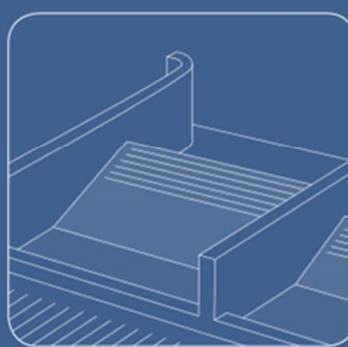
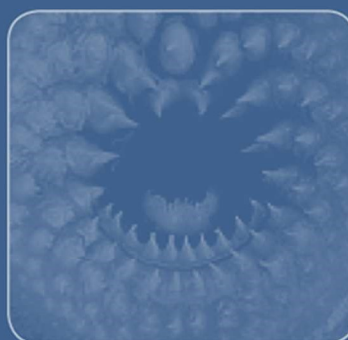
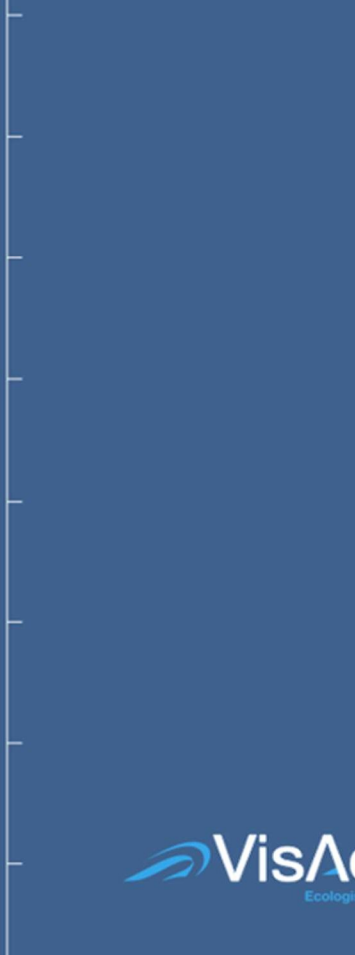


KRW-visstandmonitoring Kanaal Fiemel 2017



Statuspagina

Titel:	KRW-visstandmonitoring Kanaal Fiemel 2017.
Samenstelling:	VisAdvies BV
Auteur(s):	H. Vis
Adres:	VisAdvies BV Veluwehaven 43 Postbus 2744 3430 GC NIEUWEGEIN
Telefoonnummer:	030 285 1066
Website:	www.VisAdvies.nl
E-mail adres:	info@VisAdvies.nl
Eindverantwoording:	Jan H. Kemper
Aantal pagina's:	16
Trefwoorden:	visstandonderzoek, visstand, bestandschatting, KRW
Projectnummer:	VA2017_14
Datum:	30 november 2018
Versie:	Concept_20181130
Opdrachtgever:	Waterschap Hunze en Aa's
Contactpersoon:	Peter Paul Schollema
Op de voorpagina:	Aanzicht op kanaal Fiemel vanaf de brug in Woldendorp.

Bibliografische referentie

H. Vis, 2018. KRW-visstandmonitoring Kanaal Fiemel 2017. VisAdvies BV, Nieuwegein. Projectnummer VA2017_14, 16 pag.

Copyright: © 2018 VisAdvies BV

Behoudens wettelijke uitzonderingen mag niets uit dit document worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaargemaakt, in enige vorm of op enige wijze hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van VisAdvies BV.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Algemeen	4
1.2	Doelstelling	4
1.3	Leeswijzer	4
2	Materialen en methode	5
2.1	Onderzoeksgebied	5
2.2	Strategie en methode	6
2.2.1	Strategie	6
2.2.2	Vistuigen en rendementen	6
2.2.3	Overzicht visserij inspanning	7
2.2.4	Personele inzet	7
2.2.5	Verwerking van vis	7
2.3	Beoordeling visstand	7
2.3.1	Bestandschatting	7
2.3.2	KRW toetsing	9
3	Resultaten	10
3.1	Algemeen	10
3.2	Bestandschatting en vissoortsaamenstelling	10
3.3	Populatieopbouw	11
3.4	KRW beoordeling	12
4	Discussie	13
4.1	Ontwikkeling visstand	13
4.2	KRW beoordeling	14
5	Conclusies	15
	Literatuur	16

Bijlagen

Bijlage I	Geografische kaarten beviste trajecten
Bijlage II	GPS coördinaten beviste trajecten
Bijlage III	Lengte-frequentie grafieken
Bijlage IV	Klassengrenzen KRW maatlatten
Bijlage V	Wetenschappelijke benaming, afkortingen en 0+ grenzen
Bijlage VI	KRW scores afzonderlijke trajecten

1 Inleiding

1.1 Algemeen

Als onderdeel van het KRW monitoringsplan heeft Waterschap Hunze en Aa's in 2017 op een aantal waterlichamen de visstand onderzocht. Het gaat hierbij om:

- Westerwoldse Aa Noord
- Runde / Ruiten Aa/ Westerwoldse Aa (Westerwoldse Aa Zuid)
- Kanaal Fiemel
- Kanalen Hunze Veenkoloniën.

De monitoring is uitgevoerd door VisAdvies in samenwerking met lokale beroepsvissers en het monitoringsteam van de Hengelsportfederatie Groningen Drenthe. De voorliggende rapportage beschrijft de resultaten van de monitoring in het KRW waterlichaam Kanaal Fiemel.

1.2 Doelstelling

Het doel van het onderzoek is een representatief beeld van de visstand te verkrijgen in het waterlichaam. De resultaten van het onderzoek worden getoetst aan de relevante maatlat van de Kaderrichtlijn Water (KRW).

Om inzicht te geven in het visbestand moeten de volgende deelvragen worden beantwoord:

- Wat is vissoortsamenstelling (in aantal en kg/ha)?
- Hoe is de populatie opgebouwd?
- Hoe wordt de visstand beoordeeld op de natuurlijke- en afgeleide KRW maatlat voor waterniveau M6a?

