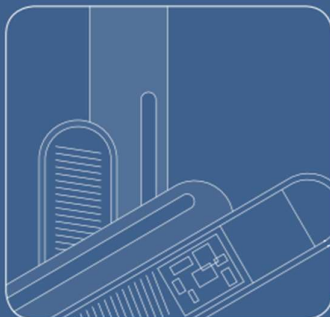
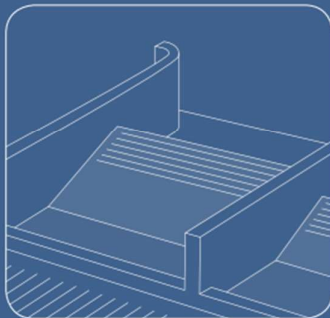
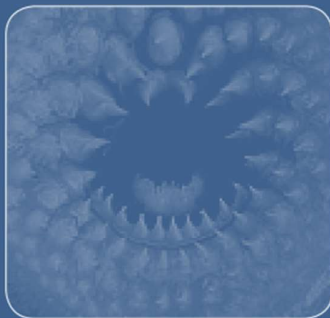


KRW-visstandmonitoring Zuidlaardermeer en Foxholstermeer 2018

793 843 883 943



543 593 643 693



Statuspagina

Titel:	KRW-visstandmonitoring Zuidlaardermeer en Foxholstermeer 2018
Samenstelling:	VisAdvies BV
Auteur(s):	H. Vis
Adres:	VisAdvies BV Veluwehaven 43 3433 PW NIEUWEGEIN
Telefoonnummer:	030 285 1066
Website:	www.VisAdvies.nl
E-mail adres:	info@VisAdvies.nl
Eindverantwoording:	Jan H. Kemper
Aantal pagina's:	25
Trefwoorden:	visstandonderzoek, visstand, bestandschatting, KRW
Projectnummer:	VA2017_14
Datum:	September 2019
Versie:	Definitief
Opdrachtgever:	Waterschap Hunze en Aa's
Contactpersoon:	Peter Paul Schollema
Op de voorpagina:	Aanzicht op het Zuidlaardermeer

Bibliografische referentie

H. Vis, 2019. KRW-visstandmonitoring Zuidlaardermeer en Foxholstermeer 2018. VisAdvies BV, Nieuwegein. Projectnummer VA2017_14, 25 pag.

Copyright: © 2019 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
2.1.1	Zuidlaardermeer	5
2.1.2	Foxholstermeer	6
2.2	Strategie en methode	7
2.2.1	Strategie	7
2.2.2	Vistuigen en rendementen	7
2.2.3	Overzicht visserij inspanning	8
2.2.4	Personele inzet	8
2.2.5	Verwerking van vis	9
2.3	Beoordeling visstand	9
2.3.1	Bestandschatting	9
2.3.2	KRW toetsing	10
3	Resultaten Zuidlaardermeer	12
3.1	Algemeen	12
3.2	Bestandschatting en vissoortsamenstelling	12
3.3	Populatieopbouw	13
3.4	KRW beoordeling	14
3.4.1	Natuurlijke maatlat	14
3.4.2	Afgeleide maatlat	15
4	Resultaten Foxholstermeer	16
4.1	Algemeen	16
4.2	Bestandschatting en vissoortsamenstelling	16
4.3	Populatieopbouw	17
4.4	KRW beoordeling	18
5	Discussie	19
5.1	Ontwikkeling visstand	19
5.1.1	Zuidlaardermeer	19
5.1.2	Foxholstermeer	20
5.2	KRW beoordeling	21
5.2.1	Zuidlaardermeer	21
5.2.2	Foxholstermeer	23
6	Conclusies	24
6.1	Zuidlaardermeer	24
6.2	Foxholstermeer	24

Literatuur	25
------------------	----

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
Bijlage VII	Dieptekaart Zuidlaardermeer

1 Inleiding

1.1 Algemeen

Als onderdeel van het KRW monitoringsplan heeft Waterschap Hunze en Aa's in 2018 op een aantal waterlichamen de visstand onderzocht. Het gaat hierbij om:

- Schildmeer
- Hondshalstermeer
- Zuidlaardermeer en Foxholstermeer
- Hunze

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 Zuidlaardermeer en Foxholstermeer.

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 watertype M14?

1.3 Leeswijzer

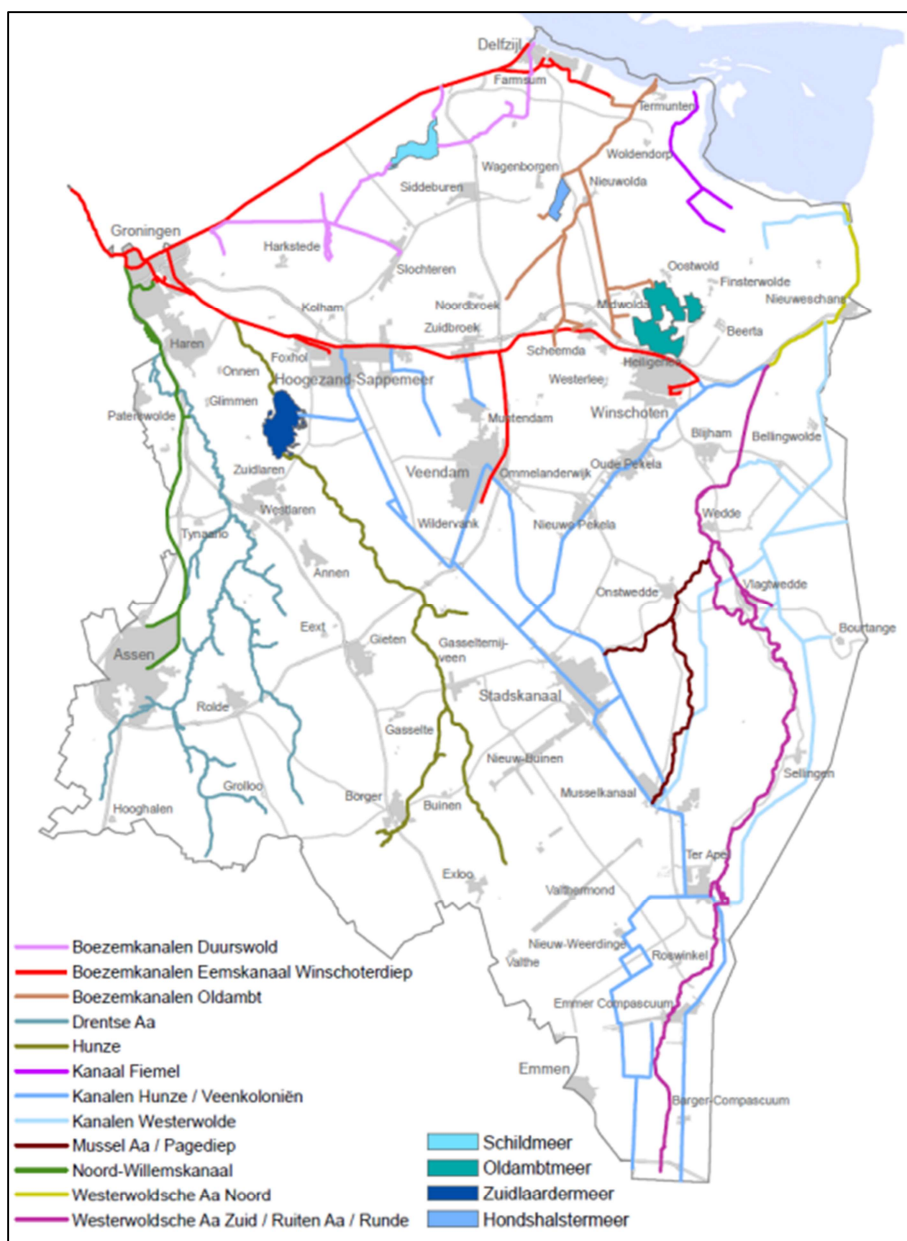
Na deze inleiding volgt het hoofdstuk materialen en methoden waarin het onderzoeksgebied, gebruikte technieken en de methode van visserijen zijn beschreven. De resultaten zijn beschreven in hoofdstuk drie. Na de resultaten volgen de discussie en conclusie.

2 Materialen en methode

2.1 Onderzoeksgebied

2.1.1 Zuidlaardermeer

Het Zuidlaardermeer is gelegen op de grens van de provincies Groningen en Drenthe ten noorden van het dorp Zuidlaren (figuur 2.1). Het meer heeft een totaal oppervlak van 549 ha en maakt deel uit van de Eemskanaal boezem. Aan de zuidzijde stroomt het riviertje de Hunze het meer binnen om vervolgens aan de noordzijde het meer weer te verlaten via het Drentse Diep. Het Zuidlaardermeer heeft naast een boezemfunctie ook een belangrijke recreatieve en natuurfunctie.



figuur 2.1 Overzicht van de KRW-waterlichamen binnen het beheergebied van het Waterschap Hunze en Aa's. Het Zuidlaardermeer en Foxholstermeer bevinden zich in het westelijk deel van het beheergebied. Bron: Scholtema, 2014.

De oevers zijn gedeeltelijk verhard d.m.v. damwand en steenstort. Op de overige delen zijn de oevers onverhard en meestal voorzien van een brede rietkraag. In de verbinding tussen de zee en het meer zijn, behalve de zeesluizen bij Delfzijl waar al een aangepast visvriendelijk beheer wordt gevoerd, geen vismigratie knelpunten aanwezig (Waterschap Hunze en Aa's, 2014).

Het Zuidlaardermeer heeft een maximale diepte van 3,5 m. Door het meer loopt een vaargeul van zuid naar noord die vertakkingen heeft naar de havens rond het meer. Een dieptekaart is weergegeven in bijlage VII.

De chemie van het meer wordt in de zomer bepaald door een mix van water uit de Hunze en enkele poldergebieden. In zeer droge zomers bestaat er de mogelijkheid dat er water vanuit het Winschoterdiep via het Drents Diep het meer binnenstroomt. De chemische waterkwaliteit voor de ecologisch ondersteunende parameters in het meer voldoet voor de parameters fosfaat en doorzicht nog niet aan de gestelde normen.

Aan de noordoostkant van het Zuidlaardermeer geldt voor een deel van het meer een zwemwaterfunctie. Hierop wordt ook gemonitord en vanuit deze functie worden vanuit de Europese Zwemwaterrichtlijn extra eisen aan de waterkwaliteit gesteld. Het Zuidlaardermeer valt in de klasse Goed. De laatste 5 jaar is gedurende een groot deel van het zwemseizoen overlast door blauwalgen aanwezig.

Het waterlichaam is binnen de KRW-systematiek getypeerd als M14, een ondiepe gebufferde plas. Het is een middelgroot, gebufferd zoet meer in zeeleigebied. Maatregelen die getroffen zijn ter verbetering van de waterkwaliteit en/of de natuurwaarde zijn het optimaliseren van de waterzuivering in Gieten en het saneren van enkele overstorten.

