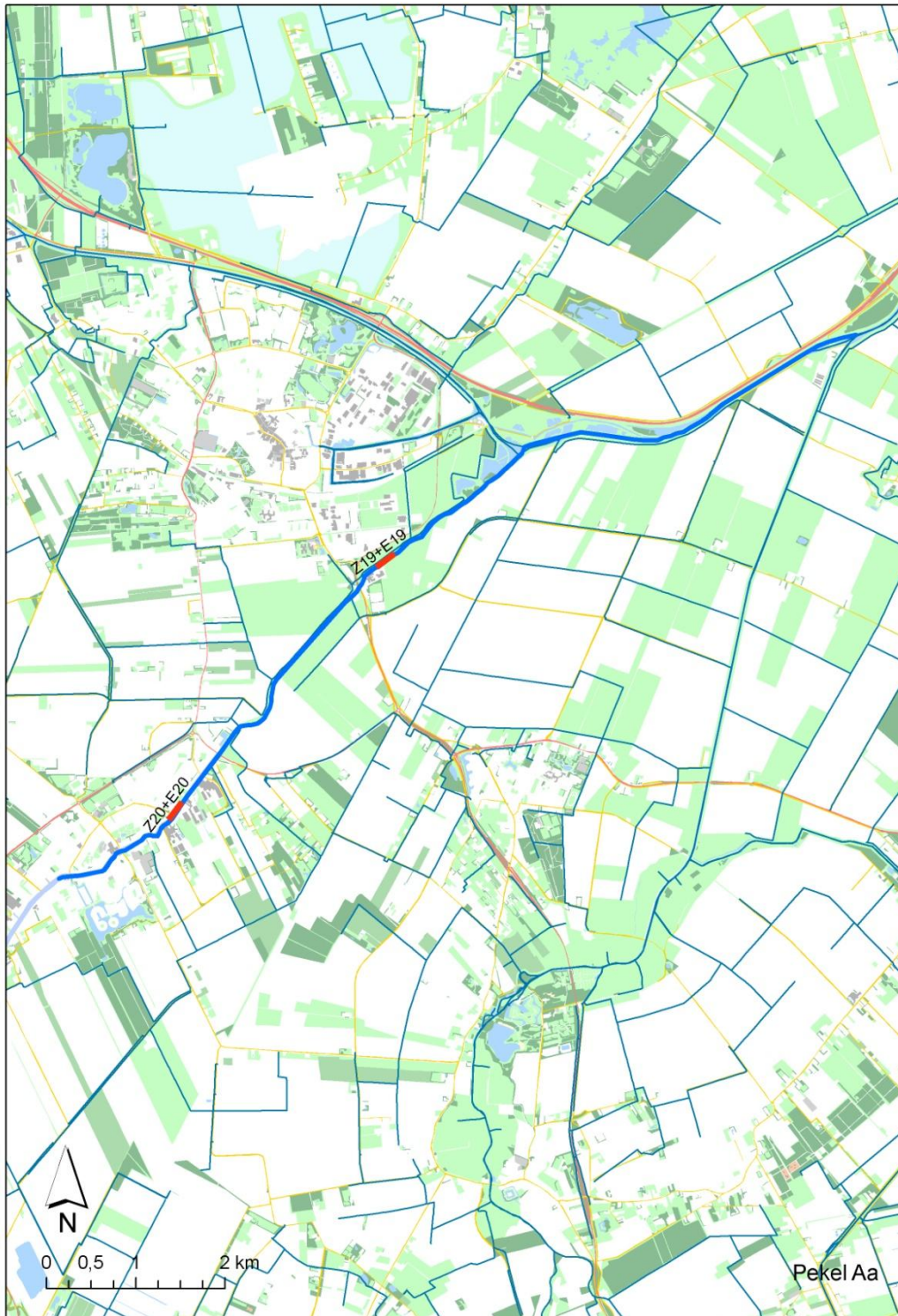