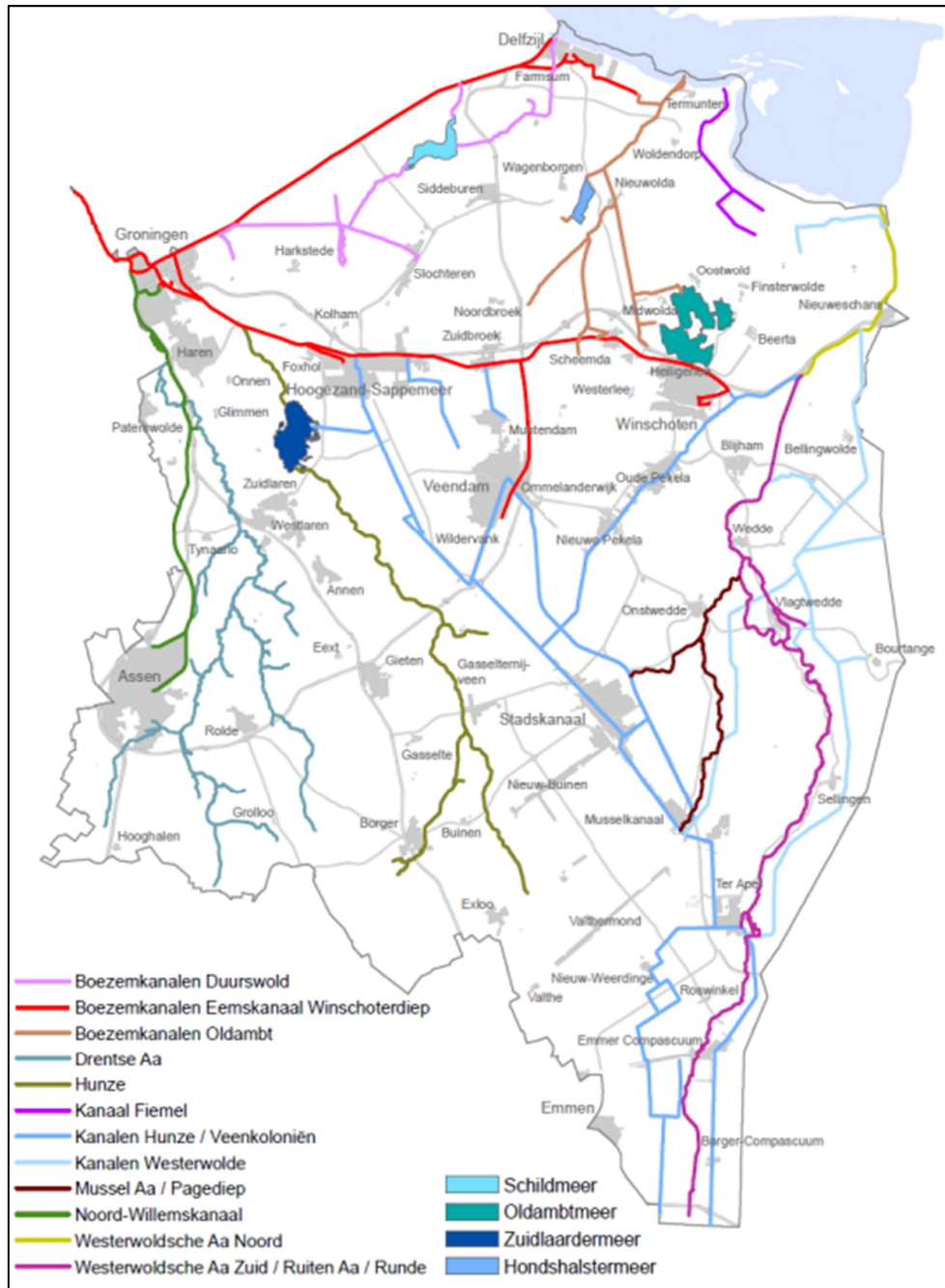
1.3 Leeswijzer

Na deze inleiding volgt het hoofdstuk materialen en methoden waarin het onderzoeksgebied, gebruikte technieken en de methode van visserijen zijn beschreven. De resultaten zijn beschreven in hoofdstuk drie. Na de resultaten volgen de discussie en conclusie.

2 Materialen en methode

2.1 Onderzoeksgebied

Kanaal Fiemel gelegen in het noordoostelijke deel van de Provincie Groningen ten zuidoosten van het dorp Termunten (figuur 2.1). Het waterlichaam heeft een totale lengte van 13 km en is daarmee één van de kleinste waterlichamen in het beheergebied van Hunze en Aa's. Binnen het waterlichaam vormt het Afwateringskanaal de hoofdwatergang. De zijtak van het Afwateringskanaal, de Binnenbermsloot, behoort ook tot het waterlichaam. Er vindt geen scheepvaart plaats.



figuur 2.1 Overzicht van de KRW-waterlichamen binnen het beheergebied van het Waterschap Hunze en Aa's. Kanaal Fiemel bevindt zich in het noordoostelijke deel van het beheergebied. Bron: Schollemma, 2014.

Kanaal Fiemel wordt gekenmerkt als een lijnvormig water. De oevers bestaan grotendeels uit onverharde rietoevers met daarnaast op enkele trajecten stortsteen en beschoeiing. Het kanaal zorgt

voor de afwatering van het omliggende langbouwgebied. Ten oosten van het dorp Termunten bevindt zich gemaal Fiemel die het overtollige water op de Eems uitmaalt. Daarnaast wordt een deel van het water uitgemalen door de vispassage die tussen polder Fiemel (zoet water) en polder Breebaart (brakwater gebied met gedempt getij) ligt. Deze passage biedt glasaal en dieldoornige stekelbaars de mogelijkheid om polder Fiemel vanuit zee te bereiken. Via de visvriendelijke vijzel is een mogelijkheid gecreëerd voor deze soorten om weer terug te keren naar zee. Het profiel van het Kanaal is rechthoekig of trapeziumvormig met abrupte overgangen van land naar water (Waterschap Hunze en Aa's, 2009).



figuur 2.2 Impressie van Kanaal Fiemel

2.2 Strategie en methode

2.2.1 Strategie

De bemonstering is uitgevoerd volgens de bevist oppervlak methode (BOM), zoals die wordt beschreven in het STOWA handboek visstandbemonstering (Klinge *et. al*, 2003) en het handboek Hydrobiologie (Bijkerk, 2014). Bij deze methode wordt een, van te voren vastgesteld, wateroppervlak op gestandaardiseerde wijze bevist met een vangtuig waarvan het vangstrendement bekend is. Uit de vangsten, rendementen en de beviste oppervlaktes wordt met behulp van het programma Piscaria de omvang en samenstelling van de visstand berekend.

Voor een betrouwbare schatting van de visstand is het van belang dat er een gedegen inzicht wordt verkregen in de vissoortsamenstelling en de populatieopbouw van de verschillende vissoorten. De oeverzones van de te bemonsteren locaties zijn allen met behulp van elektrovisserij bevist. De visstand in open wateren is met behulp van zegenvisserij in beeld gebracht. Met de elektro- en zegenvisserij kan naast een kwalitatieve ook een kwantitatieve bepaling van de visdichtheid en visbiomassa worden uitgevoerd. Door inzet van beide typen visserijen wordt beoogd een correct beeld te krijgen van de vissoortsamenstelling en populatieopbouw op de onderzoek locaties.

2.2.2 Vistuigen en rendementen

Op delen met een breedte < 8m is het water over de gehele breedte bemonsterd met een elektrovisapparaat waarbij 7,5% van de totale oppervlakte wordt bevist. De trajectlengte is standaard 250 meter.

Op delen met een breedte van 8-20 m is een combinatie van elektro- en zegenvisserij uitgevoerd, waarbij 7,5% van de totale oeverlengte- en oppervlakte wordt bevist. Een traject van 250 m wordt afgezet met keurnetten. De zegen wordt vervolgens met twee boten over de gehele breedte en lengte voortgetrokken. Tenslotte worden beide oevers met een elektroaggregaat bevist (figuur 2.3). De bevissing worden overdag uitgevoerd. Het rendement van het elektrovisapparaat is voor alle vissen vastgesteld op 20% (Bijkerk, 2014). Voor de zegenvisserij tussen keurnetten is het rendement vastgesteld op 100%.



figuur 2.3 Electrovisserij (links) en een zegenvisserij tussen keurnetten (rechts).

2.2.3 Overzicht visserij inspanning

Kanaal Fiemel heeft lengte van 13 km en een oeverlengte van 26 km. Om te voldoen aan de richtlijn uit het handboek Hydrobiologie (Bijkerk, 2014) dient in een lijnvormig water minimaal 7,5% van de lengte te worden bemonsterd, wat neer komt op 975 m. Er zijn vijf trajecten van 250 m bemonsterd, waarmee ruim aan de richtlijn is voldaan. In de hoofdwatgang is op drie trajecten een combinatie van elektro- en zegenvisserij uitgevoerd. In de zijtakken zijn twee trajecten over de volle breedte bevist met het elektroaggregaat.

In bijlage I is de ligging van de trajecten op een kaart weergegeven. De coördinaten van de betreffende trajecten zijn opgenomen in bijlage 2 van deze rapportage.

2.2.4 Personele inzet

Het monitoringsteam stond onder leiding van een ecologisch medewerker van VisAdvies. De bemonstering is uitgevoerd in samenwerking met drie gecertificeerde beroepsvissers uit het gebied:

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

De verwerking van de vangsten is uitgevoerd in samenwerking met het monitoringsteam van de Hengelsportfederatie Groningen Drenthe. Namens het waterschap Hunze en Aa's hebben Melchior Leutcher (peilbeheerder) en Joost Kamminga (stagiair) bijgedragen.