In de huidige planperiode van de KRW zijn de geplande maatregelen opnieuw tegen het licht gehouden. Uit de watersysteemanalyse blijkt dat maatregelen vooral gericht moeten zijn op habitatgeschiktheid en lichtklimaat om de doelen voor waterplanten te halen. Het behalen van de doelen voor vis zijn sterk gekoppeld aan onderwaterplanten en daarmee aan de doelen van waterplanten. Op basis hiervan zijn nieuwe maatregelen voorgesteld:

1. Luwte creëren in open water en oevers (200 ha),
2. Omliggende moerasgebieden in verbinding brengen met het open water (60 ha),
3. Onderzoek uitvoeren of verdere P-reductie op RWZI Gieten nodig is,
4. Onderzoek of zink en aluminium een knelpunt zijn.



figuur 2.2 *Impressie van het Zuidlaardermeer.*

2.1.2 Foxholstermeer

Het Foxholstermeer is gelegen ten noorden van het Zuidlaardermeer, vlakbij het dorp Foxhol (figuur 2.1). Het meer heeft een totale oppervlakte van 80 ha en is in tweeën gedeeld door de spoorlijn Groningen-Nieuweschans. De twee delen van het meer staan niet met elkaar in verbinding. De gemeente Midden-Groningen voert momenteel een proef van 1 jaar uit waarbij de beide delen van het meer weer verbonden zijn door het (deels) weghalen van de compartimenteringsdam tussen

de twee meertrajecten. Deze verbinding bestond vorig jaar ten tijde van de bemonsteringen echter nog niet.

Het zuidelijk deel (41 ha) staat in open verbinding met het Drents Diep, de voortzetting van de Hunze nadat dit riviertje het Zuidlaardermeer heeft verlaten. Het noordelijke deel is geïsoleerd. De oevers zijn gedeeltelijk verhard d.m.v. puinstort en houten palen.

Het Foxholstermeer wordt op basis van de oppervlakte niet als een apart KRW-waterlichaam gedefinieerd. Omdat het meer wel een belangrijk deel uitmaakt van het Hunze stroomgebied laat het waterschap de visstand hier aanvullend bemonsteren. Voor de beoordeling wordt het Foxholstermeer getypeerd als een ondiepe gebufferde plas, type M14.

Bij de bemonstering is alleen het deel ten zuiden van de spoorlijn onderzocht.



figuur 2.3 Impressie van het Foxholstermeer.

2.2 Strategie en methode

2.2.1 Strategie

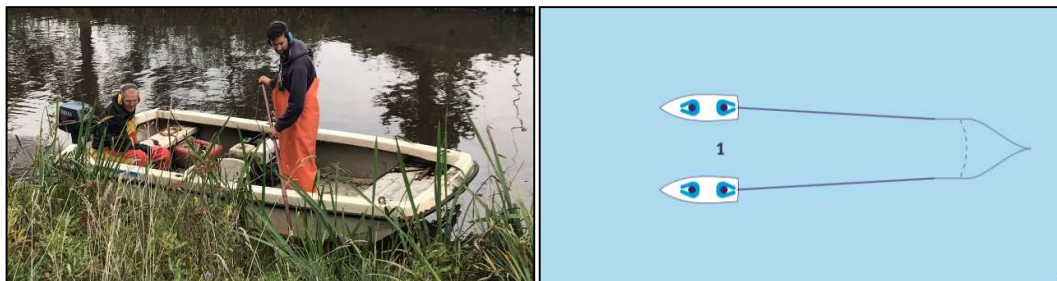
De bemonstering is uitgevoerd volgens de bevestigde oppervlak methode (BOM), zoals die wordt beschreven in het STOWA handboek visstandbemonstering (Klinge *et. al*, 2003) en het handboek Hydrobiologie (Bijkerk, 2019). Bij deze methode wordt een, van tevoren vastgesteld, wateroppervlak op gestandaardiseerde wijze bevestigd met een vangtuig waarvan het vangstrendement bekend is. Uit de vangsten, rendementen en de bevestigde 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 bevestigd. De visstand in open wateren is met behulp van kuilvisserij in beeld gebracht. Met de elektro- en kuilvisserij 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

De oeverzones zijn bemonsterd met een 5,5 kW elektrovisaggregaat (figuur 2.4). Er zijn overdag trajecten van 250 meter afgevist vanuit een boot. Het rendement van het elektrovisapparaat is voor alle vissen vastgesteld op 20% (Bijkerk, 2019).

Het open water is bevestigd met de stortkuil. Dit vistuig heeft een vissende breedte van 10 meter en een hoogte van 1,5 meter. De maaswijdten variëren 25 mm in de vleugels, 9 mm aan het begin van de zak en 7 mm aan het einde van de zak. De kuilvisserijen zijn standaard overdag uitgevoerd waarbij de kuil tussen twee boten over een lengte van 750 m wordt voortgesleept met een snelheid van 4-5 km/uur. De trajectlengte is vastgelegd met GPS. Het rendement van de stortkuil is voor alle vissen vastgesteld op 80% voor vissen ≤ 25 cm en 60% voor vissen > 25 cm. (Bijkerk, 2019).



figuur 2.4 Electrovisserij (links) en een kuilvisserij (rechts).

2.2.3 Overzicht visserij inspanning

Het Zuidlaardermeer heeft een oppervlakte van 549 ha en een oeverlengte van 25 km. Om te voldoen aan de richtlijn uit het handboek Hydrobiologie (Bijkerk, 2019) dient in een meervormig water minimaal 5% van de oeverlengte te worden bemonsterd met het elektrovisapparaat. Van het wateroppervlak dient ca. 1-2% (maximaal 4%) met de stortkuil te worden bemonsterd. Dit betekent een minimale inspanning van 1250 m oeverlengte met het elektrovisapparaat en 5,5 ha met de stortkuil.

Het zuidelijke deel van het Foxholstermeer heeft een oppervlakte van 41 ha en een oeverlengte van 6,5 km. Bij meren < 100 ha is de benodigde bemonsteringsinspanning voor de stortkuil wat hoger (4-6%). De minimale inspanning bedraagt 325 m oeverlengte met het elektrovisapparaat en 1,65 ha met de stortkuil.

In tabel 2.1 zijn de benodigde en uitgevoerde visserij inspanningen weergegeven per bemonsteringstechniek. Over het algemeen is ruim aan de richtlijn voldaan. De inspanning met de kuil op het Foxholstermeer is gelijk aan eerdere onderzoeken. Door een aanpassingen van het handboek Hydrobiologie wordt inmiddels niet helemaal meer aan de minimale inspanning voldaan.

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

tabel 2.1 Overzicht van de visserij inspanning.

Waterlichaam	Zone	Vistuig	Benodigde visinspanning volgens richtlijn	N trajecten en lengte	Bevist oppervlak (ha)
Zuidlaardermeer	Open water	Kuil	5,5 ha	9x 750 m (6750 m)	6,75 ha
	Oeverzone	Elektro	1250 m	12x 250 m (3000 m)	3000 m
Foxholstermeer	Open water	Kuil	1,65 ha	450/450/650 m (1550 m)	1,55 ha
	Oeverzone	Elektro	325 m	3x 250 m (750 m)	750 m

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 vrijwilligers van het monitoringsteam van de Sportvisserij Groningen Drenthe (SGD):

- Jan Huitsing
- Sjoerd Schoonhoven
- Roelof Eringa
- Piet de Winter
- Lute Enting
- Joost Kamminga (medewerker SGD)

Namens het waterschap Hunze en Aa's heeft Melchior Leutcher (peilbeheerder) bijgedragen.

2.2.5 Verwerking van vis

Bij de verwerking van de vis is gewerkt volgens de geldende richtlijnen uit het handboek Hydrobiologie (Bijkerk, 2019). 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 verversen 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.

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 begeleidendende 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 het Zuidlaardermeer en Foxholstermeer zijn getoetst aan de natuurlijke (GET) en de afgeleide maatlat (MEP/GEP). De toetsing heeft plaatsgevonden volgens de meest recente maatlaten van 2018.

Beide meren hebben de beste overeenkomsten met een 'Ondiepe (matig grote) gebufferde plas-sen" (type M14). De opbouw van de maatlat en de klassengrenzen zijn weergegeven in bijlage IV. Bij de berekening van de EQR score M14 wateren wordt een indeling van vissoorten in de categorieën Eurytoop, plantminnend, zuurstoftolerant en exoten gehanteerd. Voor een volledig overzicht van de indeling van vissoorten in M14 wateren wordt verwezen naar bijlage IV.

Met behulp van het programma QBWat (versie 6.04) zijn de visgegevens vanuit Piscaria getoetst aan de maatlaten. 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 2.2 is de klassenindeling van de natuurlijke maatlat (M14) weergegeven (STOWA, 2018). 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.

tabel 2.2 Klassenindeling van de natuurlijke maatlat.

EKR score	Klassenindeling	Kleurcodering
0,8-1,0	ZGET (zeer goede ecologische toestand)	Blue
0,6-0,8	GET (goede ecologische toestand)	Green
0,4-0,6	Matig	Yellow
0,2-0,4	Ontoereikend	Orange
0,0-0,2	Slecht	Red

De Nederlandse wateren zijn door toedoen van de mens veelal sterk veranderd of kunstmatig. Het waterschap Hunze en Aa's heeft voor het Zuidlaardermeer een afgeleide maatlat opgesteld (Schol-lema, 2014), waarin al rekening wordt gehouden met één of meerdere onomkeerbare veranderingen. De afgeleide maatlat is opgebouwd uit vier beoordelingsklassen. Een EKR score >0,4 geeft een beoordeling van een goed ecologisch potentieel (GEP).

tabel 2.3 *Klassenindeling van de afgeleide maatlat M14. * Het maximaal ecologisch potentieel (MEP) is 1,0 en gelijk aan de bovengrens van het GEP.*

EKR score	Klassenindeling	Kleurcodering
0,4- 1,0	GEP (goed ecologisch potentieel)*	
0,267- 0,4	Matig	
0,13- 0,267	Ontoereikend	
0,0- 0,133	Slecht	

3 Resultaten Zuidlaardermeer

3.1 Algemeen

De bemonsteringen zijn uitgevoerd op 10 en 11 september 2018 en verliepen voorspoedig. Tijdens de bemonsteringen had het water een doorzicht van ca. 30 cm.

De afgelopen jaren zijn met name aan de oostzijde van het meer veel nieuwe moeraszones aangelegd. Om de ontwikkeling van de visstand in deze gebieden te volgen is besloten om de elektrotrajecten 13, 14 en 16 te verplaatsen, zodat er dieper in de moerassen wordt bemonsterd.

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 14 vissoorten en één hybride aangetroffen (tabel 3.1). Het visbestand bestaat voornamelijk uit eurytope soorten. Zeelt en rietvoorn zijn de enige twee limnofiele vissoorten. Er zijn twee rheofiele soorten gevangen, riviergrondel en winde.