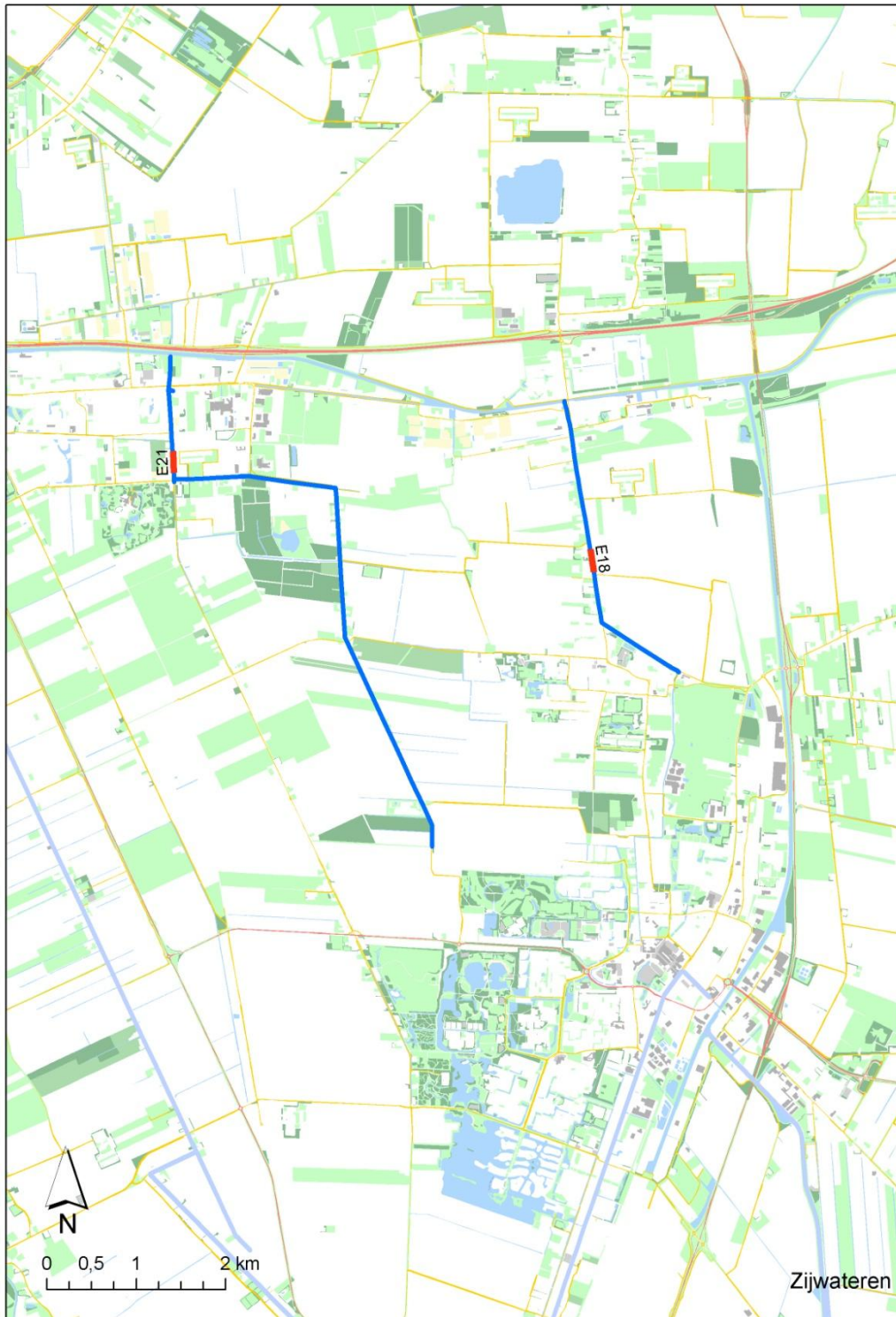