2.2.5 Verwerking van vis

Bij de verwerking van de vis is gewerkt volgens de geldende richtlijnen uit het handboek Hydrobiologie (Bijkerk, 2014). De vis is zo snel mogelijk verwerkt en bij grote vangsten worden deelmonsters genomen, zodat de overige vis direct kon worden teruggezet. Men neemt de deelmonsters op gewichtsbasis, nadat de vis gesorteerd is in functionele groepen. Alle gevangen vis werd weer teruggezet. Het water in de opslagteilen is tijdig verversed en waar nodig belucht om zuurstoftekort te voorkomen. Door gebruik te maken van gedegen materiaal (knooploze beugels e.d.) is de kans op beschadiging geminimaliseerd.

2.3 Beoordeling visstand

2.3.1 Bestandschatting

De gegevens zijn verwerkt met behulp van het database programma PISCARIA. De visstand wordt beoordeeld op basis van verschillende criteria. In de eerste plaats wordt de visstand ingedeeld op basis van de vissoortsamenstelling. Ten tweede op basis van de ecologische gilde waartoe de vissoort behoort.

1. Vissoortsamenstelling en bestandschatting

Voor elke locatie is de vissoortsamenstelling bepaald op basis van de verhouding waarin de verschillende vissoorten worden aangetroffen. De indeling wordt apart bepaald op basis van het aantal (n/ha) vissen per vissoort en de biomassa (kg/ha) per vissoort.

Voor bestandschattingen volgens STOWA richtlijnen zijn de volgende stappen doorlopen:

- de vangst van de afzonderlijke trajecten/trekken is gecorrigeerd voor het rendement van het vangtuig en de toegepaste bemonsteringsmethode en gesommeerd per waterdeel;
- de som is gedeeld door het beviste oppervlak, wat resulteerde in een bestandschatting voor het waterdeel;
- Het totale bestand per water is berekend door het naar oppervlak gewogen gemiddelde te nemen van de schattingen per waterdeel.

Bij de lijnvormige wateren die zijn bemonsterd door een traject af te zetten met keurnetten en dat te bevissen met zegen en elektrovisapparaat, wordt een specifieke berekeningswijze gehanteerd:

- de vangst van de afzonderlijke trajecten/trekken zijn gecorrigeerd voor het rendement van het vangtuig en de toegepaste bemonsteringsmethode;
- de vangsten zijn vervolgens per traject gesommeerd waarmee een bestandschatting per traject is berekend;
- Het gemiddelde van de bestandschattingen per traject geeft het bestand per waterdeel of per water.

Voor de omrekening van lengte naar gewicht en totale visbiomassa, wordt in PISCARIA gebruik gemaakt van standaard lengte- gewichtrelaties (Klein Breteler & de Laak, 2003). In bijlage V is een overzicht gegeven van de 0+ bovengrens van de verschillende vissoorten.

2. Ecologische gilden

Naast de vissoortsamenstelling, zijn de aangetroffen vissoorten op haar beurt weer ingedeeld in ecologische groepen (gilden). De ecologische groepen zijn samengesteld op basis van verschillende geografische zones in de rivier (Noble & Cowx, 2002). De eerste zone begint bij de oorsprong van de rivier als snelstromende bronbeek en eindigt in het estuarium met de overgang naar zout water. Door de vele menselijke ingrepen zijn de meeste wateren nog weinig oorspronkelijk. Toch wordt gebruik gemaakt van deze zone indeling. De volgende groepen kunnen worden onderscheiden:

Eurytope soorten (Eury)

Deze vissoorten komen voor over een breed traject van milieugradiënten. Alle stadia van deze vissoorten komen zowel in stilstaand als stromend water voor en kunnen in vrijwel elk type zoetwater overleven. Tot deze groep behoren de meest voorkomende soorten.

Limnofiele soorten (Li)

Deze vissoorten zijn in alle levensstadia gebonden aan stilstaand water met een rijke begroeiing. Deze soorten zijn voornamelijk de begeleidende soorten van de brasemzone. Snoek is daar een uitzondering op en komt ook voor in klein stromend water met waterplanten of andere schuilgelegenheden.

Rheofiele vissoorten (Rh)

Deze vissoorten zijn in alle of sommige levensstadia gebonden aan stromend water. Het water moet in verbinding staan met een beek, de rivier of de zee. Deze vissoorten zoeken in de paaitijd stromend water op, maar verblijven als volwassen vis veelal in stilstaand water.

2.3.2 KRW toetsing

De visstandgegevens van Kanaal Fiemel zijn getoetst aan de afgeleide maatlat (MEP/GEP). Kanaal Fiemel is getypeerd als een 'groot ondiep kanaal zonder scheepvaart', type M6a (Scholten, 2014). De opbouw van de maatlat en de klassengrenzen zijn weergegeven in bijlage IV. Bij de berekening van de EQR score voor M6a wateren wordt een indeling van vissoorten in de categorieën eurytoop, plantminnend, zuurstoftolerant en exoten gehanteerd. Voor een volledig overzicht van de indeling van vissoorten wordt verwezen naar STOWA, 2016 (bijlage 11).

Met behulp van het programma QBWat (versie 5.34) zijn de visgegevens vanuit Piscaria getoetst aan de maatlat. Toetsing aan de maatlat levert een EKR score op met een waarde tussen 0 en 1. De EKR score geeft aan in hoeverre de huidige visstand overeenkomt met het streefbeeld.

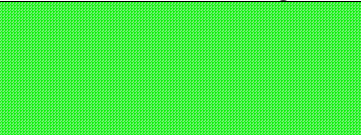
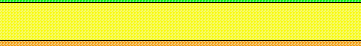


In tabel 2.1 is de klassenindeling van de MEP/GEP van maatlat (M6a) weergegeven (STOWA, 2016). De EKR score die volgt uit de toetsing aan de maatlat valt binnen één van de vijf klassen. Wanneer precies de waarde van de klassengrens wordt bereikt, is het oordeel gelijk aan de hogere klasse. De opbouw van de M6a maatlat is weergegeven in Bijlage IV.

Voor het kanaaltipe is een deelmaatlat leeftijdsopbouw snoekbaas ontwikkeld. Hierbij wordt het biomassa-aandeel snoekbaars > 40 cm bepaald. Mits er in het hele waterlichaam 50 exemplaren snoekbaars zijn gevangen wordt de totaalscore voor het waterlichaam gecorrigeerd volgens onderstaande regels:

- aandeel snoekbaars > 40 cm < 5 % → - 0.2 EKR
- aandeel snoekbaars > 40 cm 5-25 % → - 0.1 EKR
- aandeel snoekbaars > 40 cm 25-50% → - 0.05 EKR
- aandeel snoekbaars > 40 cm > 50 % → geen correctie

De totaalbeoordeling per traject wordt bepaald door het gemiddelde van de scores op de drie deelmaatlaten soortensamenstelling en abundantie. De beoordeling per traject wordt vervolgens gewogen gemiddeld naar het oppervlakte van het deelgebied om tot het oordeel voor het waterlichaam te komen. Indien er minimaal 50 exemplaren snoekbaars in alle trajecten samen zijn gevangen wordt deze EKR gecorrigeerd voor het resultaat van de deelmaatlat leeftijdsopbouw snoekbaars.

tabel 2.1 Klassenindeling van de MEP/GEP van maatlat M6a . * Het maximaal ecologisch potentieel (MEP) is 1,0 en gelijk aan de bovengrens van het GEP.

EKR score	Klassenindeling	Kleurcodering
0,6- 1,0	GEP (goed ecologisch potentieel)*	
0,4- 0,6	Matig	
0,2- 0,4	Ontoereikend	
0,0- 0,2	Slecht	

3 Resultaten

3.1 Algemeen

De bemonsteringen zijn uitgevoerd op 10 oktober 2017 en verliepen voorspoedig. Tijdens de bemonsteringen had het water een doorzicht van ca. 50 cm. Met name in de hoofdwatergang waren nog veel resten van submerse vegetatie aanwezig. Desondanks konden de zegenbevissing succesvol worden uitgevoerd.

Een kaart met de beviste trajecten per viswater is weergegeven in bijlage I. Bijlage II bevat de GPS coördinaten van de trajecten.

3.2 Bestandschatting en vissoortsamenstelling

Er zijn 12 vissoorten aangetroffen (tabel 3.1). Het visbestand bestaat voornamelijk uit eurytope soorten. Zeelt is de enige limnofiele vissoort. Er zijn geen rheofiele soorten of exoten gevangen.

