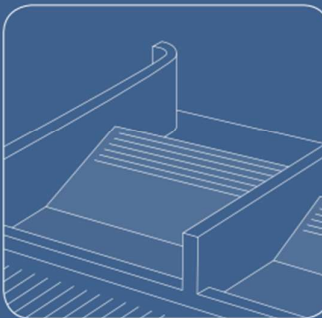
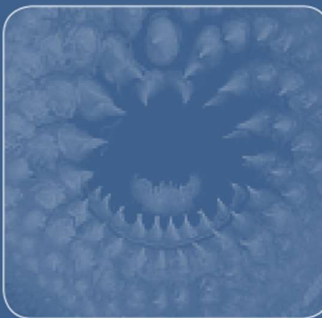


KRW-visstandmonitoring Hunze 2018

793 843 883 943



543 593 643 693



Statuspagina

Titel:	KRW-visstandmonitoring Hunze 2018.
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:	23
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:	Elektrovisserij op de Hunze ter hoogte van Eexterveen.

Bibliografische referentie

H. Vis, 2019. KRW-visstandmonitoring Hunze 2018. VisAdvies BV, Nieuwegein. Projectnummer VA2017_14, 23 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
2.2	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	8
2.3	Beoordeling visstand	8
2.3.1	Bestandschatting	8
2.3.2	KRW toetsing	9
3	Resultaten gehele waterlichaam	11
3.1	Algemeen	11
3.2	Bestandschatting en vissoortsamenstelling	11
3.3	Populatieopbouw	12
3.4	KRW beoordeling	14
3.4.1	Natuurlijke maatlat	14
3.4.2	Afgeleide maatlat	15
4	Resultaten per deelgebied	16
4.1	Soortensamenstelling en biomassa per deelgebied	16
4.2	KRW beoordeling per deelgebied	17
5	Discussie	19
5.1	Ontwikkeling visstand	19
5.2	Ontwikkeling KRW scores	20
6	Conclusies	22
	Literatuur	23
	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 Opbouw KRW scores per traject en deelgebied	
	Bijlage VII Bestandschattingen per deelgebied.	

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 Hunze.

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 waternatuurtype R5?

1.3 Leeswijzer

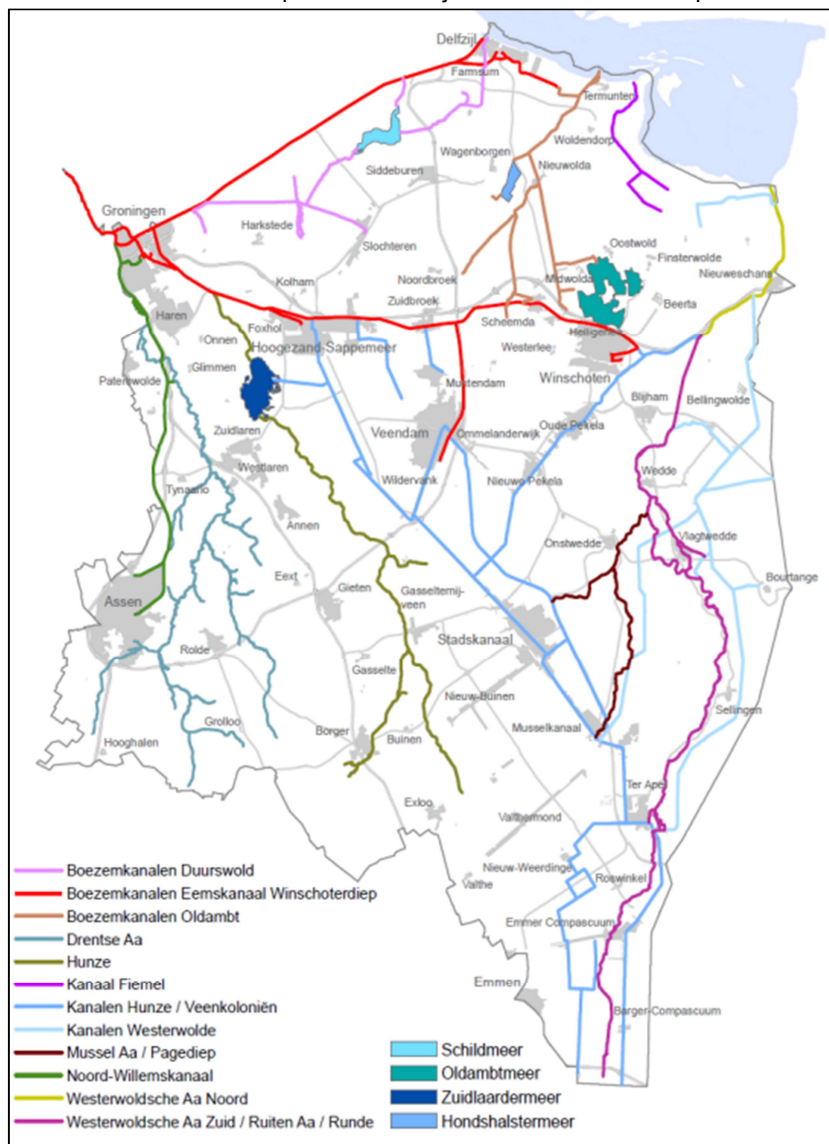
Na deze inleiding volgt het hoofdstuk materialen en methoden waarin het onderzoeksgebied, gebruikte technieken en de methode van visserijen zijn beschreven. De resultaten zijn beschreven in hoofdstuk drie. Na de resultaten volgen de discussie en conclusie.

2 Materialen en methode

2.1 Onderzoeksgebied

De Hunze bevindt zich in het westelijk deel van het beheergebied (figuur 2.1) Het waterlichaam is onderverdeeld in vier deelgebieden: Voorste diep, Achterste diep, Hoofdloop en Drents diep. In de Hunze bevinden zich twee bovenlopen, het westelijk gelegen Voorste diep en oostelijk gelegen Achterste diep. Het Achterste diep ontspringt bij Exloo. Het Voorste Diep is door de aanleg van kanaal Buinen-Schoonoord afgesneden en begint nu bij de inlaat vanuit het kanaal. Bovenstrooms takt de herstelde bovenloop in het Mandelanden gebied aan op dit kanaal.

Nabij Gasselternijveen komen beide bovenlopen samen en vormen de hoofdloop, ook wel de Oostermoerse vaart of Hunze genoemd. De hoofdloop stroomt naar het Zuidlaardermeer en krijgt steeds meer de eigenschappen van een kleine rivier. Na het Zuidlaardermeer stroomt de rivier verder als het Drents Diep om uiteindelijk in het Winschoterdiep uit te monden.



figuur 2.1 Overzicht van de KRW-waterlichamen binnen het beheergebied van het Waterschap Hunze en Aa's. De Hunze bindt zich in het westelijke deel van het beheergebied. Bron: Schollemma, 2014.

De waterkwaliteit van de Hunze wordt grotendeels bepaald door neerslag en daarnaast nog enige kwel vanuit de Hondsrug. Aanvoer van gebiedsvreemd water is in beperkte mate mogelijk in delen van het stroomgebied, met name de polders in de benedenloop.

Het waterlichaam is sterk genormaliseerd en bevat nog een aantal stuwen t.b.v. peilregulatie. In delen van de beek hebben al diverse hermeanderingsprojecten plaatsgevonden waarbij de stuwen zijn vervangen door vispasseerbare drempels en de beek weer grotendeels de oorspronkelijke kronkels heeft teruggekregen. In de benedenloop, tussen Gieterveen en de monding in het Winschoterdiep is een beektraject aanwezig dat wordt beïnvloed door het boezempeil van de Eemskanaalboezem en gelegen is tussen kaden. De vismigratie knelpunten in de hoofdstroom zijn voor een klein deel opgelost. In het Voorste en Achterste Diep bevinden zich nog diverse vismigratie knelpunten.

In de huidige planperiode van de KRW (2016-2021) wordt beekherstel uitgevoerd bij Bronnegermaden, de Branden, Tusschenwater en Paardetangen worden zeven vismigratieknelpunten opgeheven. In de laatste planperiode (2021-2027) wordt beekherstel uitgevoerd bij Noordma, Bronnegermaden en Achterste Diep. Tevens worden vismigratievoorzieningen aangelegd bij vier knelpunten.