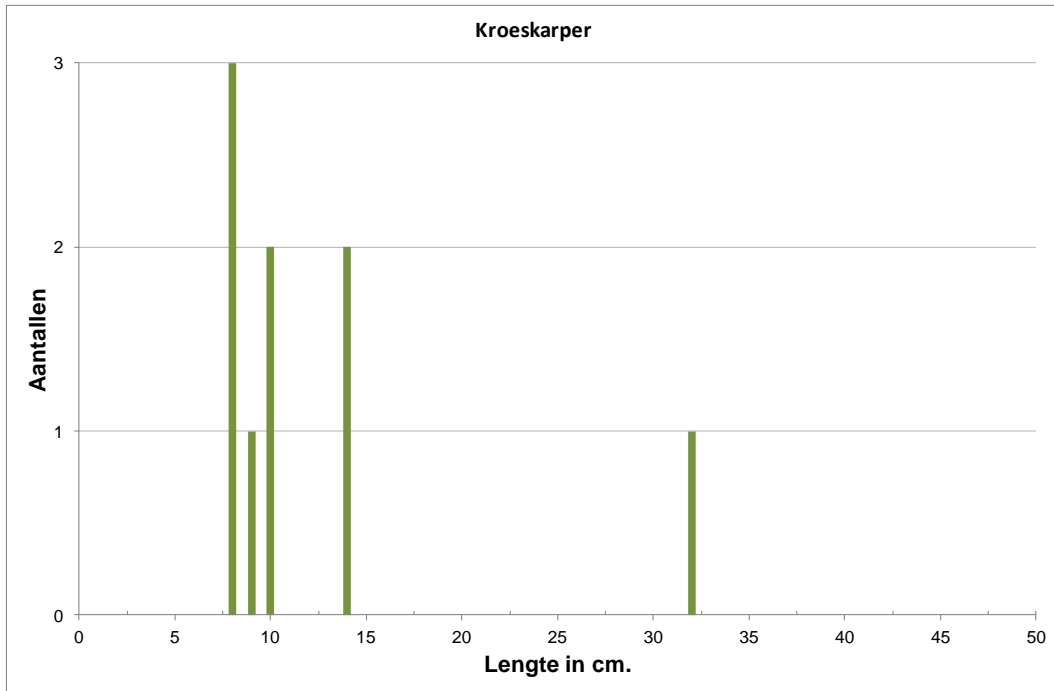


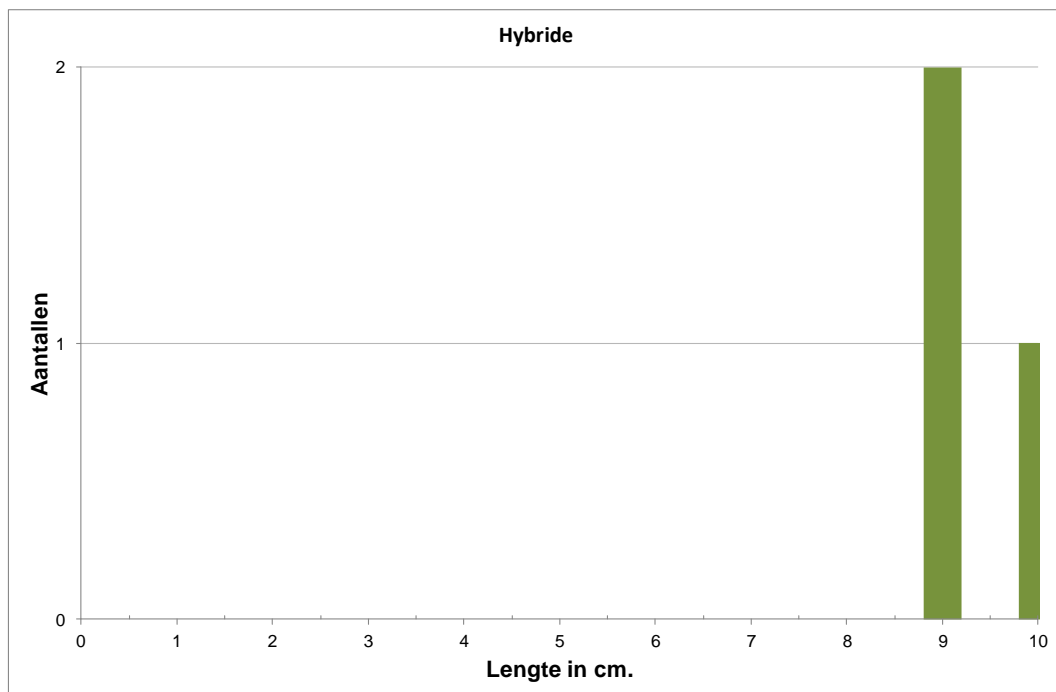