In tabel 3.1 zijn achtereenvolgens de bestandschattingen weergegeven in kg/ha en aantal/ha. De visbiomassa wordt geschat op 243 kg/ha en de visdichtheid op 4.061 vissen/ha. De visstand bestaat op basis van gewicht voor 97% uit eurytope vissoorten en voor 3% uit limnofiele vissoorten. Op basis van gewicht wordt het visbestand in het viswater gedomineerd door karper (47%), brasem (34%) en snoek (7%). In aantallen wordt het visbestand gedomineerd door karper (72%), baars (15%) en zeelt (4%).

tabel 3.1 Overzicht vissoortsamenstelling van kanaal Fiemel, per lengteklasse in kg/ha (boven) en aantal/ha (onder).

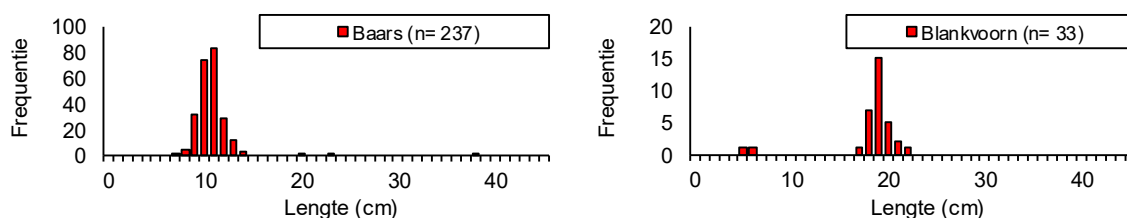
kg/ha								
Gilde	Naam	0+	> 0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	Perc.
Eurytoop	Baars	0,1	7,9	0,6	2,9		11,5	5%
	Brasem	<0,1		0,4	1,6	81,6	83,6	34%
	Blankvoorn	<0,1		7,5			7,5	3%
	Driedoornige Stekelbaars	<0,1	<0,1				<0,1	0%
	Giebel	<0,1					<0,1	0%
	Karper	26		2,1		85,8	113,9	47%
	Tiendooornige Stekelbaars	<0,1	<0,1				<0,1	0%
	Aal/Paling			0,2	0,5		0,7	0%
	Pos		0,5				0,5	0%
Limnofiel	Snoekbaars		<0,1				<0,1	0%
	Zeelt	<0,1	1,1	3,3	2,2	1,6	8,2	3%
Gilde	Naam	0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	>=55	Totaal	Perc.
Eurytoop	Snoek		4,6	0,7		11,5	16,8	7%
							242,7	100%
aantal/ha								
Gilde	Naam	0+	> 0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	Perc.
Eurytoop	Baars	12	582	4	3		601	15%
	Brasem	8		5	5	30	48	1%
	Blankvoorn	7		92			99	2%
	Driedoornige Stekelbaars	5	40				45	1%
	Giebel	2					2	0%
	Karper	2868		28		14	2911	72%
	Tiendooornige Stekelbaars	71	7				78	2%
	Aal/Paling			18	13		31	1%
	Pos		30				30	1%
Limnofiel	Snoekbaars		1				1	0%
	Zeelt	40	106	30	5	1	182	4%
Gilde	Naam	0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	>=55	Totaal	Perc.
Eurytoop	Snoek		26	2		5	33	1%
							4061	100%

3.3 Populatieopbouw

In figuur 3.1 en figuur 3.2 zijn van de meest gevangen vissoorten de lengte-frequentie verdeling weergegeven. De gegevens zijn gebaseerd op de werkelijk gevangen aantallen. De grafieken van de overige vissoorten zijn weergegeven in bijlage III.

De populatieopbouw van baars is niet in balans. De 0+ vissen bereiken in een normaal groeiseizoen een lengte van ca. 6-8 cm (Voorham & van Emmerik, 2011). Deze jaarklasse lijkt in kanaal Fiemel vrijwel afwezig. De piek bij 11 cm wordt gevormd door tweedejaars vissen (1+), wat een indicatie is voor langzame groei. Mogelijk is dit het gevolg van ongunstige voedselomstandigheden in het water. Ook zijn enkele visetende baarzen met een lengte tot 38 cm aangetroffen.

In de populatieopbouw van blankvoorn is de 0+ klasse sterk ondervertegenwoordigd. Deze exemplaren hebben een lengte van 5-6 cm. De twee- en driezomerige jaarklasse lijken geheel te ontbreken. Opvallend is de sterke aanwezigheid van de jaarklasse met een lengte van ca. 19 cm. Bij een normaal groeiverloop wordt deze lengte na 4-5 groeiseizoenen bereikt (De Laak, 2010). Bij een snelle groei kan dit al in het 3^e groeiseizoen plaatsvinden.

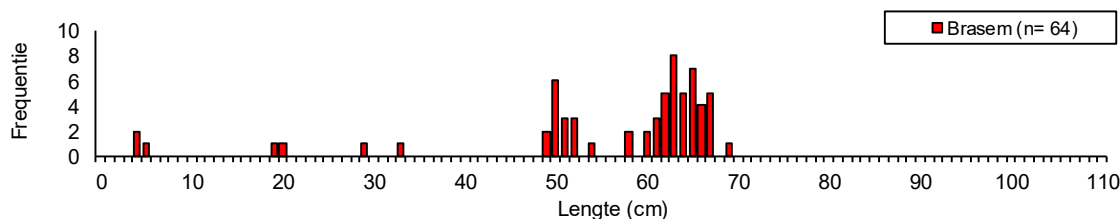


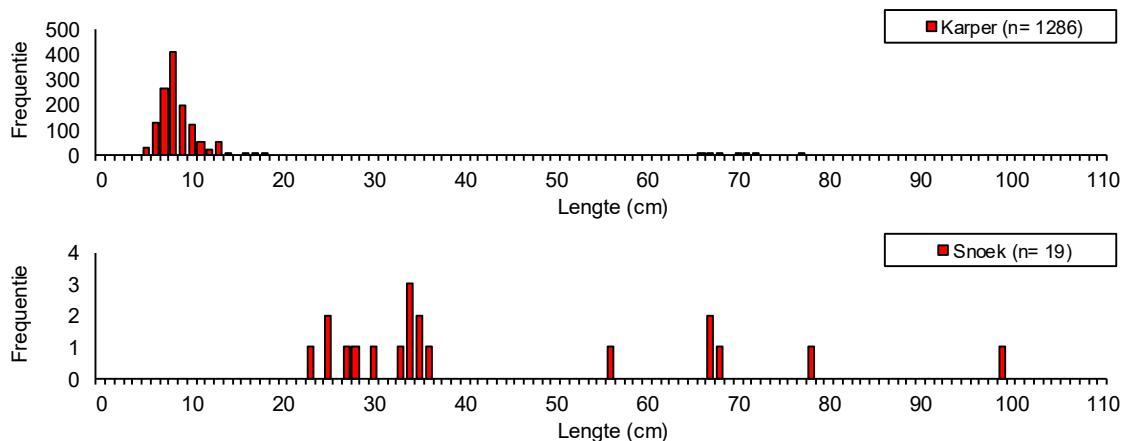
figuur 3.1 Populatieopbouw van baars en blankvoorn.

In de populatie opbouw van brasem zijn verschillende jaarklassen vertegenwoordigd. De 0+ vissen zijn in zeer beperkte mate gevangen en hadden een lengte van 4-5 cm. Meerzomerige brasem met een lengte tot 45 cm is eveneens in lage aantallen gevangen waardoor er geen duidelijke jaarklassen zijn te onderscheiden. Oudere brasems met een lengte > 45 cm zijn in grote hoeveelheden vertegenwoordigd. Er is een dubbele piek te herkennen bij ca. 50 en bij ca. 60-70 cm.