Het waterlichaam is binnen de KRW-systematiek getypeerd als R5, een langzaam stromende middenloop/benedenloop op zand. De hoofdloop en benedenloop hebben ook kenmerken van 'een langzaam stromend riviertje op zand/klei' (type R6).



figuur 2.2 Impressie van de Hunze.

2.2 Strategie en methode

2.2.1 Strategie

De bemonstering is uitgevoerd volgens de bevestigd 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 en de bevestigde oppervlaktes wordt met behulp van de rendementen 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.

Het waterlichaam is op de bemonsteringslocaties over de volledige breedte elektrisch bevestigd. Met de elektrovisserij kan naast een kwalitatieve ook een kwantitatieve bepaling van de visdichtheid en visbiomassa worden uitgevoerd. Daarmee wordt beoogd een correct beeld te krijgen van de vissoortsamenstelling en populatieopbouw op de onderzoeklocaties.

2.2.2 Vistuigen en rendementen

De bemonsteringen zijn uitgevoerd met een 5,5 kW elektrovisaggregaat (figuur 2.3). Er zijn overdag trajecten van 250 meter afgevestigd vanuit een boot of wadend. Het traject is met behulp van een GPS uitgezet en aan het einde is een kernnet geplaatst. Trajecten met een breedte <3 m zijn wadend bevestigd met behulp van een draagbaar elektroapparaat. Op trajecten met een breedte van 3 tot 8

meter breed is gebruik gemaakt van een dubbele anode en een boot. Op trajecten breder dan 8 meter zijn twee boten ingezet waarbij eerst door het midden is gevaren en vervolgens de oevers zijn bevestigd.

Voor trajecten die over de volledige breedte bevestigd worden en waarbij keurnetten worden gebruikt, is het rendement vastgesteld op 60% voor alle vissoorten (Bijkerk 2019).



figuur 2.3 Electrovisserij wadend met een draagbaar elektrovisapparaat en een schepnet (boven), vanuit één boot op smalle trajecten (linksonder) en elektrovisserij op brede trajecten vanuit twee boten (rechtsonder).

2.2.3 Overzicht visserij inspanning

De wateren die vallen onder de Hunze hebben een lengte van 57 km. Om te voldoen aan de richtlijn uit het handboek Hydrobiologie (Bijkerk, 2019) dient minimaal 7,5% van de lengte te worden bemonsterd met het elektrovisapparaat. Dit betekent een minimale inspanning van 4275 m. In tabel 2.1 zijn de benodigde en uitgevoerde visserij inspanningen weergegeven per bemonsteringstechniek, waaruit blijkt dat ruim aan de richtlijn is voldaan. In het Drents diep is aanvullend met de kuil gevist.

In bijlage I is de ligging van de trajecten op een kaart weergegeven.

tabel 2.1 Overzicht van de visserij inspanning per viswater

Deelgebied	Zone	Vistuig	Trajecten	N trajecten en lengte
Achterste diep	Gehele breedte	Elektro	E: 4, 5, 8	3x 250 m (750 m)
Voorste diep	Gehele breedte	Elektro	E: 1, 2, 6, 7, 18	5x 250 m (1250 m)
Hoofdloop	Gehele breedte	Elektro	E: 3, 9-17, 19-21	13x 250 m (3500 m)
Drents diep	Oeverzone Open water	Elektro Kuil	E: 1,5,6 K: 1,2	3x 250 m (750 m) 2x 750 m (1500 m)
Hunze totaal		Elektro Kuil		24 x 250 m (6000 m) 2x 750 m (1500 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 Huisting
- Frans de Leeuw
- Lute Enting
- Harm Lubberts
- Roelof Eringa
- Joost Kamminga
- Piet de Winter

Namens het waterschap Hunze en Aa's hebben Peter Paul Schollema (Aquatisch Ecoloog) en Melchior Leutcher (peilbeheerder) meegewerkt aan de bemonsteringen.

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.



figuur 2.4 Controle op aanwezigheid van een PIT tag.

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. In de Hunze wordt vismigratieonderzoek uitgevoerd met behulp van PIT telemetrie, waarbij inmiddels honderden vissen voorzien van PIT tags. Tijdens het KRW visstandonderzoek zijn grotere vissen gecontroleerd op aanwezigheid van een PIT tags met behulp van een handscanner (figuur 2.4).

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;
- de som is gedeeld door het beviste oppervlak per traject, wat resulteerde in een bestandschatting per traject;
- de bestandschatting per deelgebied wordt berekend uit een gemiddelde van de trajecten, waarbij elk traject eenzelfde weging heeft;
- het totale bestand per water is berekend door het naar oppervlak gewogen gemiddelde te nemen van de schattingen per deelgebied.

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

De Hunze heeft de beste overeenkomsten met 'een langzaam stromende middenloop/benedenloop op zand' (type R5). De hoofdloop en benedenloop hebben ook kenmerken van 'een langzaam stromend riviertje op zand/klei' (type R6). De opbouw van de maatlaten en de klassengrenzen zijn weergegeven in bijlage IV. Bij de berekening van de EQR score voor R5 en R6 wateren wordt een indeling van indicatorsoorten in de categorieën rheofiel, migrerend en plantminnend. Aanvullend zijn soorten aangewezen die geen indicatorsoort zijn maar wel meetellen bij het bepalen van het relatieve aantal soorten plantminnende vis en de relatieve aantalsabundantie voor rheofiele vis. Voor een volledig overzicht van de indeling van vissoorten wordt verwezen naar STOWA, 2018 (bijlage 11).

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.

De berekening is gebaseerd op het totale aantal gevangen vissen per soort en per traject, gevangen met elektrovisserij. Beoordeling vindt per traject plaats. De EKR's van de deelgebieden worden berekend door de scores van de trajecten in het deelgebied te middelen.

Om met behulp van de eindscores van de afzonderlijke deelgebieden tot een gezamenlijke score voor het waterlichaam te komen dienen de afzonderlijke scores gewogen te worden aan de hand van het aantal bemonsterde trajecten in het desbetreffende deelgebied ten opzichte van het totaal aantal trajecten. Dit komt overeen met de gemiddelde score van alle trajecten in het waterlichaam. In tabel 2.1 is de klassenindeling van de natuurlijke maatlat 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)	
0,6-0,8	GET (goede ecologische toestand)	
0,4-0,6	Matig	
0,2-0,4	Ontoereikend	
0,0-0,2	Slecht	

De Nederlandse wateren zijn door toedoen van de mens veelal sterk veranderd of kunstmatig. Het waterschap Hunze en Aa's heeft voor de Hunze een afgeleide maatlat opgesteld (Schollema, 2014), waarin al rekening wordt gehouden met één of meerdere onomkeerbare veranderingen. De afgeleide maatlat is opgebouwd uit vier beoordelingsklassen. Een EKR score >0,25 geeft een beoordeling in de categorie 'goed ecologisch potentieel' (GEP).

tabel 2.3 *Klassenindeling van de afgeleide maatlat R7 voor de Hunze. * Het maximaal ecologisch potentieel (MEP) is 1,0 en gelijk aan de bovengrens van het GEP.*

EKR score	Klassenindeling	Kleurcodering
0,25-1,0	GEP (goed ecologisch potentieel)*	
0,167-0,25	Matig	
0,83-0,167	Ontoereikend	
0,0-0,083	Slecht	

3 Resultaten gehele waterlichaam

3.1 Algemeen

De bemonsteringen zijn uitgevoerd in de periode van 1 tot 11 oktober 2018 en zijn voorspoedig verlopen. Elektrotraject 3 is verplaatst van een aftakking bij Gieterveen (De Beek) naar de hoofdloop ter hoogte van Gasselteboerveen, waarmee de trajecten beter over het waterlichaam zijn verdeeld. Een kaart met de beviste trajecten is weergegeven in bijlage I. Bijlage II bevat de GPS coördinaten van de trajecten.

Tijdens het onderzoek is een spiegelkarper (71 cm) en een paling (62 cm) aangetroffen met een PIT tag. Beide exemplaren zijn tijdens het vorige KRW onderzoek in 2015 gemerkt en werden dit jaar op hetzelfde traject teruggevangen. De paling is in drie jaar 7 cm gegroeid, de karper 1 cm.