In tabel 3.1 zijn achtereenvolgens de bestandschattingen weergegeven in kg/ha en aantal/ha. De visbiomassa wordt geschat op 224 kg/ha en de visdichtheid op 2.879 vissen/ha. De visstand bestaat op basis van gewicht voor >99% uit eurytope vissoorten, voor 0,3% uit limnofiele vissoorten en voor 0,1% uit rheofiele vissoorten. Er zijn geen exoten gevangen. Op basis van gewicht wordt het visbestand in het viswater sterk gedomineerd door brasem (92%) en in mindere mate blankvoorn (5%). In aantallen wordt het visbestand gedomineerd door brasem (67%), blankvoorn (22%) en baars (5%).

tabel 3.1 Overzicht vissoortsamenstelling van het Zuidlaardermeer, 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	1	0,7			1,8	0,8%
	Brasem	0,2	14	6,3	24,5	160	205	91,6%
	Blankvoorn	0,5	5	3,5	2,1		11,1	5,0%
	Hybride	<0,1	<0,1	<0,1	0,2		0,2	0,1%
	Karper	<0,1	<0,1	<0,1		1,4	1,5	0,7%
	Kolblei	<0,1	0,2	0,7			1	0,4%
	Kleine Modderkruiper		<0,1				0	0,0%
	Aal/Paling		<0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,2	0,1%
	Pos		0,5				0,5	0,2%
	Snoekbaars	0,1		0,1		0,5	0,6	0,3%
Limnofiel	Rietvoorn/Ruisvoorn	<0,1	<0,1	<0,1			0,1	0,0%
	Zeelt	<0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,6	0,3%
Rheofiel	Riviergrondel	<0,1	<0,1				0	0,0%
	Winde	<0,1	0,1	<0,1	<0,1		0,2	0,1%
Gilde	Naam	0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	>=55	Totaal	Perc.
Eurytoop	Snoek	<0,1	0,3	0,1	0,1	0,5	1	0,4%
Totaal							223,8	100%

aantal/ha								
Gilde	Naam	0+	> 0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	Perc.
Eurytoop	Baars	31	93	8			133	5%
	Brasem	82	1544	121	72	117	1936	67%
	Blankvoorn	141	464	40	4		649	22%
	Hybride	1	2	0	0		3	0%
	Karper	0	1	0		0	0	0%
	Kolblei	1	16	12			29	1%
	Kleine Modderkruiper		11				11	0%
	Aal/Paling		0	1	1	0	2	0%
	Pos		58				58	2%
	Snoekbaars	9		2		0	12	0%
Limnofiel	Rietvoorn/Ruisvoorn	37	2	0			39	1%
	Zeelt	1	7	1	1	0	9	0%
Rheofiel	Riviergrondel	0	2				2	0%
	Winde	0	9	0	0		9	0%
		0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	>=55	Totaal	Perc.
Eurytoop	Snoek	0	3	0	0	0	4	0%
Totaal							2897	100%

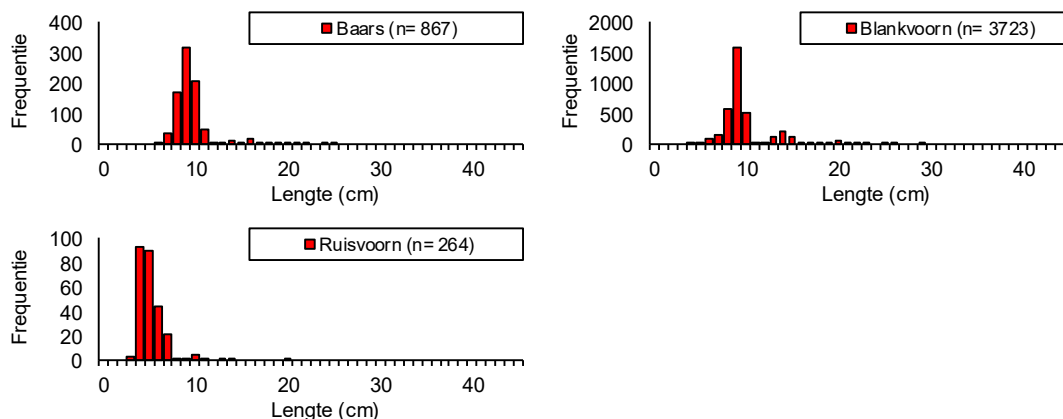
3.3 Populatieopbouw

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 redelijk in balans. De 0+ vissen bereiken in een normaal groei-seizoen een lengte van ca. 6-8 cm (Voorham & van Emmerik, 2011). In het Zuidlaardermeer is de groei bovengemiddeld, de jaarklasse bestaat voornamelijk uit exemplaren van 8-10 cm. De twee- en drie jarige exemplaren hebben een lengte respectievelijk 14 cm en 16 cm en zijn ondervertegenwoordigd. Er zijn enkele visetende baarzen gevangen met een lengte tot 25 cm.

In de populatieopbouw van blankvoorn is de 0+ klasse vrijwel geheel afwezig. De twee- en driejarige jaarklassen zijn sterk vertegenwoordigd en hebben een lengte van respectievelijk 10 en 14 cm. De groei is daarmee normaal tot langzaam. Er zijn relatief veel oudere exemplaren gevangen met een lengte tot maximaal 30 cm.

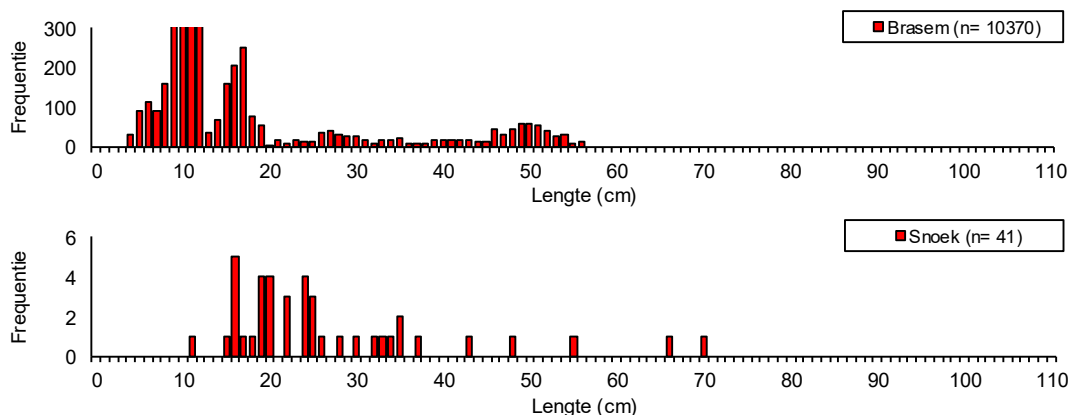
De populatie van ruisvoorn heeft een onnatuurlijke opbouw. De 0+ vissen zijn duidelijk te onderscheiden en hebben een lengte van 4-5 cm. De groei is daarmee normaal. Meerzomerige ruisvoorn is in relatief lage aantallen gevangen. Het grootste exemplaar was 20 cm.



figuur 3.1 Populatieopbouw van baars, blankvoorn en ruisvoorn.

In de populatie opbouw van brasem zijn verschillende jaarklassen vertegenwoordigd. De 0+ vissen zijn in zeer beperkte mate gevangen en hadden een lengte van ca. 5 cm. Tweezomerige brasem is in zeer grote aantallen aangetroffen (ca. 8000 stuks). Om de andere leeftijdsklassen zichtbaar te maken is de y-as in de grafiek op maximaal 300 gezet. De driezomerige vis (3+) heeft een lengte van 17 cm. De groei verloopt daarmee wat langzamer dan normaal. Er zijn verschillende oudere exemplaren gevangen met een lengte tot maximaal 57 cm.

De populatieopbouw van snoek is goed. De lengteklasse 15-35 cm is sterk vertegenwoordigd, wat duidt op een goede rekrutering. Deze lengteklasse wordt waarschijnlijk gevormd door éénzomerige- en tweezomerige exemplaren. De jonge snoeken zijn voornamelijk in de moeraszones aangetroffen. Ook zijn enkele oudere exemplaren gevangen met een lengte tot 70 cm.



figuur 3.2 Populatieopbouw van brasem en snoek.

3.4 KRW beoordeling

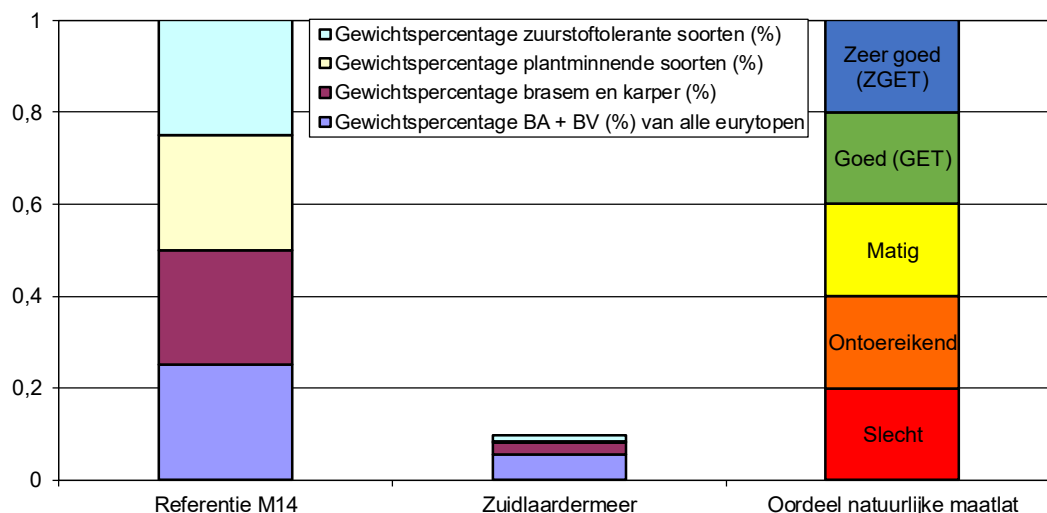
De visstandgegevens van het Zuidlaardermeer zijn getoetst aan de volgende maatlaten:

- de natuurlijke (GET) en
- de afgeleide maatlat (MEP/GEP)

3.4.1 Natuurlijke maatlat

Het resultaat van de toetsing is weergegeven in figuur 3.4. Op de natuurlijke maatlat M14 wordt een EKR score van 0,10 behaald, waarmee de visstand als 'slecht' wordt beoordeeld. De scores van de afzonderlijke deelmaatlaten zijn weergegeven in bijlage VI.

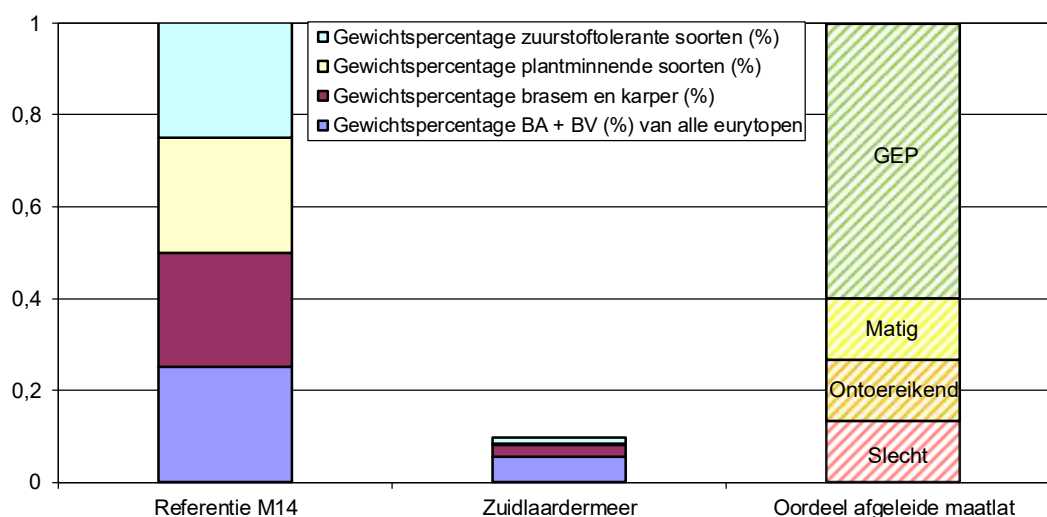
De M14 maatlat is opgebouwd uit vier deelmaatlaten (figuur 3.4). De score op de deelmaatlat 'baars en blankvoorn t.o.v. eurytopen' wordt beoordeeld als 'ontoereikend' en heeft de grootste bijdrage aan de eindscore. De score op de deelmaatlaten 'brasem en karper', 'aandeel zuurstoftolerante soorten' en 'aandeel plantminnende soorten' wordt beoordeeld als 'slecht'. Het gewichtsaandeel brasem is met 92% zeer hoog. Het gewichtsaandeel zeelt, ruisvoorn en snoek is te laag om een goede score te behalen.



figuur 3.3 Beoordeling van de visstand in het Zuidlaardermeer volgens de natuurlijke maatlat M14.