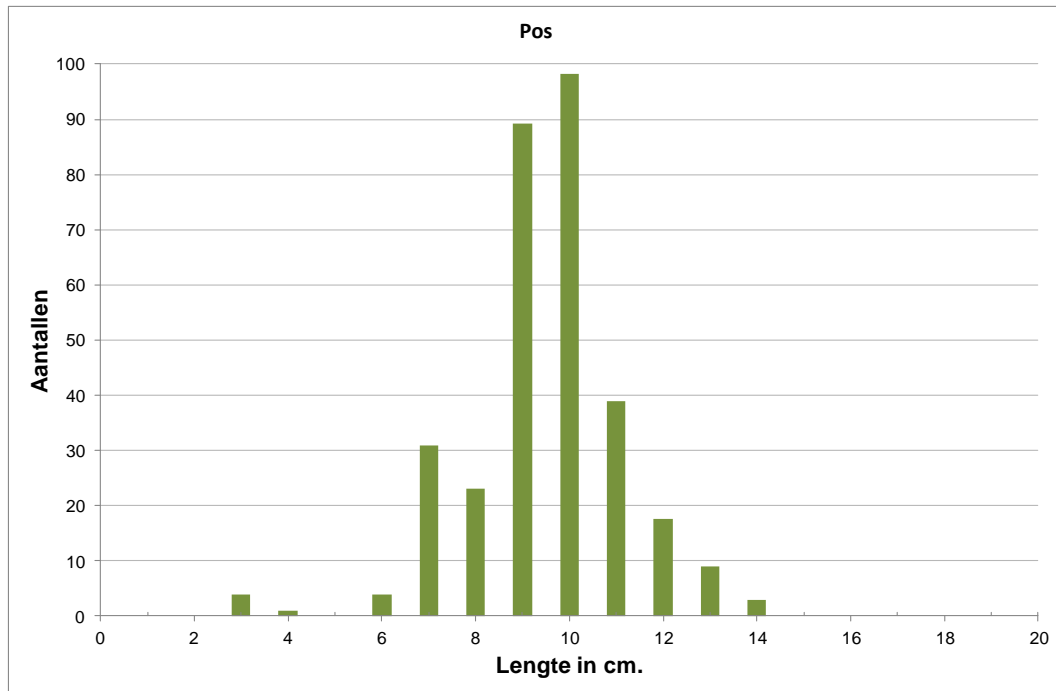