3.2 Bestandschatting en vissoortsamenstelling

Er zijn 18 vissoorten en één hybride aangetroffen (tabel 3.1). Het visbestand bestaat voornamelijk uit eurytope soorten. Rietvoorn, vetje en zeelt zijn de aangetroffen limnofiele vissoort. Er zijn drie rheofiele vissoort gevangen, biermpje, riviergrondel en winde.

In tabel 3.1 zijn achtereenvolgens de bestandschattingen weergegeven in kg/ha en aantal/ha. De visbiomassa wordt geschat op 121,2 kg/ha en de visdichtheid op 2 274 vissen/ha. De visstand bestaat op basis van gewicht voor 82% uit eurytope vissoorten, voor 17% uit limnofiele vissoorten en voor <1% uit rheofiele soorten. Op basis van gewicht wordt het visbestand in het viswater gedomineerd door snoek (28%), brasem (25%) en zeelt (16%). In aantallen wordt het visbestand gedomineerd door baars (36%), blankvoorn (19%) en brasem (16%).

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

kg/ha		0+	> 0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	Perc.
Eurytoop	Alver	0	0,1				0,1	0%
	Baars	2,2	5,5	1,9			9,6	8%
	Brasem	0,1	2,8	4	5,3	18	30,2	25%
	Blankvoorn	0,5	3,4	5,1	0,6		9,6	8%
	Hybride			0,1			0,1	0%
	Karper					5,5	5,5	5%
	Kolblei	0,1	0,3	1,3	0,4		2,1	2%
	Kleine Modderkruiper		0,1				0,1	0%
	Aal/Paling			0	0,1	6,2	6,2	5%
	Pos	0	0,6				0,7	1%
Limnofiel	Snoekbaars	0		0	0,2	0,8	1	1%
	Tienddoornige Stekelbaars	0	0				0	0%
	Rietvoorn/Ruisvoorn	0,1	0,5	0,7	0,1		1,4	1%
	Vetje	0	0				0	0%
Rheofiel	Zeelt	0	0,8	1,5	2,4	14,5	19,3	16%
	Biermpje	0	0				0	0%
	Riviergrondel	0	0,6				0,6	0%
	Winde	0	0	0,1		0,2	0,3	0%
Gilde	Naam	0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	>=55	Totaal	Perc.
Eurytoop	Snoek	0,3	6,5	4,1	4,1	19,4	34,4	28%
Totaal							121,2	100%

aantal/ha		0+	> 0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	Perc.
Eurytoop	Alver	1	9				9	0%
	Baars	464	504	26			994	36%
	Brasem	100	253	61	18	14	446	16%
	Blankvoorn	196	261	67	2		525	19%
	Hybride			0			0	0%
	Karper					1	1	0%
	Kolblei	79	42	13	2		135	5%
	Kleine Modderkruiper		27				27	1%
	Aal/Paling			1	1	14	16	1%
	Pos	1	63				64	2%
	Snoekbaars	1		0	1	1	3	0%
	Tiendornige Stekelbaars	2	0				3	0%
	Rietvoorn/Ruisvoorn	102	30	8	1		140	5%
Limnofiel	Vetje	30	38				68	2%
	Zeelt	11	48	12	5	9	85	3%
	Rheofiel							
Rheofiel	Bermpje	1	5				5	0%
	Riviergrondel	15	95				110	4%
	Winde	1	1	1		0	2	0%

Gilde	Naam	0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	>=55	Totaal	Perc.
Eurytoop	Snoek	28	90	10	5	8	141	5%
Totaal							2774	100%

3.3 Populatieopbouw

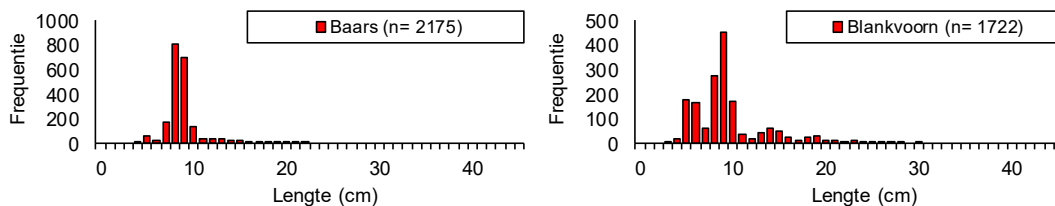
In figuur 3.1 en figuur 3.2 zijn van de meest gevangen vissoorten de lengte-frequentie verdeling weergegeven. De gegevens zijn gebaseerd op het werkelijk gevangen aantallen. De grafieken van de overige vissoorten is weergegeven in bijlage III.

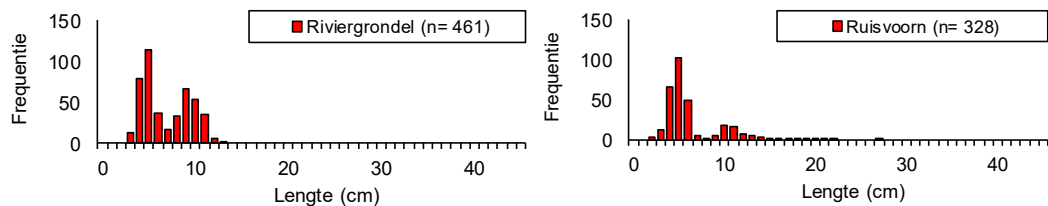
De populatieopbouw van baars is redelijk goed. De 0+ vissen hebben een lengte van ca. 8-9 cm. De tweede piek ligt rond 12 cm en wordt gevormd door tweedeaars vissen (1+). Deze baarzen vertonen daarmee een normale groei. Ook zijn enkele visetende baarzen met een lengte tot 22 cm aangetroffen.

In de populatieopbouw van blankvoorn zijn pieken te herkennen bij 5 cm (0+), 9 cm (1+), 14 cm (2+) en 19 cm (3+). De groei van deze jaarklassen verloopt daarmee normaal. Grotere blankvoorns met een lengte tot 30 cm zijn in kleine hoeveelheden aangetroffen.

In de populatieopbouw van riviergrondel is een duidelijke piek te herkennen bij 5 cm (0+) en 9-10 cm (1+). Bij een normale groei bereikt een riviergrondel na twee zomers (1+) een lengte van ca. 8 cm (Beers, 2005). De groei verloopt daarmee vrij snel. De leeftijdsklasse 2+ lijkt afwezig.

Er zijn ruim driehonderd ruisvoorns gevangen met een lengte van 2-27 cm. De 0+ vissen hebben een lengte van 4-6 cm, de 1+ heeft een lengte van ca. 10-11 cm. De groei verloopt daarmee normaal. Er zijn meerdere grotere exemplaren gevangen al zijn hier geen duidelijke leeftijdsklassen uit af te leiden.