3.4.2 Afgeleide maatlat

Op de afgeleide maatlat voor het Zuidlaardermeer is de EQR score eveneens 0,10. De weging en samenstelling van de deelmaatlaten is hetzelfde als die van de natuurlijke maatlat waardoor de EQR score gelijk blijft. De beoordelingsklassen zijn anders waardoor de EQR score in een andere beoordelingsklasse kan vallen. Het Zuidlaardermeer wordt echter ook op de afgeleide maatlat als 'slecht' wordt beoordeeld (figuur 3.4).



figuur 3.4 Beoordeling van de visstand in het Zuidlaardermeer volgens de afgeleide maatlat M14.

4 Resultaten Foxholstermeer

4.1 Algemeen

De bemonsteringen zijn uitgevoerd op 10 september 2018 en verliepen voorspoedig. Tijdens de bemonsteringen had het water een doorzicht van ca. 40 cm.

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

4.2 Bestandschatting en vissoortsamenstelling

Er zijn 13 vissoorten en één hybride aangetroffen (tabel 3.1). Het visbestand bestaat voornamelijk uit eurytope soorten. Zeelt en rietvoorn zijn de enige twee limnofiele vissoorten. Er is één rheofiele soorten gevangen, de winde.

In tabel 3.1 zijn achtereenvolgens de bestandschattingen weergegeven in kg/ha en aantal/ha. De visbiomassa wordt geschat op 153 kg/ha en de visdichtheid op 5.273 vissen/ha. De visstand bestaat op basis van gewicht voor >99% uit eurytope vissoorten, voor 0,7% uit limnofiele vissoorten en voor 0,1% uit rheofiele vissoorten. Er zijn geen exoten gevangen. Op basis van gewicht wordt het visbestand sterk gedomineerd door brasem (79%) en in mindere mate . In aantallen wordt het visbestand gedomineerd door brasem (73%), blankvoorn (15%) en brasem (9%).

tabel 4.1 Overzicht vissoortsamenstelling van het Foxholstermeer, 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	0,4	4,1	1			5,5	4%
	Brasem	4,5	17	3,7	16,6	79,2	120,9	79%
	Blankvoorn	0,7	6,7	4,4	2,1		13,9	9%
	Hybride		<0,1				0	0%
	Kolblei	<0,1		0,1			0,1	0%
	Kleine Modderkruiper		<0,1				0	0%
	Aal/Paling			0,1	0,8	3,4	4,3	3%
	Pos		<0,1				0	0%
	Snoekbaars	<0,1		<0,1		5,6	5,6	4%
Limnofiel	Rietvoorn/Ruisvoorn	0,1	0,1	<0,1			0,2	0%
	Zeelt		0,2	0,2	0,5		0,9	1%
Rheofiel	Winde		0,1				0,1	0%
Gilde	Naam	0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	>=55	Totaal	Perc.
Eurytoop	Snoek		0,1			1,7	1,8	1%
Totaal							153,3	100%

aantal/ha								
Gilde	Naam	0+	> 0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	Perc.
Eurytoop	Baars	80	360	17			457	9%
	Brasem	1404	2305	49	49	66	3873	73%
	Blankvoorn	182	568	52	5		808	15%
	Hybride		1				1	0%
	Kolblei	3		1			4	0%
	Kleine Modderkruiper		9				9	0%
	Aal/Paling			5	15	7	28	1%
	Pos		1				1	0%
	Snoekbaars	6		1		5	12	0%
Limnofiel	Rietvoorn/Ruisvoorn	46	17	1			64	1%
	Zeelt		6	3	1		10	0%
Rheofiel	Winde		3				3	0%

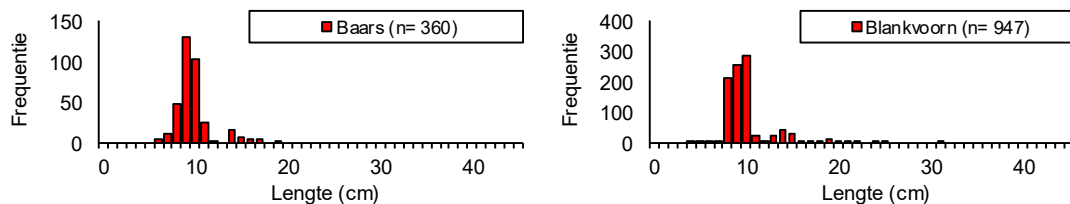
Gilde	Naam	0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	>=55	Totaal	Perc.
Eurytoop	Snoek		3			1	3	0%
Totaal							5273	100%

4.3 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.

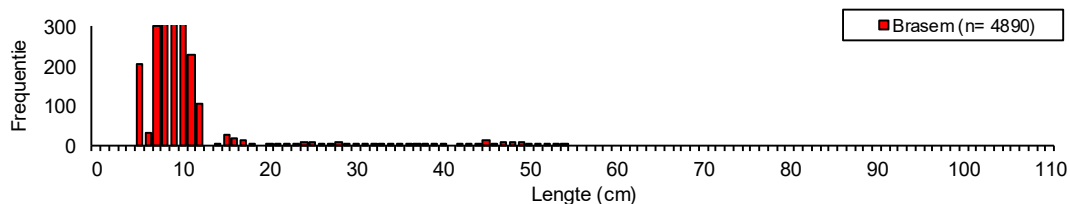
De populatieopbouw van baars is redelijk in balans. De 0+ vissen bereiken in een normaal groei-seizoen een lengte van ca. 6-8 cm (Voorham & van Emmerik, 2011). In het Foxholstermeer is de groei bovengemiddeld, de jaarklasse bestaat voornamelijk uit exemplaren van 9-10 cm. De tweejarige exemplaren hebben een lengte van ca. 14 cm en zijn ondervertegenwoordigd. Er zijn weinig volwassen baarzen gevangen.

In de populatieopbouw van blankvoorn is de 0+ klasse sterk ondervertegenwoordigd. Deze exemplaren hebben een lengte van 4-6 cm. De twee- en driejarige jaarklassen zijn sterk vertegenwoordigd en hebben een lengte van respectievelijk 9 en 14 cm, waarmee de groei normaal tot langzaam verloopt (De Laak, 2010). Er zijn enkele oudere exemplaren gevangen met een lengte tot maximaal 31 cm.



figuur 4.1 Populatieopbouw van baars en blankvoorn.

In de populatie opbouw van brasem zijn verschillende jaarklassen vertegenwoordigd. De 0+ vissen zijn in beperkte mate gevangen en hadden een lengte van ca. 5 cm. Tweejarige brasem had een lengte van ca. 9 cm en zijn in zeer grote aantallen aangetroffen (ca. 4000 stuks). Om de andere leeftijdsklassen zichtbaar te maken is de y-as in de grafiek op maximaal 300 gezet. De driejarige vis (3+) heeft een lengte van 15 cm. De groei verloopt daarmee een stuk langzamer dan normaal. Er zijn verschillende oudere exemplaren gevangen met een lengte tot maximaal 57 cm.



figuur 4.2 Populatieopbouw van brisem.

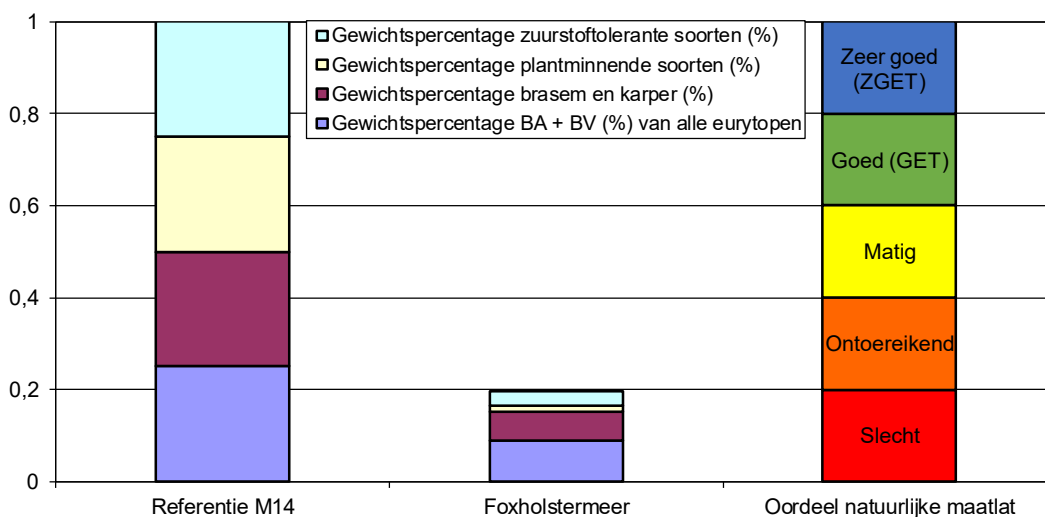
4.4 KRW beoordeling

De visstandgegevens van het Foxholstermeer zijn alleen getoetst aan de natuurlijke maatlat.

Het resultaat van de toetsing is weergegeven in figuur 3.4. Op de natuurlijke maatlat M14 wordt een EKR score van 0,19 behaald, waarmee de visstand als 'slecht' wordt beoordeeld. De scores van de afzonderlijke trajecten zijn weergegeven in bijlage VI.

De M14 maatlat is opgebouwd uit vier deelmaatlaten (figuur 3.4). De score op de deelmaatlaten 'brisem en karper' en 'baars en blankvoorn t.o.v. eurytopen' wordt beoordeeld als 'ontoereikend' en hebben de grootste bijdrage aan de eindscore. Een hogere score op deze deelmaatlaten blijft uit omdat het aandeel blankvoorn vrij beperkt is en brisem de biomassa sterk domineert.

De score op de deelmaatlaten 'aandeel zuurstoftolerante soorten' en 'aandeel plantminnende soorten' wordt beoordeeld als 'slecht'. Het aandeel zeelt, ruisvoorn en snoek is te laag om een goede score te behalen.



figuur 4.3 Beoordeling van de visstand in het Foxholstermeer volgens de natuurlijke maatlat M14.

5 Discussie

5.1 Ontwikkeling visstand

5.1.1 Zuidlaardermeer

De visstand in het Zuidlaardermeer is eerder onderzocht in 2002 (Postma et al., 2003), in 2007 (De Laak 2007), in 2009 (Bonhof & Wolters 2010), in 2012 (Patberg & Wolters 2012) en in 2015 (Bonhof et al., 2016). De biomassa in kg/ha van deze onderzoeken zijn vergeleken met de huidige visstand (tabel 5.1).

Om een goede vergelijking te kunnen maken is het van belang de verschillen tussen de bemonsteringen inzichtelijk te maken. Het onderzoek in 2002 betreft duidelijk een winterbemonstering, het onderzoek van 2007 zit op de grens tussen winter en zomer en de onderzoeken in 2009, 2012, 2015 en 2018 zijn in het najaar voor de winterclustering uitgevoerd. Hoe bovenstaande kanttekeningen de bemonsteringen hebben beïnvloed is lastig aan te geven. De ontwikkeling van de visstand kan echter het beste worden bepaald op basis van de laatste vier onderzoeken

tabel 5.1 Overzicht van de visbiomassa en samenstelling in 2002, 2007, 2009, 2012, 2015 en 2018.