In de populatieopbouw van karper zijn juveniele exemplaren met een lengte van 5-20 cm zeer sterk vertegenwoordigd. De piek bij 8 cm wordt gevormd door éénzomerige exemplaren. De tweezomerige exemplaren hebben een lengte van ca. 13 cm en de driezomerige exemplaren hebben een lengte van 16-18 cm. De groei blijft daarmee wat achter op de normale groei van deze soort waarbij na een- twee en drie groeiseizoenen een lengte van respectievelijk 12, 22 en 30 cm wordt bereikt (De Wilt & van Emmerik, 2007). Volwassen exemplaren met een lengte van ca. 65-80 cm aangetroffen. De jonge exemplaren bevonden zich uitsluitend in de smallere Binnenbermsloot en de volwassen exemplaren werden uitsluitend in de hoofdwatergang aangetroffen.

In de populatieopbouw van snoek zijn verschillende jaarklassen vertegenwoordigd. Met name de lenteklasse van 22-36 cm is sterk vertegenwoordigd. Afhankelijk van de groeisnelheid betreft dit een- en/of tweezomerige exemplaren. Ook zijn enkele oudere exemplaren met een lengte tot maximaal 99 cm aangetroffen.





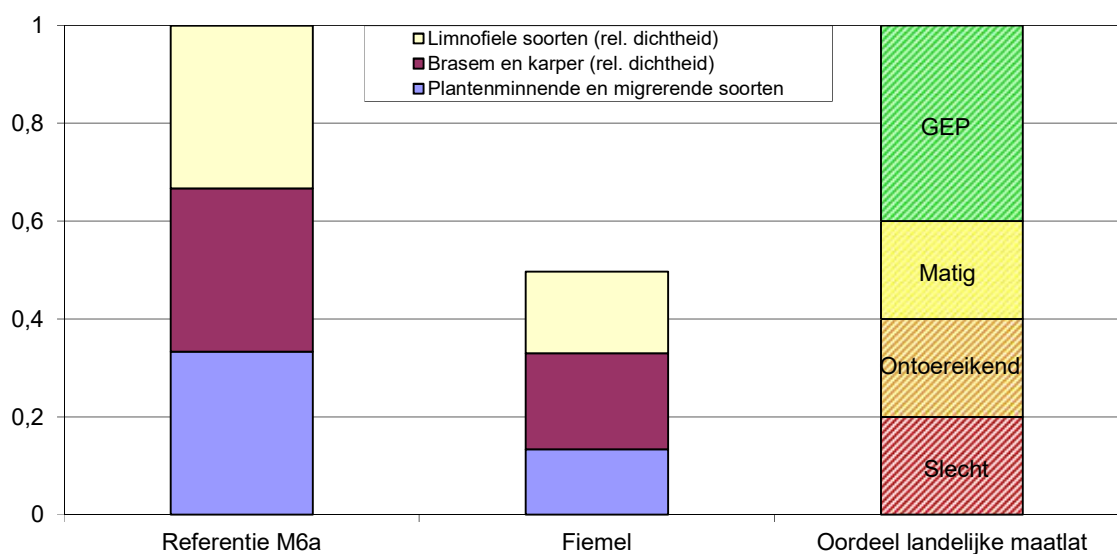
figuur 3.2 Populatieopbouw van brasem, karper en snoek.

3.4 KRW beoordeling

De visstandgegevens van Kanaal Fiemel zijn getoetst aan de maatlat M6a, waarbij een EKR score van 0,50 wordt behaald. Het resultaat van de toetsing is weergegeven in figuur 3.3. De scores van de afzonderlijke trajecten zijn weergegeven in bijlage VI.

De EKR score is opgebouwd uit scores op drie deelmaatlaten (figuur 3.3). De score op de deelmaatlat 'Brasem en karper (rel. dichtheid)' heeft de grootste bijdrage aan de eindscore. De afwezigheid van voldoende migrerende en plantminnende soorten zorgt voor een relatief lage score op de deelmaatlat 'plantminnende en migrerende soorten' (aantal). De aanwezigheid van de snoek en zeelt dragen sterk bij aan de score op de deelmaatlat 'plantminnende soorten (rel. dichtheid)'

Voor de maatlat M6a is een deelmaatlat leeftijdsopbouw snoekbaas ontwikkeld. Hierbij wordt het biomassa-aandeel snoekbaars > 40 cm bepaald. Mits er in het hele waterlichaam 50 exemplaren snoekbaars zijn gevangen wordt de totaalscore voor het waterlichaam gecorrigeerd. In kanaal Fiemel zijn onvoldoende snoekbaarzen gevangen waardoor deze deelmaatlat verder buiten beschouwing is gelaten.



figuur 3.3 Beoordeling van de visstand in Kanaal Fiemel volgens de maatlat M6a.

4 Discussie

4.1 Ontwikkeling visstand

In 2006 en 2011 zijn visstandonderzoeken in Kanaal Fiemel uitgevoerd (De Laak *et al.*, 2008 en Bonhof & Wolters, 2012). De biomassa in kg/ha van deze onderzoeken zijn vergeleken met de huidige visstand (tabel 4.1).

In 2011 is de bemonstering weliswaar op dezelfde locaties uitgevoerd als in 2017, de gebruikte methode week echter af. In 2011 is uitsluitend gebruik gemaakt van het elektrovisapparaat. Dit onderzoek is net als het onderhavige onderzoek in het najaar uitgevoerd, met een klein verschil dat in 2011 wat later in het najaar (19 oktober) is gevestigd dan in 2017 (10 oktober).

Bij de vergelijking met het onderzoek uit 2006 moet opgemerkt worden dat bemonsteringsmethodiek en bemonsteringsperiode afwijkt van de onderzoeken in 2011 en 2017. Het onderzoek in 2006 is uitgevoerd in het voorjaar. Verder is in 2006 voor het open water gebruik gemaakt van de kuil en voor de oevers van het elektrovisapparaat.

Ondanks bovenstaande kanttekeningen worden de onderzoeken hier toch globaal met elkaar vergeleken.

tabel 4.1 Overzicht van de visbiomassa en samenstelling in 2006, 2011 en 2017.

Gilde	Naam	2006	2011	2017
		Biomassa		
Eurytoop	Baars	3,1	5,4	11,5
	Bot	<0,1		
	Brasem	2,2	<0,1	83,6
	Blankvoorn	0,1	0,5	7,5
	Driedoornige Stekelbaars	0,1	<0,1	<0,1
	Giebel			<0,1
	Hybride		<0,1	
	Karper	13,9	0,1	113,9
	Kolblei	<0,1		
	Tienddoornige Stekelbaars	0,1	<0,1	<0,1
	Aal/Paling	10,6	5,2	0,7
	Pos	<0,1		0,5
	Snoek	14,6	31,8	16,8
	Snoekbaars	10	0,1	<0,1
Limnofiel	Ruisvoorn	<0,1	0,1	
	Vetje	<0,1		
	Zeelt		7,2	8,2
Rheofiel	Riviergrondel	<0,1		
Totaal		54,7	50,4	242,7

Het aantal soorten varieerde van 15 in 2006, 11 in 2011 en 12 in 2017. In vergelijking met 2011 ontbreekt in 2017 de ruisvoorn. In 2017 werden aanvullend pos en giebel gevangen. In 2006 werd aanvullend de bot, kolblei, vetje en riviergrondel gevangen. Deze soorten werden echter in lage aantallen gevangen. Het is goed mogelijk dat de soorten wel aanwezig waren maar zijn gemist bij de bemonstering. De Giebel werd in 2017 voor het eerst in Kanaal Fiemel aangetroffen.

De omvang van het visbestand is in 2006 en 2011 geschat op respectievelijk 54 en 50 kg/ha. In 2017 was de biomassa met 243 kg/ha flink hoger. De hoge biomassa wordt in 2017 veroorzaakt door een omvangrijke vangst in een enkele zegentrek. Omdat het aantal trajecten beperkt is tot vijf weegt dit relatief zwaar mee in de biomassa van het gehele water. Anderzijds was de biomassa op vier van de vijf trajecten hoger dan de gemiddelde biomassa in 2006 en 2011. Gelet op het feit dat in 2011 uitsluitend met het elektrovisapparaat is gevestigd mag worden aangenomen dat het visbestand destijds is onderschat. Met name karper laat zich elektrisch moeilijk vangen op een breed kanaal. In 2006 is op het open water weliswaar met de kuil gevestigd maar het vistuig leent zich niet bepaald voor dit type water waardoor de visstand in dit jaar mogelijk is onderschat.