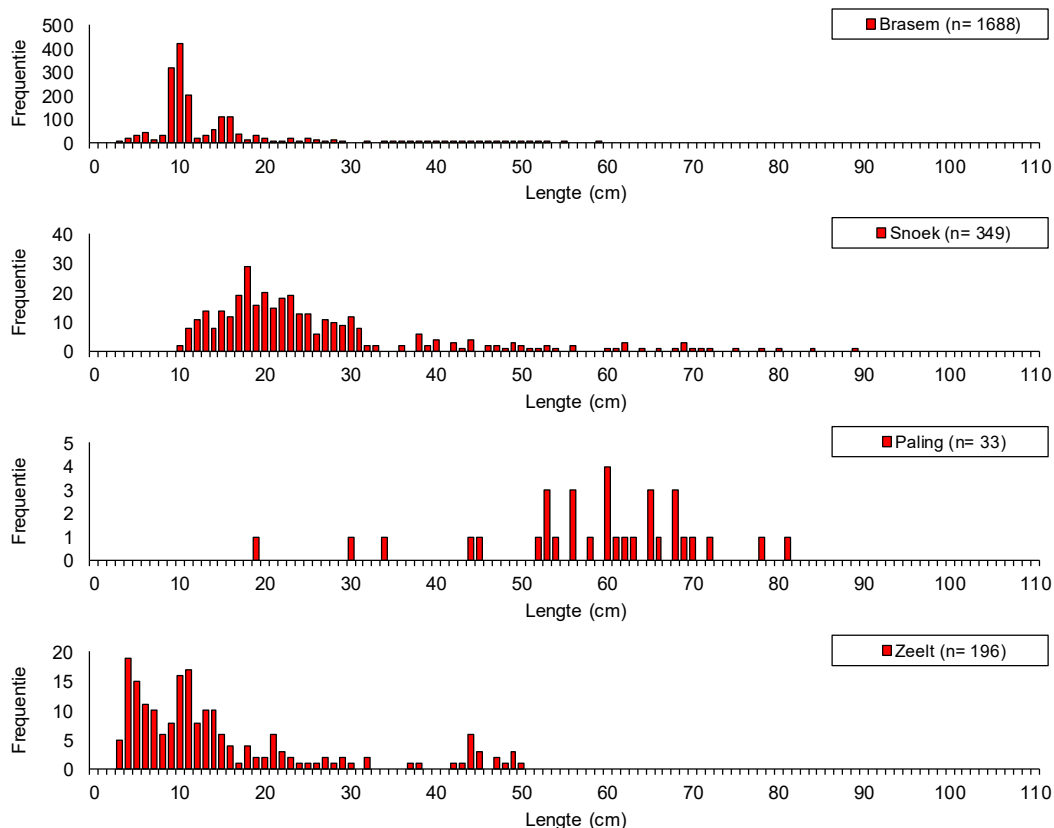
figuur 3.1 Populatieopbouw van baars, blankvoorn, riviergrondel en ruisvoorn.

In de populatie opbouw van brasem zijn veel jaarklassen vertegenwoordigd. De 0+ vissen zijn in lage aantallen gevangen en hebben een lengte van ca. 5 cm. Meerzomerige jaarklassen zijn te herkennen bij 10 cm (1+), 15 cm (2+) en 19 cm (3+). De groei van deze jaarklassen verloopt daarmee normaal. Oudere exemplaren met een lengte van 35 tot 59 cm zijn in relatief kleine hoeveelheden vertegenwoordigd.

Van snoek zijn relatief veel jonge exemplaren uit de jaarklassen 0+ en 1+ gevangen. Deze exemplaren hebben een lengte van respectievelijk 10-30 cm, waarbij de 0+ grens bij 14 cm ligt. Exemplaren met een lengte van 30-70 zijn goed vertegenwoordigd, echter zijn er geen jaarklassen te onderscheiden. Er zijn enkele oudere snoeken aangetroffen met een lengte tot 90 cm.

De populatieopbouw van paling kent een ongelijkmatige verdeling. Jonge aal is in lage aantallen gevangen. Er zijn geen duidelijke jaarklassen te onderscheiden maar uitgaande van een normale groei is het aannemelijk dat vrijwel alle leeftijdsklassen tot 10 jaar oud aanwezig zijn.

Van de zeelt zijn exemplaren van 3-50 cm gevangen. De maximale lengte van éénzomerige exemplaren is in Piscaria begrensd op 4 cm. Deze leeftijdsklasse is goed vertegenwoordigd. Meerzomerige exemplaren zijn te herkennen bij 10 cm (1+), 14 cm (2+) en 22 cm (3+). Normaal hebben deze klassen een lengte van respectievelijk 9, 14 en 19 cm (Beelen, 2006). De groei verloopt daarmee normaal tot snel. Oudere zeelten met een lengte van 40-50 cm zijn in relatief grote aantallen vertegenwoordigd.



figuur 3.2 Populatieopbouw van brasem, snoek, paling en zeelt.

3.4 KRW beoordeling

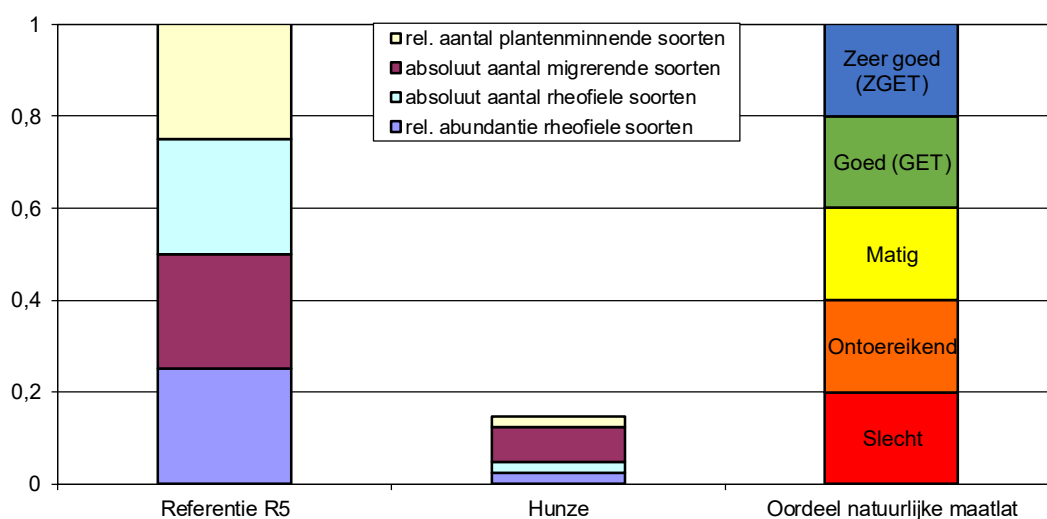
De visstandgegevens van de Hunze zijn getoetst aan de volgende R5 maatlaten:

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

De gehele Hunze en de deelgebieden Hoofdloop en Drents diep zijn aanvullend getoetst aan de natuurlijke maatlat R6.

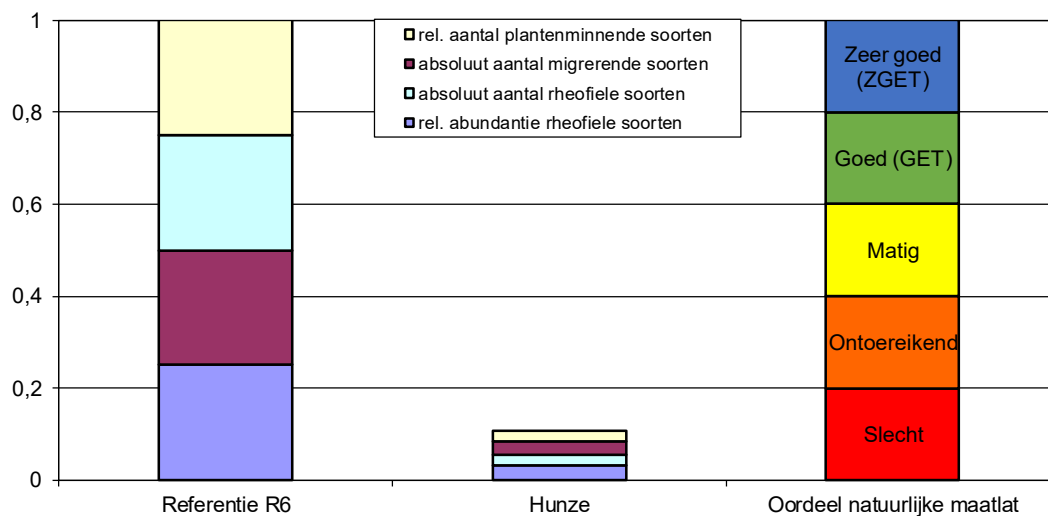
3.4.1 Natuurlijke maatlat

Het resultaat van de toetsing aan de R5 maatlat is weergegeven in figuur 3.3. Op de natuurlijke maatlat wordt een EKR score van 0,15 behaald, waarmee de visstand als 'slecht' wordt beoordeeld. De EKR score is opgebouwd uit scores van vier deelmaatlaten (figuur 3.3). Op de deelmaatlaten 'relatieve abundantie rheofiele soorten', 'relatief aantal plantminnende soorten' en 'absoluut aantal rheofiele soorten' wordt slecht gescoord. De eindscore wordt voornamelijk gevormd door de score op 'absoluut aantal migrerende soorten'.



figuur 3.3 Beoordeling van de visstand in de Hunze volgens de natuurlijke maatlat R5.