		ZUIDLAARDERMEER					
		2002	2007	2009	2012	2015	2018
Gilde	Soort	Biomassa					
Eurytoop	Baars	2,4 - 4,9	0,2	0,6	1,1	0,6	1,8
	Brasem	171 - 342	181	83,1	179,5	148,5	205
	Blankvoorn	5,7 - 11,5	1,7	5,2	14,4	7,2	11,1
	Hybride		<0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,2
	Karper	2,6 - 5,2	3,2	0,5	1,8	<0,1	1,5
	Kleine Modderkruiper					<0,1	<0,1
	Kolblei		<0,1	<0,1	18,3	3,7	1
	Aal/Paling	0,3 - 0,5	1,1	0,7	0,7	1,3	0,2
	Pos	0,5 - 0,9	0,2	0,2	6,8	0,1	0,5
	Snoekbaars	7,5 - 14,9	10,9	1,8	3,8	0,9	0,6
	Spiering				0,2	<0,1	
	Snoek	6,2 - 12,5	2,0	1,8	6,2	2,3	1
Limnofiel	Ruisvoorn	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1
	Vetje				<0,1	<0,1	
	Zeelt		0,1	<0,1	0,3		0,6
Rheofiel	Rivierdonderpad					<0,1	
	Alver			<0,1	<0,1		
	Riviergrondel	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1
	Winde		0,1	0,1	0,1	<0,1	0,2
Totaal		196 - 393	201	94	233,3	164,7	223,8

Het aantal soorten (excl. Hybriden) is sinds 2009 vrij stabiel en varieert van 14 tot 16 per meetjaar. Alle soorten die in 2018 zijn gevangen werden al eerder aangetroffen op het Zuidlaardermeer. In vergelijking met 2015 is de 2018 spiering, vetje en rivierdonderpad niet aangetroffen. De zeelt is daarentegen wel weer gevangen.

De omvang van het visbestand schommelt sinds 2009 tussen 94 en 233 kg/ha. In het jaar 2009 was de biomassa relatief laag. De huidige visbiomassa is vergelijkbaar met 2012 en wat hoger dan in 2015. Van een structurele veranderende biomassa is geen sprake.

De brasem is al jaren de meest dominante soort in de biomassa. Het aandeel van deze soort leek in de periode 2007-2012 af te nemen van 90% naar 77%. In de laatste twee onderzoeksjaren is het aandeel weer gestegen naar 90% in 2015 en 92% in 2018.

Het aandeel blankvoorn is sinds 2009 ook vrij stabiel. De soort had in deze periode een gewichtsaandeel van 4-6% t.o.v. de totale biomassa. De absolute biomassa van deze soort varieert sinds 2009 tussen 5 en 14 kg/ha.

Alle overige soorten hebben sinds 2009 een klein aandeel in de biomassa. Samenvattend kan worden geconcludeerd dat de samenstelling en biomassa van het visbestand op het Zuidlaardermeer al jaren weinig veranderd.

Bedacht moet worden dat het Zuidlaardermeer in open verbinding staat met de Hunze en Eemsboezem waardoor de biomassa kan variëren in de tijd. Dit kan mogelijk de afwijkende biomassa uit 2009 verklaren. Opvallend is dat deze afwijking ook op het Foxholstermeer is waargenomen.

De verwachting is dat de totale visbiomassa op korte termijn niet veel zal veranderen. Er zijn verschillende maatregelen uitgevoerd die op termijn van invloed kunnen zijn op visstand. Allereerst is de waterzuivering in Gieten geoptimaliseerd en zijn enkele overstorten gesaneerd waardoor de voedselrijkheid van het Zuidlaardermeer moet afnemen. In de huidige planperiode van de KRW (2016-2021) zijn rietoevers, een luwe lagune en natura 2000 gebied Wolfsbarge gerealiseerd (Schollemma, 2014). Hierdoor ontstaat er meer doorzicht en plantengroei waar limnofiele vissoorten van kunnen profiteren. Voor een structurele verandering van de visstand is het van belang dat de sterke dominantie van brasem wordt doorbroken.

5.1.2 Foxholstermeer

De visstand in het Foxholstermeer eerder onderzocht in 2005 (Gerlach & de Laak 2005), in 2009 (Bonhof & Wolters 2010), in 2012 (Patberg & Wolters 2012) en in 2015 (Bonhof et al., 2016).

De uitkomsten van het onderzoek in 2005 zijn door verschillen in bemonsteringsmethodiek en periode niet goed vergelijkbaar met de onderzoeken in de periode 2009-2018. Daarnaast ontbreken voor 2005 gegevens over vangstinspanning en beviste oppervlakte, zodat geen bestandschatting kan worden gemaakt. De gegevens van 2005 zijn daarom niet meegenomen in deze vergelijking.

tabel 5.2 Overzicht van de visbiomassa en samenstelling in 2009, 2012, 2015 en 2018.

FOXHOLSTERMEER		2009	2012	2015	2018
Gilde	Naam				
Eurytoop	Baars	2,4	2,2	1,2	5,5
	Brasem	59,8	105,9	178,7	120,9
	Blankvoorn	1,4	9,8	21,4	13,9
	Hybride	<0,1			<0,1
	Kolblei	0,4	3,9	0,7	0,1
	Aal/Paling	7,8	26,2	3,1	4,3
	Pos	0,9	0,9	1,4	<0,1
	Snoekbaars	1,4	9,1	23,4	5,6
	Snoek	8,4	4,7	2,3	1,8
	Karper	5	5,4		
Limnofiel	Ruisvoorn	0,1		0,1	0,2
	Vetje	<0,1	<0,1	<0,1	
	Kroeskarper	0,6			
	Zeelt	0,6			0,9
Rheofiel	Winde	<0,1			0,1
	Alver	<0,1			
Totaal		89	168	232	153,3

Het aantal soorten (excl. Hybriden) varieert van 15 in 2009 tot 10 in 2012 en 2015. Tijdens het huidige onderzoek zijn 11 soorten gevangen.

Alle soorten die in 2018 zijn gevangen werden al eerder aangetroffen op het Zuidlaardermeer. In vergelijking met eerdere jaren is het vetje dit jaar niet aangetroffen, daarentegen zijn de zeelt en winde voor het eerst sinds 2009 weer gevangen.

De omvang van het visbestand schommelt sinds 2009 tussen 89 en 232 kg/ha. In het jaar 2009 was de biomassa relatief laag. De huidige visbiomassa is vergelijkbaar met 2012 en wat hoger dan in 2015. Van een structurele veranderende biomassa is geen sprake. Dit beeld komt sterk overeen met de resultaten van het Zuidlaardermeer.

De brasem is al jaren de meest dominante soort in de biomassa. Het aandeel van deze soort leek in de periode 2007-2012 af te nemen van 71% naar 63%. In de laatste twee onderzoeksjaren is het aandeel weer gestegen naar 77% in 2015 en 79% in 2018. Dit beeld komt wederom sterk overeen met de resultaten van het Zuidlaardermeer.

Het aandeel blankvoorn is sinds 2009 langzaam gestegen van 2% naar 9%. De absolute biomassa van deze soort varieert sinds 2009 tussen 1,4 kg/ha in 2009 en 21,4 kg/ha in 2015.

In de periode 2009-2015 steeg de biomassa snoekbaars van 1,4 naar 23,4 kg/ha. In het huidige onderzoek is het bestand geschat op 5,5 kg/ha.

Samenvattend kan worden geconcludeerd dat de samenstelling en biomassa van het visbestand op het Foxholstermeer al jaren weinig veranderd. Bedacht moet worden dat het Foxholstermeer in open verbinding staat met de Eemsboezem waardoor de biomassa kan variëren in de tijd. Dit kan mogelijk de afwijkende biomassa uit 2009 verklaren.

De verwachting is dat de totale visbiomassa op korte termijn niet veel zal veranderen. Er zijn geen specifieke maatregelen gepland die de visstand zouden kunnen beïnvloeden.

5.2 KRW beoordeling

De KRW-scores van de verschillende jaren zijn met elkaar vergeleken door voor alle jaargangen opnieuw een berekening te doen met QBWat. De beoordeling is uitgevoerd volgens de meest recente maatlaten uit 2018. Hierbij moet wel weer in het achterhoofd worden gehouden dat de bemonsteringsmethodiek is veranderd. De resultaten zijn weergegeven in tabel 5.3.

5.2.1 Zuidlaardermeer

De eindscore is sinds 2009 vrij stabiel tussen 0,09 en 0,15, waarmee de visstand op de natuurlijke maatlat wordt beoordeeld als 'slecht'.

De scores op de verschillende deelmaatlaten laten ook weinig variatie zien. De relatief hoge score in 2012 wordt voornamelijk veroorzaakt door een tijdelijk lagere aandeel brasem in dat jaar. Het aandeel blankvoorn en baars is laag t.o.v. alle eurytopen waardoor een goede score uitblijft. De sterke dominantie van brasem staat een substantiële stijging van de KRW score in de weg.

Het ontbreken van voldoende plantminnende en zuurstoftolerante soorten heeft een negatief effect op de eindscore. Het aantal en het aandeel van deze soorten zou op termijn kunnen toenemen door de ontwikkeling van de recent aangelegde rietoevers en moeraszones. Met name zeelt, ruisvoorn en snoek zouden hiervan kunnen profiteren.

In het Zuidlaardermeer voldoen alle biologische elementen nog niet aan het doel. De algenconcentratie is nog te hoog, het water is troebel door de algen maar ook door opgewerveld slib, waterplanten komen alleen voor op een paar luwe plekken. De aangelegde luwe zones zoals Wolfsbargen en Leinwijk ontwikkelen goed, hier komen wel onderwaterplanten voor. Een deel van de natuurlijke moeraszones staan niet meer in contact met het meer. Door de lage fosfaatconcentraties in 2016 en 2017 voldoet het fosfaatgehalte van 2015-2017 aan de norm. Uit oude analyses van 1917 is gebleken dat honderd jaar geleden vergelijkbare algen- en fosfaatgehalten voorkwamen als nu. Ook was in 1917 een deel van het meer onbegroeid. Er zijn mogelijkheden voor verbetering van de huidige situatie. Uit een analyse van ecologische sleutelfactoren is duidelijk geworden dat met name de opwerveling van slib en de kracht van de golven de ontwikkeling van waterplanten belemmert. Door het creëren van luwte wordt een uitbreiding van de waterplanten verwacht en door de aansluiting van de moeraszones met het meer te verbeteren komt er meer habitat voor andere vissoorten dan brasem.

De verwachting dat de brasem deels weg zal trekken hangt mede samen met de terugkeer van ondergedoken vegetatie op het meer. Hierdoor is het te verwachten dat de hoeveelheid snoek ook

gaat toenemen en de predatoren de aanwas van jonge brasem ook beter onder controle kunnen houden. (Pers. med. P. Schollema).

tabel 5.3 KRW beoordeling volgens de natuurlijke maatlat M14 in 2009, 2012, 2015 en 2018.

Jaar:	2009	2012	2015	2018
Maatlat:	M14	M14	M14	M14
Gewichtspercentage brasem en karper (%)	0,15	0,26	0,13	0,10
Gewichtspercentage BA + BV (%) van alle eurytopen	0,22	0,23	0,19	0,22
Gewichtspercentage plantminnende soorten (%)	0,05	0,07	0,04	0,02
Gewichtspercentage zuurstoftolerante soorten (%)	0,01	0,03	0,00	0,05
Eindwaarde:	0,11	0,15	0,09	0,10
Oordeel natuurlijke maatlat:	Slecht	Slecht	Slecht	Slecht

Gezien bovenstaande beschouwing is een stijging van de eindscore op termijn niet uitgesloten. De huidige eindscore van 0,10 zit ook onder het door Hunze en Aa's gestelde doel voor 2021 (0,4).