T.o.v. 2006 en 2011 is vooral brasem en karper sterk toegenomen. Deels is dit te wijten aan de bemonsteringsmethode in de voorgaande onderzoeken. De biomassa baars en blankvoorn lijken sinds 2006 flink te zijn toegenomen. Omdat deze soorten voornamelijk elektrisch worden gevangen hebben de verschillen in bemonsteringsmethode van minder groot belang.

De biomassa van de paling laat een opvallende dalende trend zien met waarden van 10,6 kg/ha in 2006, 5,2 kg/ha in 2011 en 0,7 kg/ha in 2017. Mogelijk is dit het gevolg van het verminderd functioneren van vispassage Breebaart a.g.v het dichtslibben van polder Breebaart. Hierdoor kan glasaal en stekelbaars het geultje naar de vispassage slecht bereiken. In 2019 zal de slenk in polder Breebaart uitgebaggerd worden en staan er daarnaast verbeteringsacties gepland aan het geultje richting de vispassage. Hiermee wordt gewerkt aan het herstellen van de glasaal intrek naar polder Fiemel.

De verwachting is dat de totale visbiomassa op korte termijn niet veel veranderen. In de KRW planperiode tot 2021 is de aanleg van totaal 3,3 km aan natuurvriendelijke oever voorzien (Schollema, 2014). Deze maatregelen zijn vrij recent deels uitgevoerd en worden in de huidige KRW planfase (2016-2021) afgerond waardoor deze gebieden nog steeds in ontwikkeling zijn. Het aandeel limnofiele vis soorten zoals rietvoorn en zeelt zal naar verwachting hierdoor verder toenemen.

4.2 KRW beoordeling

In 2011 zijn voor het eerst beoordelingen volgens de KRW maatlatten gerapporteerd. De beoordeling is uitgevoerd volgens de 'oude' methode uit 2007 (Van der Molen en Pot, 2007). Sinds 2012 wordt de nieuwe methode gehanteerd (Van der Molen et al., 2012, STOWA, 2016). Kanaal Fiemel is in 2014 bij de nieuwe doelaflading van de KRW waterlichamen getypeerd als type M6a, kanaal zonder scheepvaart (Schollema, 2014). Bij voorgaande visstandonderzoeken werd Kanaal Fiemel op de M14 maatlat (ondiep, matig grote, gebufferde plassen) beoordeeld. In het kader van de nieuwe doelaflading en de toepassing van de nieuwe maatlatten is Kanaal Fiemel met terugwerkende kracht beoordeeld op de M6a (kanalen zonder scheepvaart) maatlat (Bijkerk et al., 2013). Wanneer de twee recente onderzoeken worden vergeleken valt op dat de eindscore in 2011 (0,93 / 'GEP') flink hoger was dan in 2017 (0,50 / 'matig'). De afzonderlijke scores op de deelmaatlatten van 2011 zijn niet gerapporteerd. De sterke daling is voornamelijk toe te schrijven aan de toename van het aandeel karper en brasem. In 2011 bleef het aandeel van deze soorten beperkt tot 31%, waarmee een veel hogere score op de deelmaatlat 'karper en brasem' werd behaald. Een toekomstige afname van brasem is aannemelijk omdat er nauwelijks verjonging optreedt. Van karper zijn daarentegen wel veel juveniele exemplaren gevangen, een afname van deze soort is niet waarschijnlijk.

De verschuiving in biomassa samenstelling heeft ook te maken met het feit dat de meting in 2011 wat verstoord was door de vangst van een grote snoek van 94 cm. Wanneer deze vangst zou worden weggelaten daalt de totale biomassa fors van 50,4 kg/ha naar 27,4 kg/ha. Het bestand Snoek daalt van 31,8 naar 8,8 kg/ha (Bonhof & Wolters, 2012).

Het ontbreken van voldoende plantminnende en migrerende soorten heeft een negatief effect op de eindscore. Het aantal en het aandeel plantminnende soorten zou op termijn door de realisatie van NVO's verder kunnen toenemen waarmee de score op twee deelmaatlatten stijgen. In het verleden zijn ruisvoorn en vetje in het water aangetroffen en het is niet ondenkbaar dat deze soorten de komende jaren profiteren van de NVO's. Ondanks dat de riviergrondel in het verleden is aangetroffen is er geen aanleiding om te verwachten dat er de komende periode een stabiele populatie ontstaat.

Gezien bovenstaande beschouwing is een verdere stijging van de eindscore op korte termijn niet uitgesloten. De huidige eindscore van 0,5 zit ook onder het door Hunze en Aa's gestelde doel voor 2021 (0,6).

5 Conclusies

- De visbiomassa wordt geschat op 243 kg/ha en de visdichtheid op 4.061 vissen/ha;
- Er zijn 12 vissoorten aangetroffen;
- De visstand bestaat op basis van gewicht voor 97% uit eurytope vissoorten en voor 3% uit limnofiele vissoorten. Er zijn geen rheofiele soorten gevangen;
- Op basis van gewicht wordt het visbestand in het viswater gedomineerd door karper (47%), brasem (34%) en snoek (7%).
- In aantallen wordt het visbestand gedomineerd door karper (72%), baars (15%) en zeelt (4%).
- Op de KRW maatlat M6a wordt een eindscore van 0,5 behaald waarmee de visstand als “matig” wordt beoordeeld.

Literatuur

Bijkerk R., 2014. Handboek Hydrobiologie. Biologisch onderzoek voor de ecologische beoordeling van Nederlandse zoete en brakke oppervlaktewateren. Rapport 2010 - 28, Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer, Amersfoort. Versie februari 2014.

Bijkerk, R., G.H. Bonhof & R. Torenbeek. 2013. Van KRW maatlat 2007 naar 2012. Gevolgen voor het beoordelingsresultaat en de wijze van inwinning, verwerking en opslag van ecologische gegevens. Rapport 2013-009. Koeman en Bijkerk bv, Haren.

Bonhof, G.H. & G. Wolters. 2012. KRW-visstandmonitoring Kanaal Fiemel 2011. Rapport 2012-024. Koeman en Bijkerk bv, Haren. In opdracht van Waterschap Hunze en Aa's, Veendam.

De Laak, G.A.J., 2010. Kennisdocument blankvoorn *Rutilus rutilus* (Linnaeus, 1758). Kennisdocument 32. Sportvisserij Nederland, Bilthoven.

De Laak, G.A.J., R.A.A. van Aalderen en T.B. Leijzer. 2008. Sportvisserij- en Visstandbeheerplan Noord-Oost Groningen Hoofdrapport. Project: PB2005040. Sportvisserij Nederland, Bilthoven. In opdracht van Hengelsportfederatie Groningen-Drenthe.

De Wilt, R.S. & Van Emmerik, W.A.M., 2007. Kennisdocument karper, *Cyprinus carpio* (Linnaeus, 1758). Kennisdocument 22. Sportvisserij Nederland, Bilthoven.

Klein Breteler, J.G.P. & G.A.J. de Laak, 2003. Lengte-gewicht relaties Nederlandse vissoorten. Deelrapport 1. Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij, Nieuwegein. OVB rapportnummer: OND00074, 12 p.

Klinge, M., G. Hensens, A. Brenninkmeijer & L. Nagelkerke, 2003. Handboekvisstandbemonstering. Voorbereiding, bemonstering, beoordeling. STOWA, Utrecht.

Molen van der & Pot, 2007. Referenties en maatlatten voor natuurlijke watertypen voor de Kaderrichtlijn Water. STOWA rapportnr 2007-32a.

Molen van der et al, 2012. Referenties en maatlatten voor natuurlijke wateren voor de kaderrichtlijn water 2015-2021. Stowa rapportnr. 2012-31.