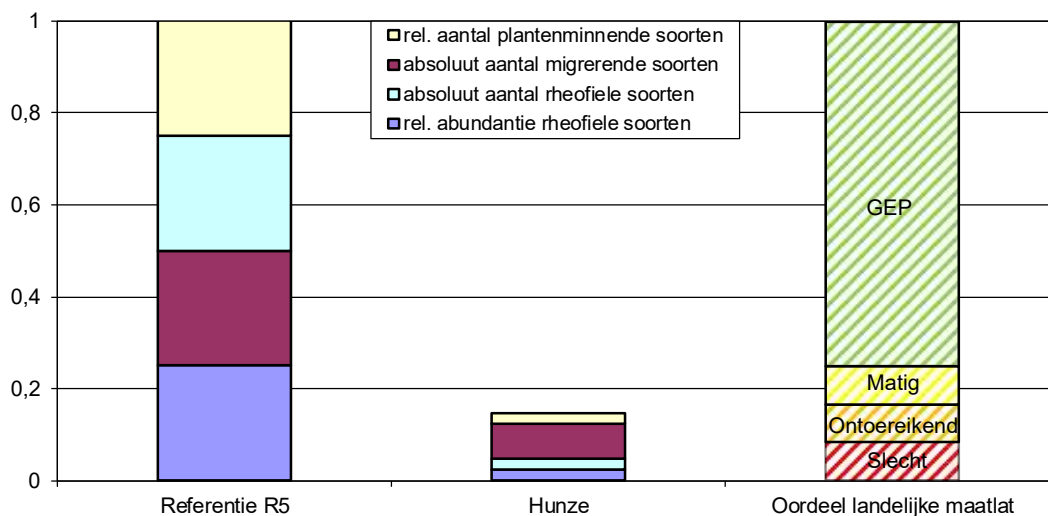
Het resultaat van de toetsing aan de R6 maatlat is weergegeven in figuur 3.4. Op deze maatlat wordt een EKR score van 0,11 behaald, waarmee de visstand als 'slecht' wordt beoordeeld.



figuur 3.4 Beoordeling van de visstand in de Hunze volgens de natuurlijke maatlat R6.

3.4.2 Afgeleide maatlat

Op de afgeleide maatlat R5 voor de Hunze is de EQR score eveneens 0,15. De weging en samenstelling van de deelmaatlaten is gelijk aan die van de natuurlijke maatlat waardoor de EQR score gelijk blijft. De beoordelingsklassen zijn echter anders waardoor de EQR score op de afgeleide maatlat als 'ontoereikend' wordt beoordeeld (figuur 3.5).



figuur 3.5 Beoordeling van de visstand in de Hunze volgens de afgeleide maatlat.

4 Resultaten per deelgebied

4.1 Soortensamenstelling en biomassa per deelgebied

In tabel 4.1 zijn de bestandschatting per vissoort weergegeven voor de deelgebieden Drents diep, Hoofdloop, Achterste diep en Voorste diep. In figuur 4.1 is per deelgebied de procentuele verdeling over ecologische gilden op basis van biomassa weergegeven.

tabel 4.1 Overzicht vissoortensamenstelling in kg/ha van de deelgebieden Drents diep, Hoofdloop, Achterste diep en Voorste diep.

Gilde	Soort	Drents diep		Hoofdloop		Achterste diep		Voorste diep	
		kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%
Eurytoop	Alver			0,2	0%				
	Baars	8	6%	11,6	9%	4,8	16%	5,3	4%
	Brasem	76,7	59%	15,1	12%			5,1	3%
	Blankvoorn	21,2	16%	5,2	4%	1,9	6%	9,9	7%
	Hybride	0,2	0%						
	Karper	7,7	6%					52	35%
	Kolblei	0,2	0%	3,6	3%			0,6	0%
	Kleine Modderkruiper	0,4	0%	<0,1	0%	<0,1	0%	<0,1	0%
	Aal/Paling	0,9	1%	10,1	8%			4,7	3%
	Pos	1	1%	0,6	0%	0,2	1%	0,1	0%
	Snoek	7,6	6%	47,8	37%	17	57%	58,7	40%
	Snoekbaars	0,3	0%	1,6	1%				
	Tiendornige Stekelbaars							<0,1	0%
Limnofiel	Rietvoorn/Ruisvoorn	2,3	2%	1,3	1%	<0,1	0%	0,8	1%
	Vetje			<0,1	0%	<0,1	0%	0,3	0%
	Zeelt	2,6	2%	31,7	24%	5	17%	3,8	3%
Rheofiel	Bermpje			<0,1	0%			0,2	0%
	Riviergrondel			0,7	1%	0,7	2%	1,9	1%
	Winde	<0,1	0%	0,2	0%			3,4	2%
Totaal		129,1	100%	129,7	100%	29,6	100%	146,8	100%
Aantal soorten (excl. Hybr.)		13		16		9		16	

In deelgebied Drents Diep zijn 13 vissoorten aangetroffen, waarmee dit deelgebied een gemiddeld aantal soorten bevat. De visbiomassa wordt geschat op 129,1 kg/ha, wat vergelijkbaar is met de totale biomassa in de Hunze. De visstand bestaat op basis van gewicht voor 96% uit eurytope vissoorten, voor 4% uit limnofiele vissoorten en voor <0,1% uit rheofiele soorten. Het deelgebied wordt gekenmerkt door eentonige beschoeiende oevers en weinig stroming waardoor brasem en in mindere mate blankvoorn de visstand domineren.

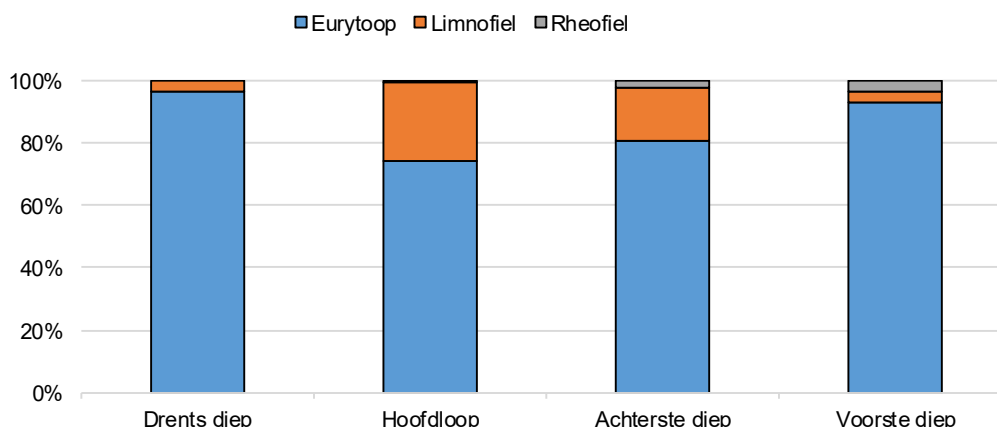
Het Drents diep is het enige deelgebied waarin kuilvisserij is uitgevoerd. Met name brasem is nagenoeg geheel gevangen in de kuil, mogelijk kan dit in vergelijking met de andere deelgebieden een vertekend beeld geven.

In de Hoofdloop zijn 16 vissoorten aangetroffen, waarmee dit deelgebied samen met het Voorste diep het meeste soortenrijk is. De hoofdloop bestaat enerzijds uit gekanaliseerde delen en anderzijds uit meer gevarieerde trajecten die in het kader van beekherstel zijn aangelegd. De visbiomassa wordt geschat op 129,7 kg/ha. De visstand bestaat op basis van gewicht voor 74% uit eurytope vissoorten, voor 25% uit limnofiele vissoorten en voor 1% uit rheofiele soorten. Het aandeel limnofiele vis is daarmee het hoogst van alle deelgebieden. Op basis van gewicht wordt het visbestand in het viswater gedomineerd door snoek (37%) en zeelt (24%).