Ontwikkeling visstand nieuwe moeraszones.

Uit het huidige onderzoek blijkt al dat limnofiele vis zich goed thuis voelt in de nieuwe moeraszones. Om dit te illustreren is een vergelijking gemaakt tussen de vangsten op een elektrotraject in de moeraszone (E16) en die in een traditionele rietoever (E7).

In tabel A is de bestandschatting voor beide trajecten weergegeven. De limnofiele en zuurstoftolerante soorten komen duidelijk meer voor in de moeraszone. In de traditionele rietoever komen voornamelijk eurytope soorten voor.

Type oever	Traditionele oever traject E7	Moeraszone traject E16
Vissoort	kg/ha	kg/ha
Baars	15,4	44,1
Blankvoorn	188,8	16,2
Brasem	245,9	0,4
Hybride	0,0	77,6
Kleine Modderkruiper	0,0	2,1
Kolblei	5,1	0,0
Paling	0,0	0,8
Ruisvoorn	0,0	0,1
Snoek	1,4	53,4
Zeelt	0,0	26,3
Eindtotaal	456,6	143,3

Tabel A: Bestandschatting nieuwe moeraszone en traditionele rietoever.

In principe wordt de KRW score in M14 wateren alleen bepaald op basis van de bestandschatting in het gehele waterlichaam. Om het verschil in visstand en het effect op de KRW score tussen de nieuwe moeraszone en de traditionele rietoever inzichtelijk te maken is bij uitzondering de visstand van beide trajecten beoordeeld op de natuurlijke maatlat M14.

De score in de nieuwe moeraszone is met 0,85 (zeer goed ecologisch potentieel) een stuk beter dan de score van 0,32 (ontoereikend) in traditionele rietoever (tabel B).

Jaar:	Nieuwe moeraszone	Traditionele rietoever
Maatlat:	M14	M14
Gewichtspercentage brasem en karper (%)	0,46	1,00
Gewichtspercentage BA + BV (%) van alle eurytopen	0,80	0,89
Gewichtspercentage plantminnende soorten (%)	0,01	0,74
Gewichtspercentage zuurstoftolerante soorten (%)	0,00	0,77
Eindwaarde:	0,32	0,85
Oordeel natuurlijke maatlat:	Ontoereikend	ZGET

Tabel B: KRW score nieuwe moeraszone en traditionele rietoever.

5.2.2 Foxholstermeer

De eindscore is sinds 2012 vrij stabiel tussen 0,15 en 0,19, waarmee de visstand op de natuurlijke maatlat wordt beoordeeld als 'slecht' (tabel 5.3).

De scores op de verschillende deelmaatlaten laten ook weinig variatie zien. Het aandeel blankvoorn en baars t.o.v. alle eurytopen lijkt licht te stijgen. Het ontbreken van voldoende plantminnende en zuurstoftolerante soorten heeft een negatief effect op de eindscore. In 2018 is in vergelijking tot eerdere jaren relatief veel zuurstoftolerante vissen aangetroffen. De score op de deelmaatlat 'zuurstoftolerante' soorten blijft echter laag.

Er zijn vooralsnog in het Foxholstermeer geen maatregelen voorzien die van invloed zijn op de visstand. Gezien bovenstaande beschouwing mag verwacht worden dat huidige score van 0,19 de komende jaren niet veel zal veranderen.

tabel 5.4 KRW beoordeling volgens de natuurlijke maatlat M14 in 2009, 2012, 2015 en 2018.

Jaar:	2009	2012	2015	2018
Maatlat:	M14	M14	M14	M14
Gewichtspercentage brasem en karper (%)	onb.	0,35	0,26	0,25
Gewichtspercentage BA + BV (%) van alle eurytopen	onb.	0,24	0,30	0,36
Gewichtspercentage plantminnende soorten (%)	onb.	0,07	0,03	0,05
Gewichtspercentage zuurstoftolerante soorten (%)	onb.	0,00	0,00	0,12
Eindwaarde:	onb.	0,17	0,15	0,19
Oordeel natuurlijke maatlat:	onb.	Slecht	Slecht	Slecht

6 Conclusies

6.1 Zuidlaardermeer

- De visbiomassa wordt geschat op 224 kg/ha en de visdichtheid op 2.879 vissen/ha.
- Er zijn 14 vissoorten en één hybride aangetroffen;
- De visstand bestaat op basis van gewicht voor >99% uit eurytope vissoorten, voor 0,3% uit limnofiele vissoorten en voor 0,1% uit rheofiele vissoorten.
- Op basis van gewicht wordt het visbestand in het viswater sterk gedomineerd door brasem (92%).
- In aantallen wordt het visbestand gedomineerd door brasem (67%), blankvoorn (22%) en baars (5%).
- Op de KRW maatlat M14 wordt een eindscore van 0,1 behaald waarmee de visstand als “slecht” wordt beoordeeld. Op de aangepaste MEP/GEP maatlat wordt de score eveneens als “slecht” beoordeeld.

6.2 Foxholstermeer

- De visbiomassa wordt geschat op 153 kg/ha en de visdichtheid op 5.273 vissen/ha.
- Er zijn 12 vissoorten en één hybride aangetroffen;
- De visstand bestaat op basis van gewicht voor >99% uit eurytope vissoorten, voor 0,7% uit limnofiele vissoorten en voor 0,1% uit rheofiele vissoorten.
- Op basis van gewicht wordt het visbestand in het viswater sterk gedomineerd door brasem (79%).
- In aantallen wordt het visbestand gedomineerd door brasem (73%), blankvoorn (15%) en brasem (9%).
- Op de KRW maatlat M14 wordt een eindscore van 0,19 behaald waarmee de visstand als “slecht” wordt beoordeeld. Voor het Foxholstermeer is geen aangepaste MEP/GEP maatlat beschikbaar.

Literatuur

Bijkerk R., 2019. Handboek Hydrobiologie. Biologisch onderzoek voor de ecologische beoordeling van Nederlandse zoete en brakke oppervlaktewateren. Rapport 2010 - 28, Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer, Amersfoort. Versie januari 2019.

Bonhof G.H., Van der Heide J.H. en G. Wolters (2016) KRW-visstandmonitoring Zuidlaardermeer en Foxholstermeer, 2015. KenB rapport 2016-021. Koeman en Bijkerk bv, Haren. In opdracht van Waterschap Hunze en Aa's, Veendam.

Bonhof, G.H. & G. Wolters. 2010. KRW-visstandmonitoring Zuidlaardermeer en Foxholstermeer, 2009. Rapport 2010-019, Koeman en Bijkerk bv iov Waterschap Hunze en Aa's, Haren

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

De Laak, G.A.J. 2007. Rapport Visserijkundig Onderzoek Zuidlaardermeer, Zuidlaren. Sportvisserij Nederland, Bilthoven. In opdracht van de Hengelsportfederatie Groningen-Drenthe.

Gerlach, G & G.A.J. de Laak. 2005. Rapport Visserijkundig Onderzoek Het Foxholstermeer te Hoogezand-Sappemeer. Organisatie ter verbetering van de Binnenvisserij, Bilthoven. In opdracht van de Hengelsportfederatie Groningen-Drenthe.

Hunze en Aa's, 2019. Zicht op het Zuidlaardermeer. Achtergrondrapport bij de afleiding van doelen voor de Kaderrichtlijn water. Conceptversie april 2019.

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.

Koopmans, J.H. & W.A.M. van Emmerik, 2006. Kennisdocument winde, *Leuciscus idus* L. Sportvisserij Nederland, Bilthoven. Kennisdocument 20, 50 pag.

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.

Patberg, W & G. Wolters. 2012. KRW-visstandmonitoring Zuidlaardermeer en Foxholstermeer,, 2012. Rapport 2012-093, Koeman en Bijkerk bv iov Waterschap Hunze en Aa's, Haren.

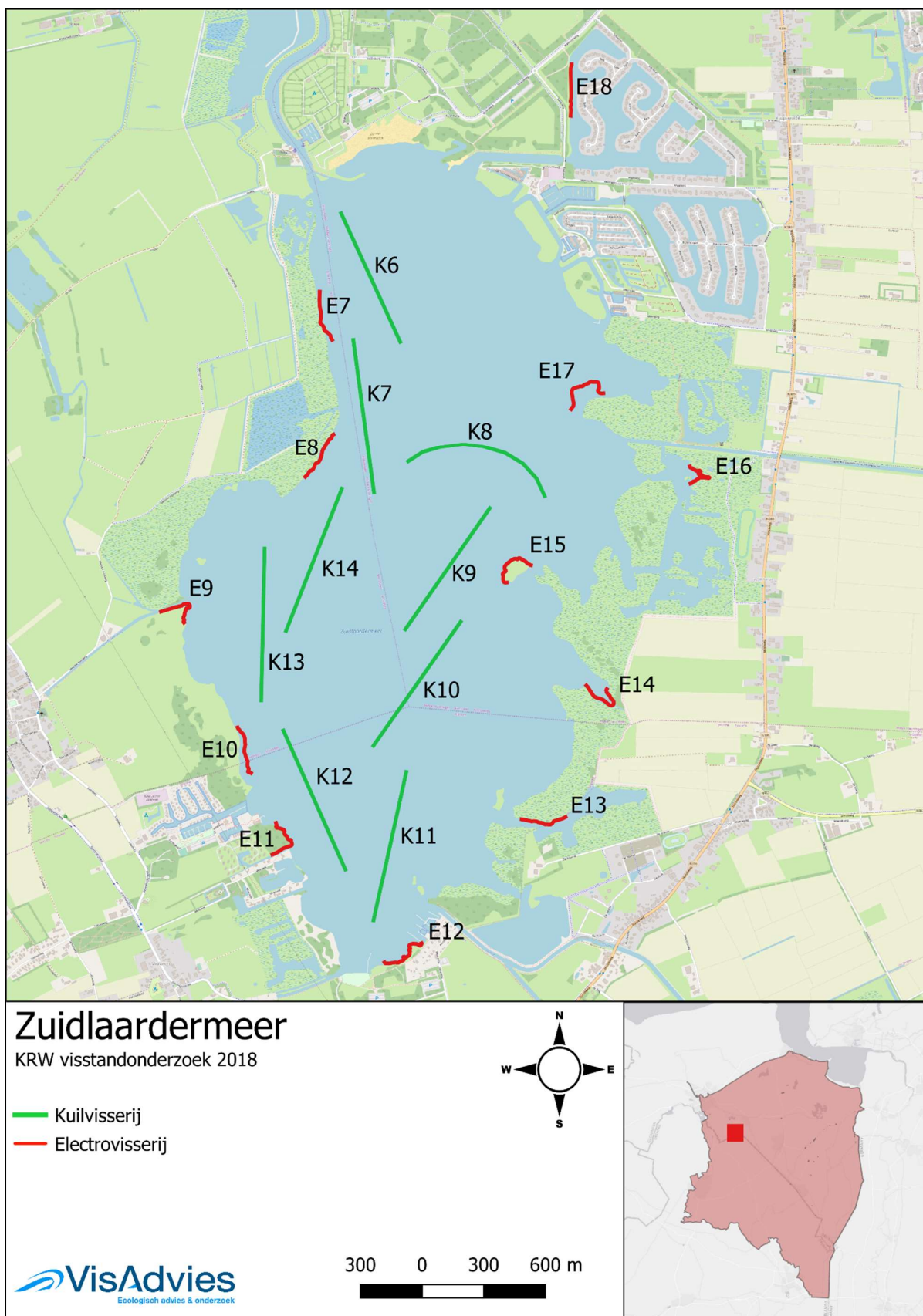
Postma, G., J. Veenstra & H. Vos (2002) Rapport visstandsbemonstering Zuidlaardermeer te Zuidlaren, 25-11 t/m 28-11 2002. In opdracht van Waterschap Hunze en Aa's, Veendam.