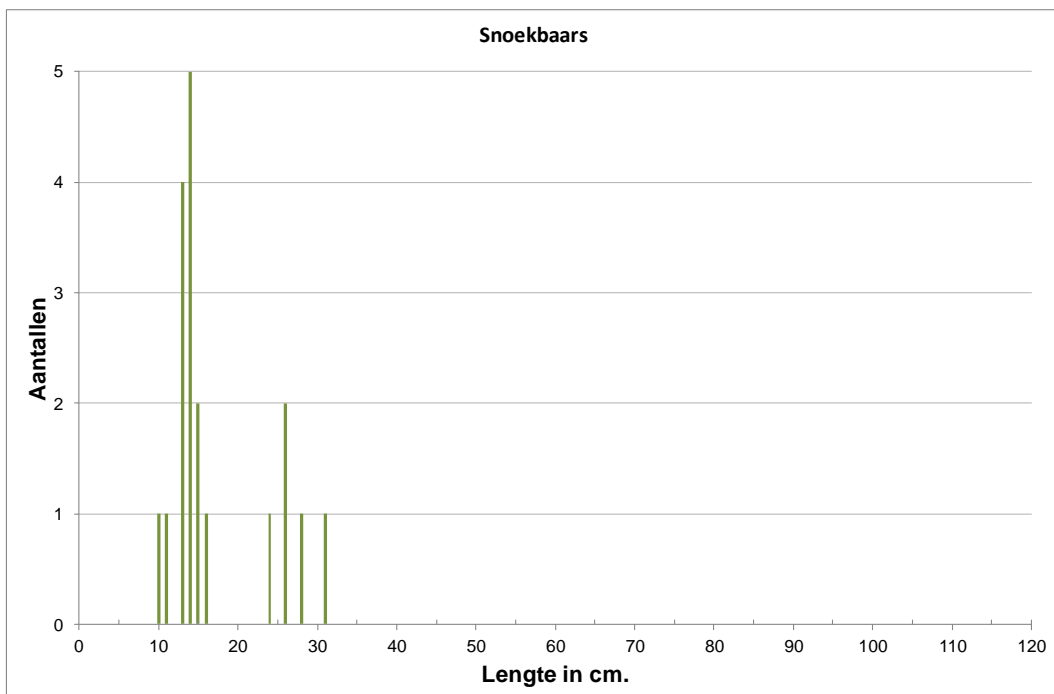
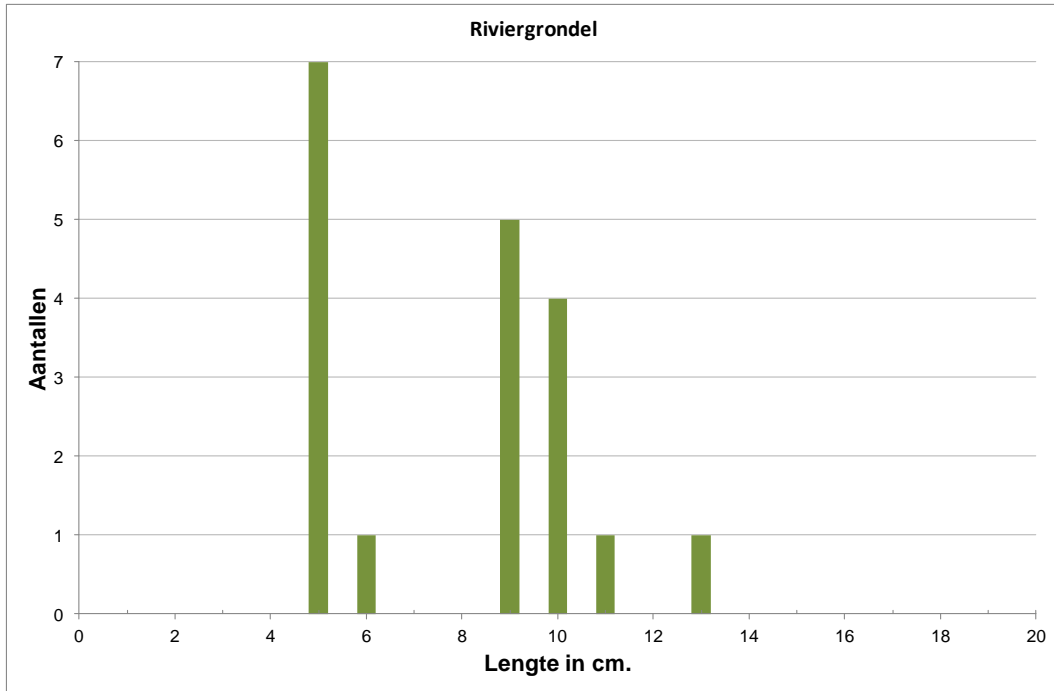