In deelgebied Achterste diep zijn 9 vissoorten aangetroffen, waarmee dit deelgebied het minst soortenrijk is. De visbiomassa is met 29,7 kg/ha ook laag in vergelijking tot de andere deelgebieden. De visstand bestaat op basis van gewicht voor 81% uit eurytope vissoorten, voor 17% uit limnofiele vissoorten en voor 2% uit rheofiele soorten. Op basis van gewicht wordt het visbestand

gedomineerd door snoek (57%), zeelt (17%) en baars (16%). Paling is in dit deelgebied niet aangetroffen. De soort kan dit gebied niet bereiken door de aanwezigheid van stuwen die (nog) niet vispasseerbaar zijn.

De visbiomassa in het Voorste diep wordt geschat op 146,8 kg/ha, het hoogste van alle deelgebieden. De visstand bestaat op basis van gewicht voor 93% uit eurytope vissoorten, voor 3% uit limnofiele vissoorten en voor 4% uit rheofiele soorten. Het percentage limnofiele soorten is daarmee het laagst van alle deelgebieden. Vrijwel alle soorten die in de Hunze voorkomen zijn aanwezig in het Voorste diep. Op basis van gewicht wordt het visbestand in het viswater gedomineerd door snoek (40%) en karper (35%). Paling is in dit deelgebied wel aangetroffen, ondanks enkele stroomafwaarts gelegen stuwen die niet vispasseerbaar zijn.



figuur 4.1 Procentuele verdeling over ecologische gilden op basis van biomassa per deelgebied.

4.2 KRW beoordeling per deelgebied

De visstandgegevens per deelgebied zijn getoetst aan de natuurlijke- en afgeleide R5 maatlat (tabel 4.2). Aanvullende zijn de deelgebieden Hoofdloop en Drents diep getoetst aan de natuurlijke R6 maatlat (tabel 4.3). In bijlage VI is een tabel opgenomen met de opbouw van de scores en de eindscores per traject.

De scores op de R5 maatlat variëren van 0,10 tot 0,20. De deelgebieden Drents diep en Achterste diep behalen de laagste score (0,10) waarmee de visstand op de afgeleide maatlat als 'ontoereikend' wordt beoordeeld. Het deelgebied Hoofdloop scoort beter (0,15), het oordeel is daarmee eveneens 'ontoereikend'. Het Voorste diep scoort 0,20, waarmee de visstand op de afgeleide maatlat als 'matig' wordt beoordeeld. Op de natuurlijke maatlat wordt de score van alle deelgebieden een klasse lager beoordeeld.

De beperkte aanwezigheid van rheofiele soorten zorgt met name in de deelgebieden Drents diep en Hoofdloop voor een slechte score op de betreffende deelmaatlaten. In het Drents diep is uitsluitend een winde van 12 cm gevangen. In de hoofdloop zijn biermpje, riviergrondel en winde gevangen maar de abundantie is laag. Het aantal limnofiele soorten is te laag voor een goede score op de betreffende maatlat.

De eindscore in het deelgebied Achterste diep wordt vooral gevormd door de relatief goede score op de deelmaatlat 'relatieve abundantie rheofiele soorten'. In de andere deelgebieden heeft de score op de deelmaatlat 'absoluut aantal migrerende soorten' het grootste aandeel in de eindscore. De score op deze deelmaatlat wordt gevormd door paling, brasem, snoek en winde.

tabel 4.2 Overzicht KRW scores per deelgebied en oordeel volgens de natuurlijke- en afgeleide maatlat R5.

Deelgebied	Drents diep	Hoofdloop	Achterste diep	Voorste diep
Deelmaatlat	R5	R5	R5	R5
relatieve abundantie rheofiele soorten	0	0,04	0,19	0,2
absoluut aantal rheofiele soorten	0	0,09	0,1	0,16
absoluut aantal migrerende soorten	0,3	0,35	0,1	0,32
relatief aantal plantenminnende soorten	0,09	0,11	0	0,1
Eindwaarde:	0,10	0,15	0,10	0,20
Oordeel volgens natuurlijke maatlat:	Slecht	Slecht	Slecht	Ontoereikend
Oordeel volgens afgeleide maatlat:	Ontoereikend	Ontoereikend	Ontoereikend	Matig

De scores op de R6 maatlat variëren van 0,05 in het Drents diep tot 0,10 in de Hoofdloop, waarmee de score als 'slecht' wordt beoordeeld. De deelgebieden Voorste diep en Achterste diep zijn achterwege gelaten omdat deze geen kenmerken hebben van een R6 type.

tabel 4.3 Overzicht KRW scores per deelgebied en oordeel volgens de natuurlijke maatlat R6.

Deelgebied	Drents diep	Hoofdloop
Deelmaatlat	R6	R6
relatieve abundantie rheofiele soorten	0	0,07
absoluut aantal rheofiele soorten	0	0,09
absoluut aantal migrerende soorten	0,12	0,13
relatief aantal plantenminnende soorten	0,09	0,11
Eindwaarde:	0,05	0,10
Oordeel volgens natuurlijke maatlat:	Slecht	Slecht

5 Discussie

5.1 Ontwikkeling visstand

In 2009, 2012 en 2015 zijn visstandonderzoeken in de Hunze uitgevoerd (Bonhof & Wolters (2010), Bonhof & Wolters (2012), Bonhof *et al.* (2016), De biomassa van deze onderzoeken zijn vergeleken met de huidige visstand (tabel 5.1).

De eerder uitgevoerde onderzoeken zijn over het algemeen goed vergelijkbaar met het huidige onderzoek. In 2015 is de bemonstering met dezelfde vistuigen en op dezelfde locaties uitgevoerd als in 2018. Alle onderzoeken zijn in het vroege najaar uitgevoerd. In 2012 is op enkele brede trajecten aanvullend gebruik gemaakt van de zegen. Dit vistuig is met de invoering van de nieuwe KRW richtlijnen komen te vervallen. Vissoorten die zich voornamelijk in het open water ophouden (zoals adulte brasem en karper) worden voornamelijk met de zegen gevangen. Het is lastig aan te geven in hoeverre dit aspect verschillen tussen de onderzoeken kan verklaren.

Het aantal vissoorten varieert van 20 in 2012 en 2015 tot 18 tijdens de twee meest recente onderzoeken. De soortenlijst van het huidige onderzoek is hetzelfde als in 2015.

De graskarper is sinds 2012 niet meer aangetroffen. Voor graskarper geldt dat de soort zich moeilijk laat vangen met het elektrovisapparaat, wat een verklaring kan zijn voor de afwezigheid in de laatste twee onderzoeken. De spiering en de driedoornige stekelbaars zijn slechts eenmalig gevangen in respectievelijk 2009 en 2012.

tabel 5.1 Vergelijking met bestandschattingen (biomassa) van eerdere onderzoeken in de Hunze.

HUNZE		2009	2012	2015	2018
Gilde	Naam	Biomassa			
Eurytoop	Alver	<0,1	<0,1	0,2	0,1
	Baars	6,8	5,1	6,2	9,6
	Brasem	26,1	36,4	14,2	30,2
	Blankvoorn	11,5	15,2	19,7	9,6
	Driedoornige Stekelbaars		<0,1		
	Kleine Modderkruiper	<0,1	<0,1	<0,1	0,1
	Hybride	0,1	0,1	0,1	0,1
	Karper	2,6	40,7	19	5,5
	Kolblei	2	3	1,3	2,1
	Tienddoornige Stekelbaars	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
	Aal/Paling	8,5	13,5	14	6,2
	Pos	2,1	0,6	0,3	0,7
	Snoek	13,3	28,4	72,3	34,4
	Snoekbaars	1,1	1,3	7,8	1
	Spiering	<0,1			
Limnofiel	Ruisvoorn	1,8	2,6	1,1	1,4
	Vetje	<0,1	0,1	0,1	0
	Zeelt	7,1	21,5	6,8	19,3
Rheofiel	Bermpje	<0,1	<0,1	<0,1	0
	Riviergrondel	1	1,3	2,3	0,6
	Winde	3	1,3	4,3	0,3
Exoot	Graskarper	3,3	2		
Totaal		90	173	170	121
n soorten (excl. hybride)		20	20	18	18

De visbiomassa is met 121 kg/ha wat lager dan de 170 en 173 kg/ha in 2012 en 2015. Ondanks dat de biomassa in de twee voorgaande onderzoeken vrijwel gelijk was, waren er vrij grote ver-

schillen op soortniveau. Ten opzichte van 2015 wordt het verschil met name veroorzaakt door afname van de soorten blankvoorn, karper, paling en in het bijzonder snoek. Daarentegen is de biomassa van brasem en zeelt flink toegenomen. De biomassa snoek was in 2015 relatief hoog maar kan een gevolg zijn van een lichte overschatting. Een biomassa van 75,3 kg/ha is vrij fors voor een R5 watertype.