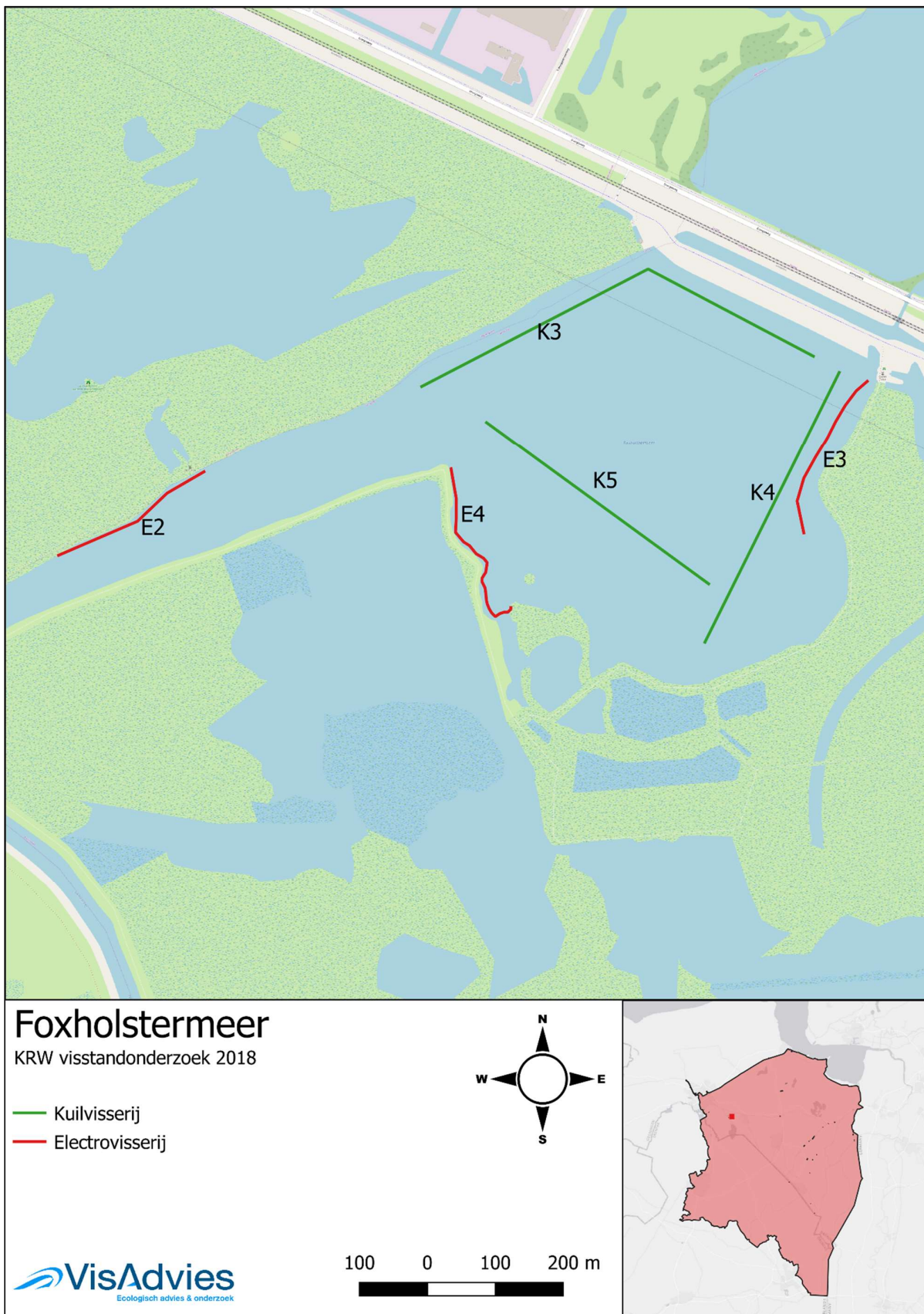
STOWA, 2018. Referenties en maatlatten voor natuurlijke watertypen voor de Kaderrichtlijn Water 2021-2027, 3^e druk 2016, rapportnummer 2018-49. STOWA, Utrecht.

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.

Bijlage I Geografische kaarten beviste trajecten





Bijlage II GPS coördinaten beviste trajecten

Zuidlaardermeer	RD New	RD New
Kuilvisserij	xcoord	ycoord
K6	24238902387326600,00	5733751986212270,00
K7	24235478533087200,00	5726995580513210,00
K8	24293363973459600,00	5724970668547950,00
K9	24276336527010500,00	5719554403966270,00
K10	2426149982530650,00	5713962108708610,00
K11	24248260922247600,00	5706041592568150,00
K12	24211511553411500,00	5708301336366150,00
K13	2418646035322660,00	5716843852693420,00
K14	24211283296462200,00	5719988092169930,00

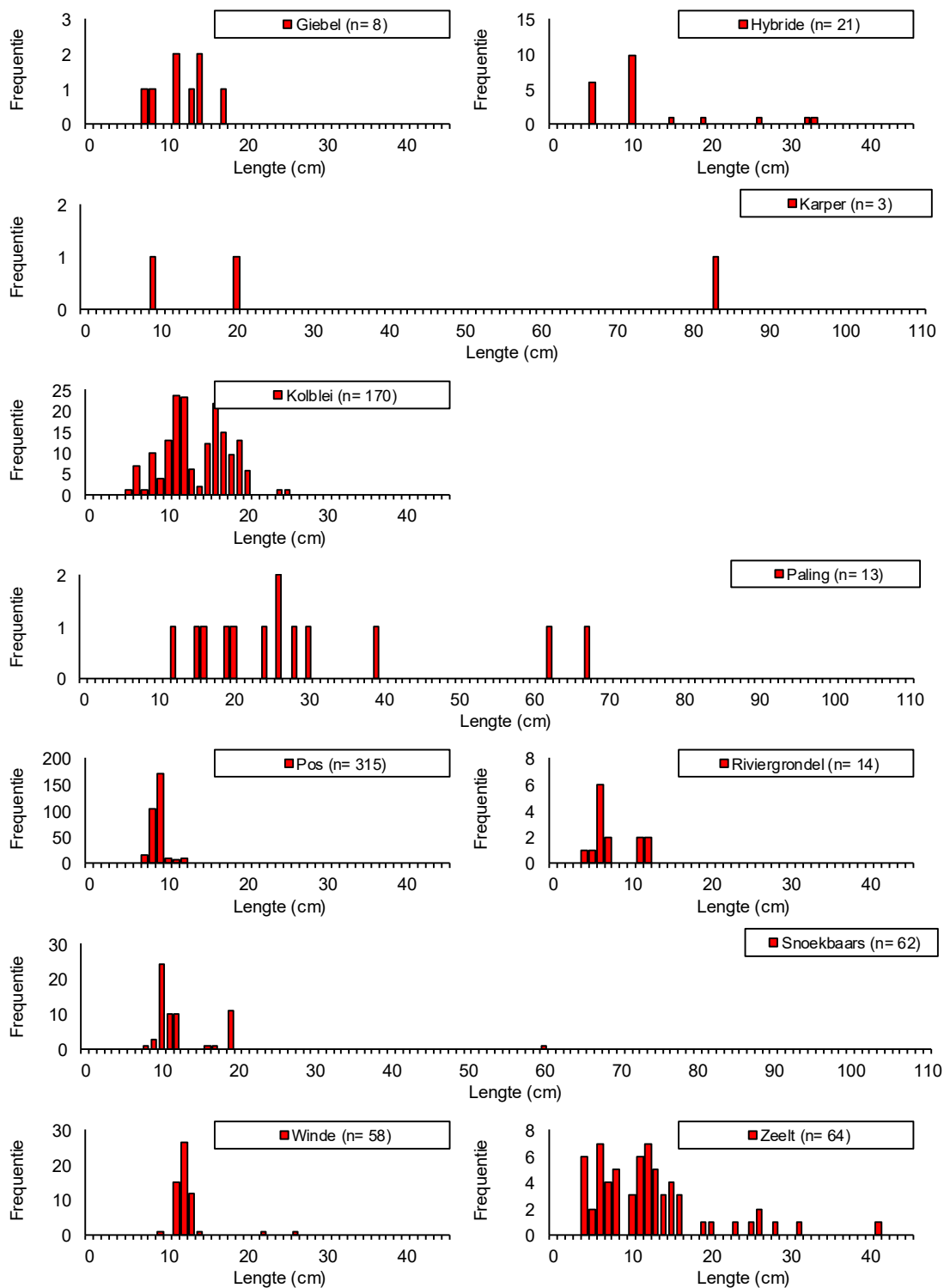
Zuidlaardermeer	RD New	RD New
Electrovisserij	xcoord	ycoord
E7	24215557608403100,00	5731831959073010,00
E8	2421427927686530,00	5725049983797950,00
E9	2414604589110180,00	5717554575461640,00
E10	24177837401040600,00	5710693508846550,00
E11	24196382604811100,00	5706361427007640,00
E12	24255595355355200,00	5700756999941600,00
E13	24323345744428400,00	5707264758221780,00
E14	24351815239948100,00	5713308636756350,00
E15	24307802901539300,00	5719643959774490,00
E16	24398994430708800,00	57240885291893,00
E17	2434303493041190,00	5728255937360180,00
E18	2433640037476630,00	5742869005955480,00

Foxholstermeer	RD New	RD New
Kuilvisserij	xcoord	ycoord
K3	24252373936911500,00	5764489392817950,00
K4	2427510962239580,00	5761749713867190,00
K5	24249414882812300,00	5761809469075520,00