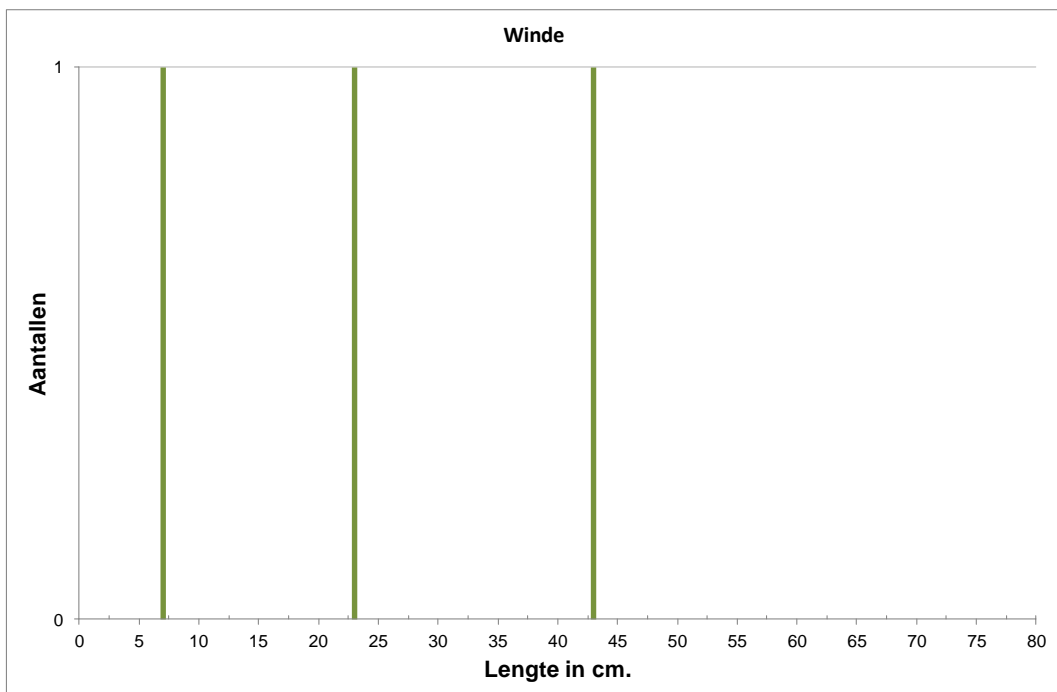
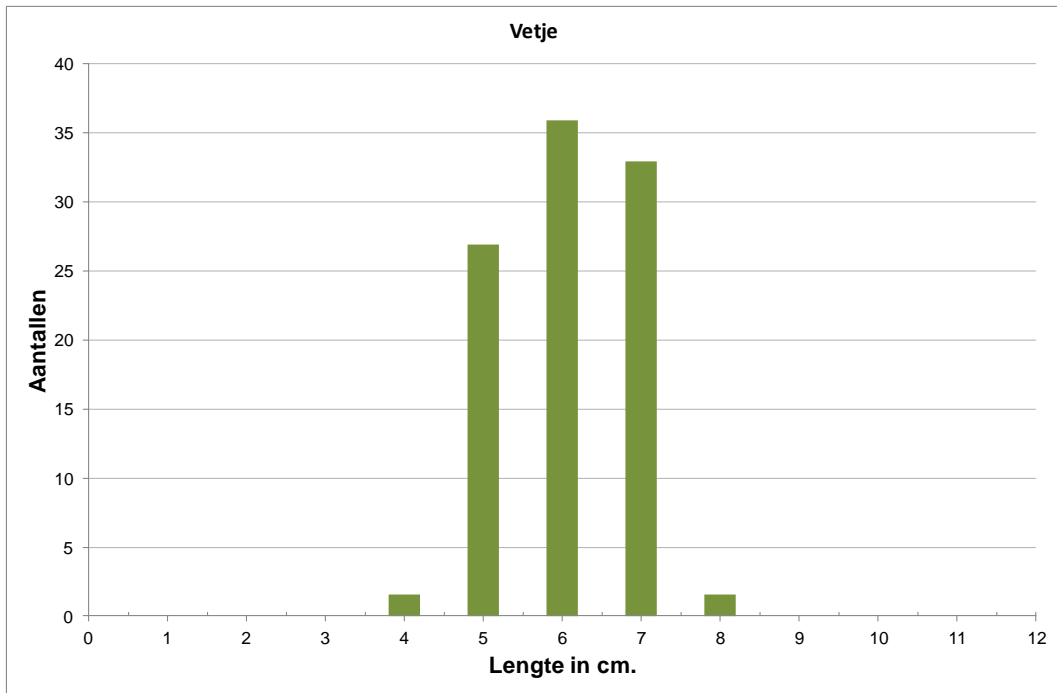


Bijlage II Lengte-frequentieverdelingen









Bijlage III Indeling van vissoorten in ecologische gilden in zoete meren gebruikt voor KRW-maatlatten

Onderstaande tabel geef een overzicht van de vissoorten in gilden. Sommige vissoorten komen in twee gilden voor en tellen dan ook voor beide gilden in de maatlatten mee.