Noble, R. & I, Cowx, 2002. Compilation and harmonisation of fish species classification (D2). In: FAME Work Package 1. Final report. University of Hull, United Kingdom.

STOWA, 2016. Referenties en maatlatten voor natuurlijke watertypen voor de Kaderrichtlijn Water 2015-2021, 2^e druk 2016, rapportnummer 2012-31. STOWA, Utrecht.

Schollema, P.P., 2014. Achtergronddocument KRW doelaflading. KRW doelen op basis van de nieuwe "2012 maatlatten" voor de 16 waterlichamen bij waterschap Hunze en Aa's. Veendam, 12 december 2014.

Voorhamm, T, & van W.A.M. Emmerik. 2011. Kennisdocument baars *Perca fluviatilis* (Linnaeus, 1758). Kennisdocument 31. Sportvisserij Nederland, Bilthoven.

Waterschap Hunze en Aa's. 2009. Beheerplan 2010-2015. Veendam.

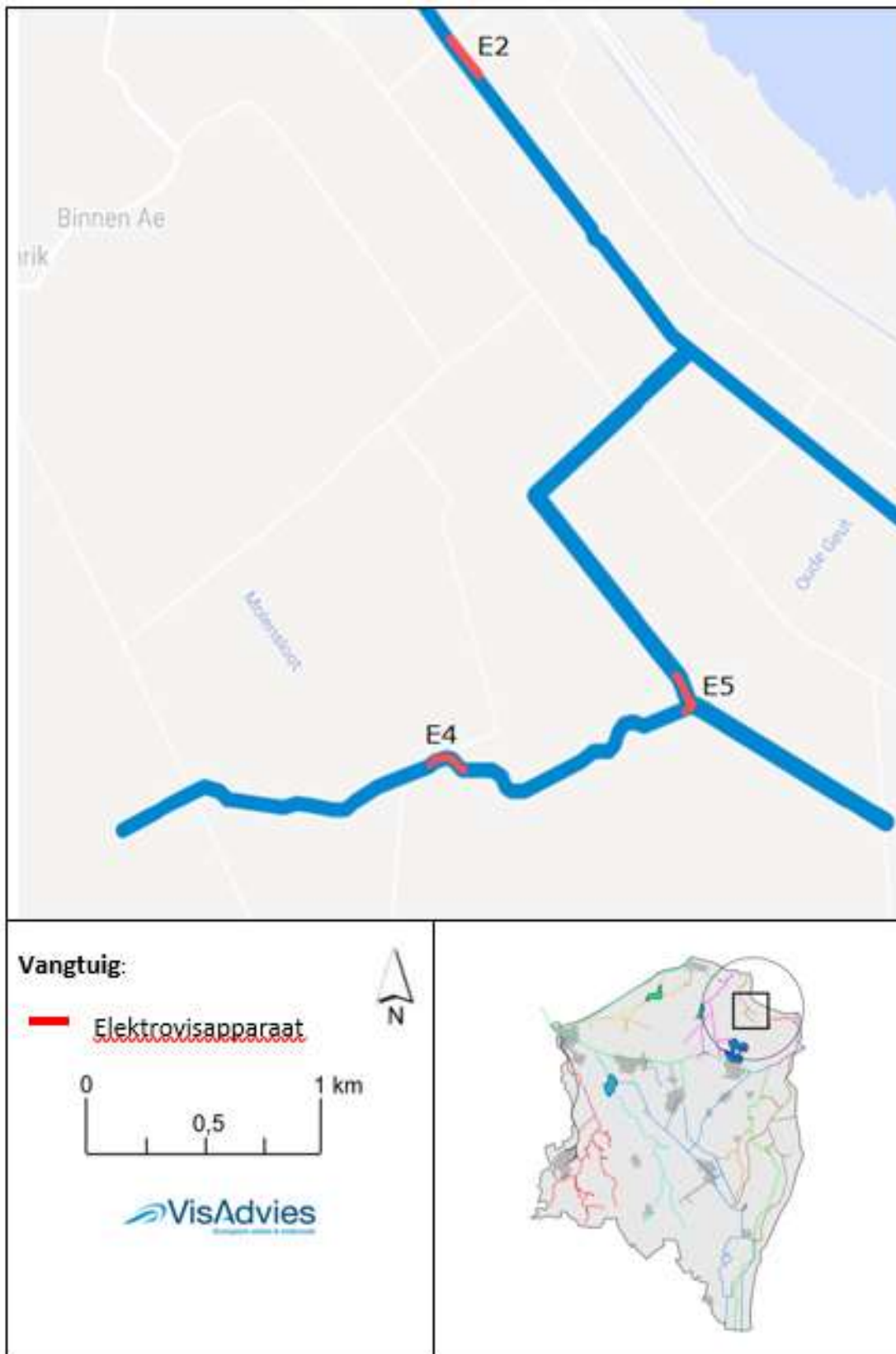
Bijlage I Geografische kaarten beviste trajecten

In de onderstaande kaartjes is de ligging van de verschillende meetpunten ingetekend. De elektrovistrajecten zijn in zwart aangegeven en de kuiltrajecten in rood.

Trajecten elektro+zegen



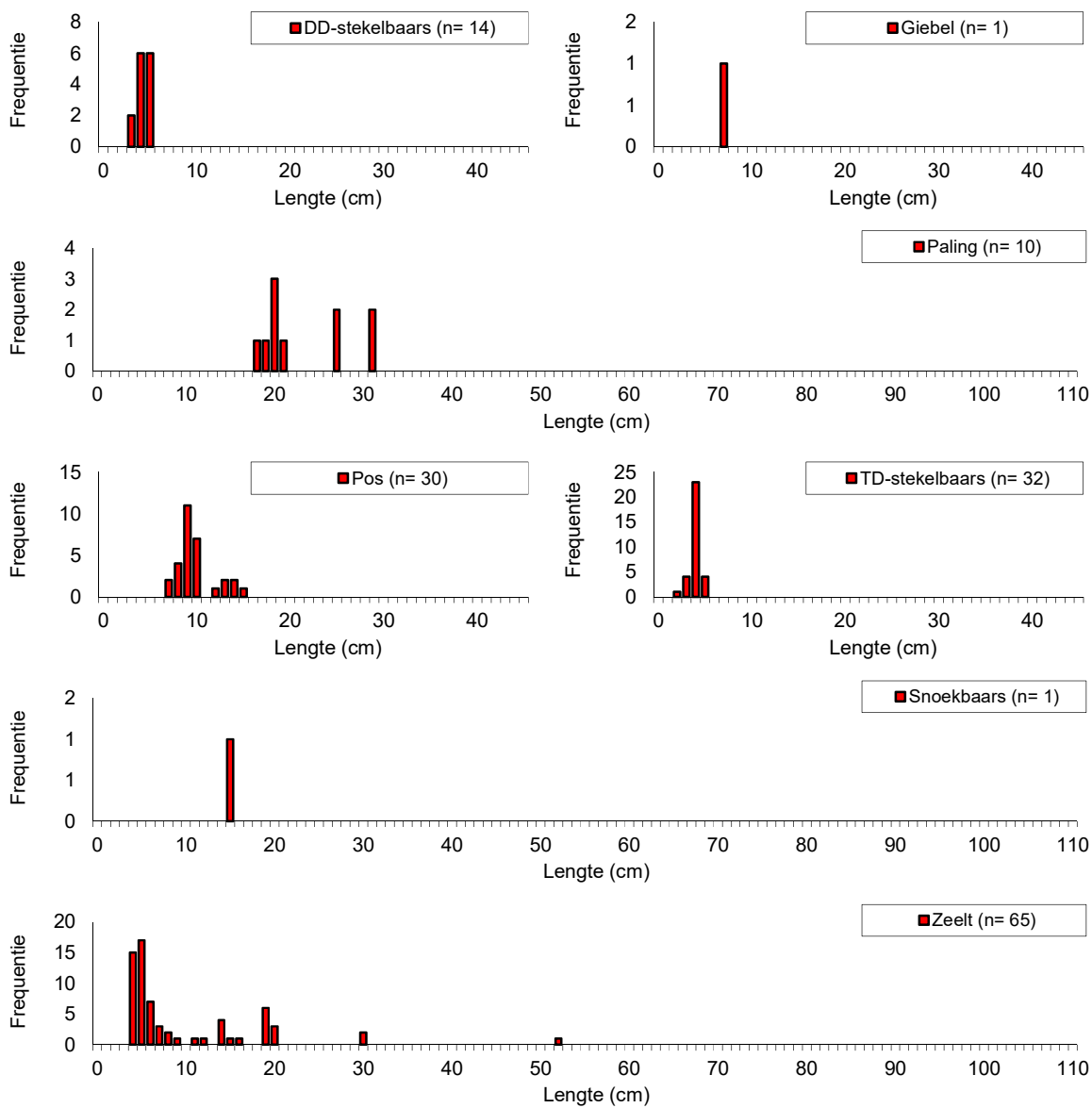
Trajecten elektro (E4 en E5) en elektro+zegen (E2)