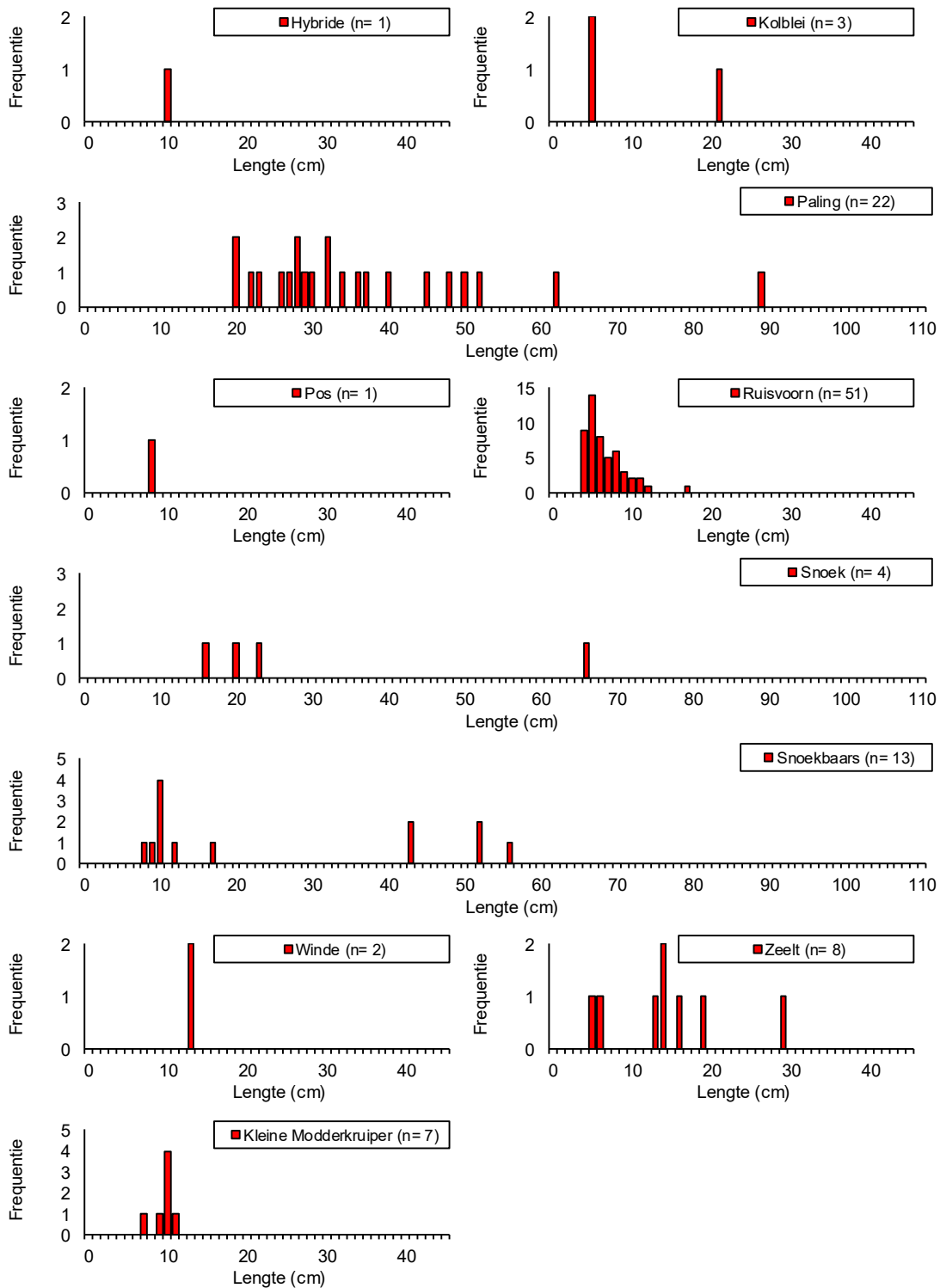
Foxholstermeer	RD New	RD New
Electrovisserij	xcoord	ycoord
E2	24181011643375900,00	5761606037445260,00
E3	2428255126506560,00	5762545541059960,00
E4	2423118152779900,00	576109314009805,00

Bijlage III Lengte-frequentie grafieken

Zuidlaardermeer



Foxholstermeer



Bijlage IV Klassengrenzen KRW maatlat vis M14 en indeling vissoorten.

	weging	Slecht	Ontoereikend	Matig	Goed	Zeer Goed (max)
Biomassa aandeel brasem + karper (%)	0.25	85-100	60-85	40-60	15-40	5-15 (0)
Biomassa aandeel baars en blankvoorn in % van de biomassa van alle eurytopen	0.25	0-5	5-15	15-30	30-45	45-60 (100)
Biomassa aandeel plantminnende vis %	0.25	0-8	8-20	20-40	40-65	65-80(100)
Biomassa aandeel zuurstoftolerante vis %	0.25	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

Eurytope vis	Plantminnende vis	O2-tolerante vis	Exoten
<i>Abramis brama</i>	<i>Carassius auratus gibelio</i>	<i>Carassius carassius</i>	<i>Ctenopharyngodon idella</i>
<i>Alburnus alburnus</i>	<i>Carassius carassius</i>	<i>Misgurnus fossilis</i>	<i>Lepomis gibbosus</i>
<i>Anguilla anguilla</i>	<i>Cobitis taenia</i>	<i>Tinca tinca</i>	<i>Umbra pygmaea</i>
<i>Aspius aspius</i>	<i>Esox lucius</i>		
<i>Blicca bjoerkna</i>	<i>Leucaspis delineatus</i>		
<i>Carassius auratus gibelio</i>	<i>Misgurnus fossilis</i>		
<i>Cobitis taenia</i>	<i>Pungitius pungitius</i>		
<i>Coregonus lavaretus</i>	<i>Rhodeus amarus</i>		
<i>Cyprinus carpio</i>	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>		
<i>Esox lucius</i>	<i>Tinca tinca</i>		
<i>Gasterosteus aculeatus</i>			
<i>Gymnocephalus cernuus</i>			
<i>Lota lota</i>			
<i>Perca fluviatilis</i>			
<i>Rutilus rutilus</i>			
<i>Sander lucioperca</i>			
<i>Silurus glanis</i>			

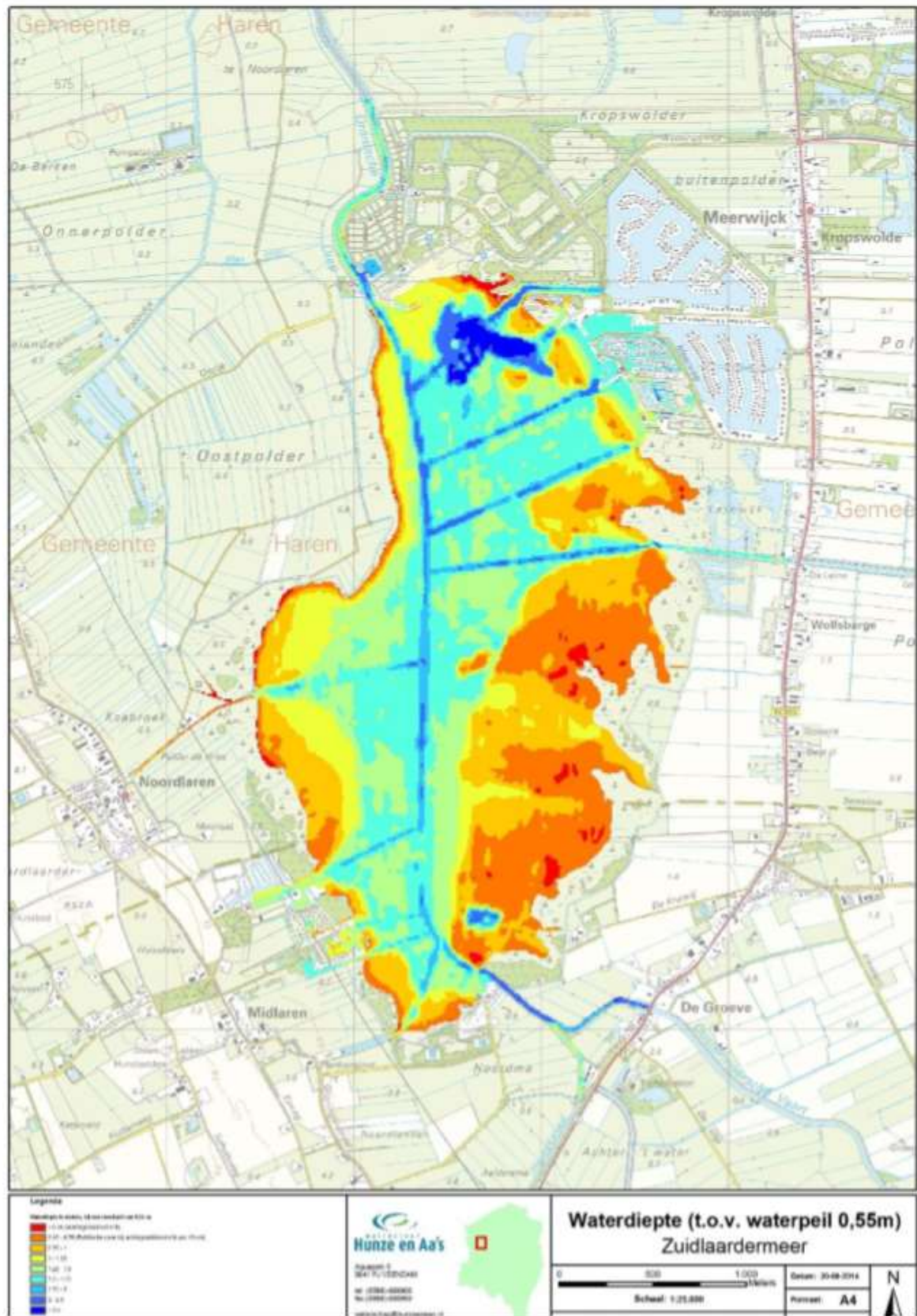
Bijlage V Wetenschappelijke benaming, afkortingen en 0+ grenzen

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
Marmergrondel	Ma	Proterorhinus marmoratus (Pallas, 1814)	4
Paling	Pa	Anguilla anguilla (Linnaeus, 1758)	4
Pos	Po	Gymnocephalus cernuus (Linnaeus, 1758)	6
Riviergrondel	Rg	Gobio gibus (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 Uitvoerbestand KRW scores

Berekeningen waterkwaliteit - QBWat versie 6.04 - maatlatten2018		
meetobject	Zuidlaardermeer	Foxhalstermeer
meetpunt	1	1
monster	2	3
jaar	2018	2018
type	M14	M14
Aggregatie	+	+
Vissen eqr	0,098	0,192
Beoordeling klasse	1	1
Beoordeling	slecht	slecht
Berekeningselementen uit deelmaatlatten:		
4 Vissen:		
4.1 eqr soortensamenstelling:		
4.1.1 diadrome soorten in fuikvangsten	-	-
4.2 eqr abundantie:		
4.2.1 brasem en karper	0,1	0,25
4.2.2 baars en blankvoorn / eurytopen	0,22	0,36
4.2.3 plantenminnende soorten	0,02	0,05
4.2.4 zuurstoftolerante soorten	0,05	0,12
4.2.5 biomassa bot	-	-
4.3 leeftijdsopbouw:		
4.3.1 percentage bovenmaatse vis	-/-	-/-
4.3.2 gemiddelde lengte snoekbaars	0	0
4.3.3 aftrek ekr	-	-
4.4 totalen in het monster:		
4.4.1 aantal soorten	14	12
4.4.2 totaal kg/ha vis	223,6	153,3
Relevante soorten:		
* Vissen (percentage voorkomen)		
- eurytope soorten:		
Baars [*]	0,81	3,59
Brasem [*]	91,68	78,86
Blankvoorn [*]	4,96	9,07
Giebel [*]		
Karper [*]	0,67	
Kolblei [*]	0,45	0,07
Kleine Modderkruiper [*]	0,01	0,01
Aal/Paling [*]	0,09	2,8
Pos [*]	0,22	0,01
Snoek [*]	0,45	1,17
Snoekbaars [*]	0,27	3,65
- plantenminnende soorten:		
Giebel [*]		
Kleine Modderkruiper [*]	0,01	0,01
Rietvoorn/Ruisvoorn [*]	0,04	0,13
Snoek [*]	0,45	1,17
Zeelt [*]	0,27	0,59
- zuurstoftolerante soorten:		
Zeelt [*]	0,27	0,59
- leeftijdrelevante soorten:		
Snoekbaars [*]	0,27	3,65
- diadrome soorten in fuiken (vangstpercentage):		
- bot (kg/ha):		
Niet-indicerende taxa:		
* Vissen (met percentage voorkomen):		
Riviergrondel	0,01	
Winde	0,09	0,07
Niet herkende soorten (met oorspronkelijke invoerwaarden):		
Hybride	0,2	<0,001

Bijlage VII Dieptekaart Zuidlaardermeer





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.