De biomassa paling is in 2018 het laagst. Het bestand bestaat vooruit uit oudere dieren, de optrek van jonge exemplaren lijkt achter te blijven.

Sinds 2009 is er geen sprake van een structureel veranderende visstand. De verwachting is dat de biomassa op korte termijn niet veel zal veranderen en de biomassa zal blijven schommelen tussen 100 en 175 kg/ha.

5.2 Ontwikkeling KRW scores

In 2009 zijn voor het eerst beoordelingen volgens de KRW maatlatten gerapporteerd. De beoordeling is destijds uitgevoerd volgens de 'oude' methoden uit 2007 (Van der Molen en Pot, 2007) en 2012 (Van der Molen et al., 2012). In 2018 zijn nieuwe maatlatten gepubliceerd (STOWA, 2018). De maatlatten en berekeningsmethode voor R5 wateren is daarmee veranderd. Om de KRW scores van meerdere onderzoeksjaren te kunnen vergelijken zijn de gegevens uit voorgaande onderzoeken opnieuw getoetst volgens de nieuwe maatlat. De beoordelingen en EQR scores van 2009-2018 kunnen dan ook goed met elkaar worden vergeleken. Wel moet opgemerkt worden dat bij de bemonstering in de jaren 2009 en 2012 niet volgens de huidige richtlijnen zijn uitgevoerd. In deze jaren is aanvullend met de zegen gevist waardoor het aantal soorten en de biomassa mogelijk wat hoger is uitgevallen. Dit kan mogelijk een nadelig effect hebben gehad op de KRW score.

De eindscores variëren tussen 0,15 en 0,20 en er is geen duidelijke trend waar te nemen. De visstand in 2015 wordt op de natuurlijke maatlat als 'ontoereikend' beoordeeld. De overige jaren vallen in de categorie 'slecht'. Op de afgeleide maatlat wordt de visstand als 'ontoereikend' (2009 en 2018) of 'matig' (2012 en 2015) beoordeeld. (tabel 5.2). De hoogste score is behaald in 2015, de laagste in 2018.

tabel 5.2 KRW scores en beoordeling volgens de natuurlijke maatlat R5 (versie 2018) in 2009, 2012, 2015 en 2018.

Onderzoeksjaar:	2009	2012	2015	2018
Deelmaatlat	R5	R5	R5	R5
relatieve abundantie rheofiele soorten	0,06	0,07	0,17	0,09
absoluut aantal rheofiele soorten	0,08	0,1	0,13	0,10
absoluut aantal migrerende soorten	0,29	0,33	0,36	0,30
relatief aantal plantenminnende soorten	0,22	0,17	0,13	0,09
Eindwaarde:	0,16	0,17	0,20	0,15
Oordeel volgens natuurlijke maatlat:	Slecht	Slecht	Ontoereikend	Slecht
Oordeel volgens afgeleide maatlat:	Ontoereikend	Matig	Matig	Ontoereikend

De score op de deelmaatlatten 'absoluut aantal migrerende soorten' en 'absoluut aantal rheofiele soorten' is alle onderzoeksjaren vrijwel gelijk. De score op de deelmaatlat 'relatief aantal plantminnende soorten' neemt sinds 2009 af van 0,22 naar 0,09. Soorten die binnen deze deelmaatlat meetellen en in de Hunze voorkomen, zijn kleine modderkruiper, ruisvoorn, snoek, tiendoornige stekelbaars, vetje en zeelt. Deze soorten zijn al jaren aanwezig in de Hunze maar komen op minder locaties voor of in minder grote aantallen, waardoor de totaalscore lager uitvalt.

Om het GEP te behalen is een eindscore van minimaal 0,25 nodig. Alleen de score op de deelmaatlat 'absoluut aantal migrerende soorten' voldoet aan het doel, waardoor het verschil met het GEP groot is. Op korte termijn valt niet te verwachten dat het GEP wordt behaald. Waterschap Hunze en Aa's heeft de verwachting voor 2021 vastgesteld op 0,18 (Schollemma, 2014). Bij het opstellen van de verwachting is de 'oude' maatlat van 2012 als uitgangspunt genomen. Wanneer de visstand uit eerdere onderzoeken wordt beoordeeld op de maatlat van 2018, valt de score 0,05-0,06 hoger uit (Vis, 2019). Het verschil met het GEP is daarmee afgenomen.

In de komende jaren staan er nog enkele grote inrichtingsmaatregelen op het programma. De ervaring leert dat beekhersteltrajecten kaal opgeleverd worden. Hiermee wordt enerzijds gezorgd voor meer diversiteit in groeiplaatsen (habitats) maar ook voor het (tijdelijk) terugbrengen naar een pionierssituatie. Omdat de aanleg van de hermeanderingstrajecten verspreid is over een groot aantal jaren plaatsvinden, zullen de effecten hiervan op de visstand ook pas op langere termijn volledig meetbaar zijn.

Omdat een groot deel van de beek ook na herstel niet een sterk stromend karakter krijgt (gestuwd vanuit de boezem en enigszins overgedimensioneerd om de waterafvoer/veiligheid van het achterland te waarborgen) zal het aandeel rheofiele vis niet overal even sterk kunnen toenemen. Verbeteringen hiervoor zijn vooral op het hellende deel tussen Gieterveen en de bovenlopen te verwachten (Schollema, 2014). De score op de deelmaatlaten 'absoluut aantal rheofiele soorten' en 'relatieve abundantie rheofiele soorten' zal naar verwachting in lichte mate toenemen.

Het huidige aantal rheofiele soorten is al jaren gelijk. In het verleden is de serpeling meerdere malen aangetroffen in het achterste diep (Bonhof *et al.*, 2016). Wanneer de soort zich onder invloed van maatregelen verder weet uit te breiden, zal dit een positief effect hebben op de KRW scores. Beekprik en Kopvoorn zijn soorten die wel in de maatlat zijn opgenomen als kenmerkend 'rheofiel' en 'migrerend', maar waarvan het zeer onwaarschijnlijk is dat ze ooit in de Hunze voorkwamen. Zelfs wanneer de Hunze volledig in de oorspronkelijke staat wordt teruggebracht, is de kans nog klein dat deze soorten hier voor zullen komen omdat de huidige verspreidingsgebieden te ver weg liggen.

De score op de deelmaat 'relatief aantal plantminnende soorten' zal op termijn mogelijk kunnen toenemen. In de trajecten waar beekherstel is uitgevoerd is meer habitat beschikbaar voor plantminnende soorten. Op reeds nieuw ingerichte trajecten is een sterke toename van vegetatie zichtbaar.

In het deelgebied Achterste diep blijft de score op de deelmaatlat 'absoluut aantal migrerende soorten' achter ten opzichte van de andere deelgebieden. De voornaamste reden is de afwezigheid van brasem, paling, serpeling en winde. Met het opheffen van migratieknelpunten is het Achterste diep in potentie bereikbaar voor paling en winde. Bovendien ontstaat er een beter leefgebied voor de serpeling. De brasem komt over het algemeen meer voor in benedenstroomse delen van laaglandbeken, waardoor uitbreiding in dit deelgebied niet wordt verwacht.