Eurytope vis	Plantminnende vis	O2-tolerante vis	Exoten
Brasem	Bittervoorn	Grote modderkruiper	Amerikaanse hondsvij
Baars	Ruisvoorn	Kroeskarper	Graskarper
Blankvoorn	Tiendornige stekelbaars	Zeelt	Zonnebaars
Aal	Vetje		
Alver	Giebel		
Driedornige stekelbaars	Kleine modderkruiper		
Grote marene	Snoek		
Karper	Grote modderkruiper		
Kolblei	Kroeskarper		
Kwabaal	Zeelt		
Meerval			
Pos			
Roofblei			
Snoekbaars			
Giebel			
Kleine modderkruiper			
Snoek			

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

Bijlage IV De indeling van soorten in gilden bij sloten en kanalen gebruikt bij KRW maatlatten

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de soorten die gebruikt worden in de deelmaatlatten plantminnende en migrerende vissoorten voor de sloten en kanalen.

(Uit: Omschrijving MEP en maatlatten voor sloten en kanalen voor de Kaderrichtlijn Water, Evers en Knobben 2007)

Soort	Categorie
Bittervoorn	Plantminnend
Ruisvoorn	Plantminnend
Tiendornige stekelbaars	Plantminnend
Vetje	Plantminnend
Giebel	Plantminnend
Kleine modderkruiper	Plantminnend
Snoek	Plantminnend
Grote modderkruiper	Plantminnend
Kroeskarper	Plantminnend
Zeelt	Plantminnend
Paling	Migrerend
Driedoornige stekelbaars	Migrerend

Bijlage V Klassengrenzen van de deelmaatlatten voor M3, M6A, M6B en M14 wateren

M3	MEP	GEP	Matig	Ontoereikend	Slecht
Aandeel Brasem + Karper (%)	<=30	45	45-65	65-85	>85
Aandeel plantminnende vis (%)	>=45	30	15-30	5-15	<5
Aantal soorten plantenminnende en migrerende vissen	>6	6	4-6	2-4	<2

M6A	MEP	GEP	Matig	Ontoereikend	Slecht
Aandeel Brasem + Karper (%)	<=30	45	45-65	65-85	>85
Aandeel plantminnende vis (%)	>=45	30	15-30	5-15	<5
Aantal soorten plantenminnende en migrerende vissen	>6	6	4-6	2-4	<2

M6B	MEP	GEP	Matig	Ontoereikend	Slecht
Aandeel Brasem + Karper (%)	<=50	65	65-80	80-90	>90
Aandeel plantminnende vis (%)	>=10	5	2-5	1-2	<1
Aantal soorten plantenminnende en migrerende vissen	>4	4	3-4	2-3	<2

Uit: Omschrijving MEP en maatlatten voor sloten en kanalen voor de Kaderrichtlijn Water, Evers en Knobben 2007

M14	Weging	Slecht	Ontoereikend	Matig	Goed	Zeer goed
Aantal soorten	0,2	0-8	8-11	11-14	14-17	17-19 (26)
Aandeel brasem (%)	0,2	50-100	25-50	8-25	2-8	0,5-2 (0)
Ba+Bv in % van alle eurytopen	0,2	0-10	10-20	20-30	30-35	35-40 (100)
Aandeel plantminnende vis (%)	0,2	0-8	8-20	20-40	40-65	65-80 (100)
Aandeel zuurstof tolerante vis (%)	0,2	0-1	1-3	3-10	10-20	20-30 (100)
Beoordeling (EKR)		0-0,2	0,2-0,4	0,4-0,6	0,6-0,8	0,8-1,0

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