Bijlage II GPS coördinaten beviste trajecten

Traject	Vistuig	GPS coördinaten
EZ 1	Elektro+zegen	N53° 15.884' E7° 03.363'
EZ 2	Elektro+zegen	N53° 15.809' E7° 03.463'
EZ 3	Elektro+zegen	N53° 17.152' E7° 04.080'
E4	Elektro	N53° 13.672' E7° 3.345'
E5	Elektro	N53° 13.928' E7° 4.713'

Bijlage III Lengte-frequentie grafieken



Bijlage IV Klassengrenzen KRW maatlat vis 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	≥ 7	5	4-5	3-4	2-3

Bijlage V Wetenschappelijke benaming, afkortingen en 0+ grenzen

Nederlandse naam	Afkorting	Wetenschappelijke naam	Bovengrens 0+ (cm)
Alver	Al	Alburnus alburnus (Linnaeus, 1758)	8
Baars	Ba	Perca fluviatilis (Linnaeus, 1758)	8
Bermpje	Be	Barbatula barbatula (Linnaeus, 1758)	4
Blankvoorn	Bv	Rutilus rutilus (Linnaeus, 1758)	8
Blauwband	Bd	Pseudorasbora parva (Linnaeus, 1758)	3
Bittervoorn	Bi	Rhodeus amarus (Linnaeus, 1758)	3
Brasem	Br	Abramis brama (Linnaeus, 1758)	8
Bot	Bo	Platichthys flesus (Linnaeus, 1758)	5
Driedoornige stekelbaars	Dd	Gasterosteus aculeatus aculeatus (Linnaeus, 1758)	3
Europese Meerval	Mv	Silurus glanis (Linnaeus, 1758)	13
Giebel	Gi	Carassius gibelio (Bloch, 1783)	7
Graskarper	Gk	Ctenopharyngodon idella (Valenciennes, 1844)	n.v.t.
Hybride	Hy	n.v.t.	6
Karper	Ka	Cyprinus carpio carpio (Linnaeus, 1758)	15
Kesslersgrondel	Ke	Neogobius kesslerii (Gunther, 1861)	4
Kleine modderkruiper	Km	Cobitis taenia (Linnaeus, 1758)	3
Kroeskarper	Kk	Abramis bjoerkna (Linnaeus, 1758)	6
Kolblei	Kb	Carassius carassius (Linnaeus, 1758)	6
Kopvoorn	Kv	Leuciscus cephalus (Linnaeus, 1758)	7
Kwabaal	Kw	Lota lota (Linnaeus, 1758)	15
Marm grondel	Ma	Proterorhinus marmoratus (Pallas, 1814)	4
Paling	Pa	Anguilla anguilla (Linnaeus, 1758)	4
Pos	Po	Gymnocephalus cernuus (Linnaeus, 1758)	6
Riviergrondel	Rg	Gobio gibelio (Linnaeus, 1758)	4
Roofblei	Rb	Aspius aspius (Linnaeus, 1758)	9
Ruisvoorn of rietvoorn	Rv	Scardinius erythrophthalmus (Linnaeus, 1758)	7
Snoek	Sn	Esox lucius (Linnaeus, 1758)	15
Snoekbaars	Sb	Sander lucioperca (Linnaeus, 1758)	14
Vetje	Ve	Leucaspis delineatus (Linnaeus, 1758)	3
Winde	Wi	Leuciscus idus (Linnaeus, 1758)	10
Zeelt	Ze	Tinca tinca (Linnaeus, 1758)	4
Zonnebaars	Zb	Lepomis gibbosus (Linnaeus, 1758)	4
Zwartbekgrondel	Zbg	Cottus gobio (Linnaeus, 1758)	4

Bijlage VI KRW scores per traject

	Score per traject					Totaalscore
meetobject	NLFIE	NLFIE	NLFIE	NLFIE	NLFIE	NLFIE
meetpunt	Fiemel 1	Fiemel 2	Fiemel 3	Fiemel 4	Fiemel 5	
monster	traject 1	traject 2	traject 3	traject 4	traject 5	
jaar	2017	2017	2017	2017	2017	2017
type	M6a	M6a	M6a	M6a	M6a	M6a
Aggregatie	+	+	+	+	+	5
Vissen eqr	0,32	0,554	0,758	0,186	0,667	0,497
Beoordeling klasse	2	3	4	1	4	3
Beoordeling	ontoereikend	matig	goed	slecht	goed	matig
Berekeningselementen uit deelmaatlaten:						
4 Vissen:						
4.1 eqr soortensamenstelling:						
4.1.1 plantenminnende en migrerende soorten	0,6	0,4	0,6	0,4	0	0,4
4.2 eqr abundantie:						
4.2.1 brasem en karper	0,11	0,8	1	0,05	1	0,59
4.2.2 plantenminnende soorten	0,25	0,47	0,67	0,11	1	0,5
4.3 leeftijdsopbouw:						
4.3.1 percentage bovenmaatse vis	-/-	0	-/-	-/-	-/-	0
4.3.2 aftrek ekr	0	0	0	0	0	0
4.4 totalen in het monster:						
4.4.1 aantal soorten	9	10	10	7	3	12
4.4.2 aantal exemplaren snoekbaars	0	1	0	0	0	1



Veluwehaven 43
3433 PW Nieuwegein

e. info@VisAdvies.nl
www.VisAdvies.nl

Aansprakelijkheid:

VisAdvies BV, noch haar aandeelhouders, vertegenwoordigers of werknemers, zijn aansprakelijk voor enige directe, indirecte, incidentele of gevolgschade dan wel boetes of andere vormen van schade en kosten die het gevolg zijn van of voortvloeien uit het gebruik van het advies van VisAdvies BV door opdrachtgever of voortvloeien uit toepassingen door opdrachtgever of derden van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van VisAdvies BV. Opdrachtgever vrijwaart VisAdvies BV voor alle aanspraken van derden en de door VisAdvies BV daarmee te maken kosten (inclusief juridische bijstand) indien de aanspraken op enigerlei wijze verband houden met de voor de opdrachtgever door VisAdvies BV verrichtte werkzaamheden.

Niettegenstaande het voorgaande is elke aansprakelijkheid van VisAdvies BV uit hoofde van de overeenkomst van opdracht tussen VisAdvies BV en opdrachtgever beperkt tot het bedrag dat in het betreffende geval onder de beroepsaansprakelijkheidsverzekering van VisAdvies BV wordt uitbetaald, vermeerderd met het bedrag van het eigen risico dat volgens de verzekering ten laste komt van VisAdvies BV. Indien geen uitkering mocht plaatsvinden krachtens genoemde verzekering, om welke reden ook, is de aansprakelijkheid van VisAdvies BV beperkt tot twee keer het bedrag dat door VisAdvies BV in verband met de betreffende opdracht in rekening is gebracht en is voldaan in de twaalf maanden voorafgaande aan het moment waarop de gebeurtenis die tot de aansprakelijkheid aanleiding gaf [plaatsvond], met een maximaansprakelijkheid van €50.000.