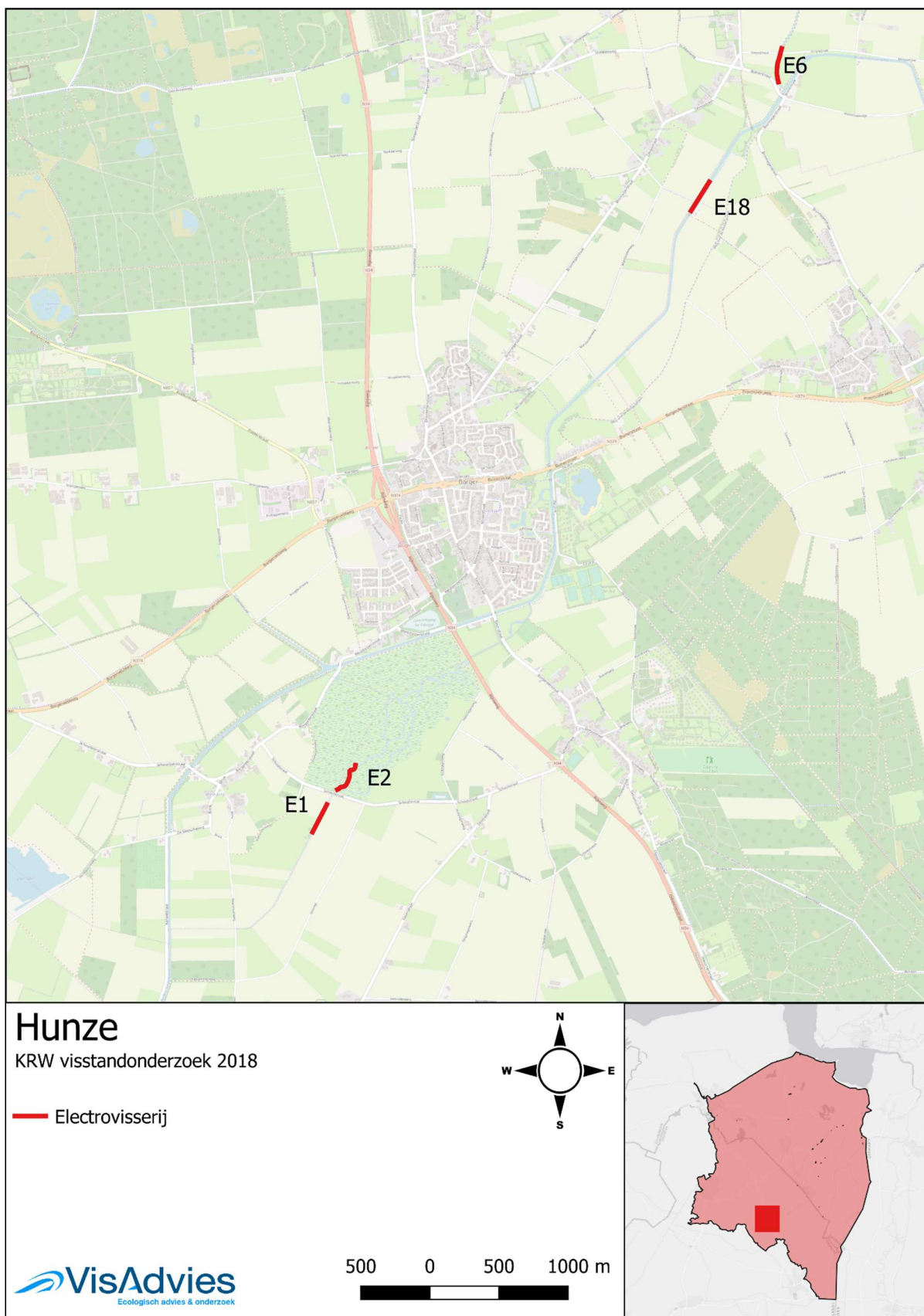
6 Conclusies

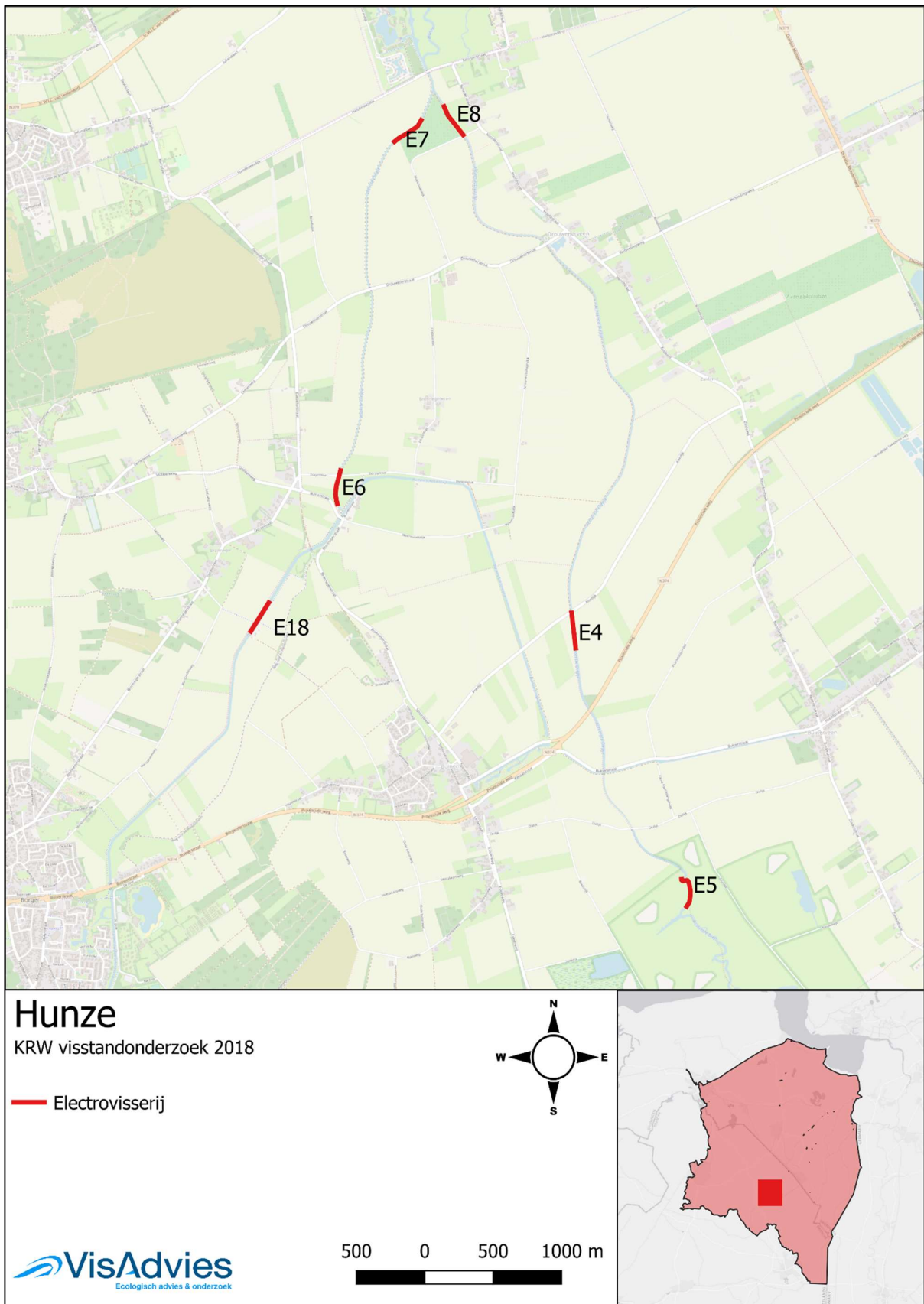
- De visbiomassa wordt geschat op 121 kg/ha en de visdichtheid op 2 274 vissen/ha;
- Er zijn 15 vissoorten en één hybride aangetroffen;
- De visstand bestaat op basis van gewicht voor 82% uit eurytope vissoorten, voor 17% uit limnofiele vissoorten en voor <1% uit rheofiele soorten.
- Op basis van gewicht wordt het visbestand in het viswater gedomineerd door snoek (28%), brasem (25%) en zeelt (16%).
- In aantallen wordt het visbestand gedomineerd door baars (36%), blankvoorn (19%) en brasem (16%).
- Op de natuurlijke maatlat R5 wordt een eindscore van 0,15 behaald waarmee de visstand als 'slecht' wordt beoordeeld.
- Op de natuurlijke maatlat R6 wordt een eindscore van 0,11 behaald waarmee de visstand als 'slecht' wordt beoordeeld.
- Op de afgeleide maatlat voor de Hunze wordt de visstand als 'ontoereikend' beoordeeld.

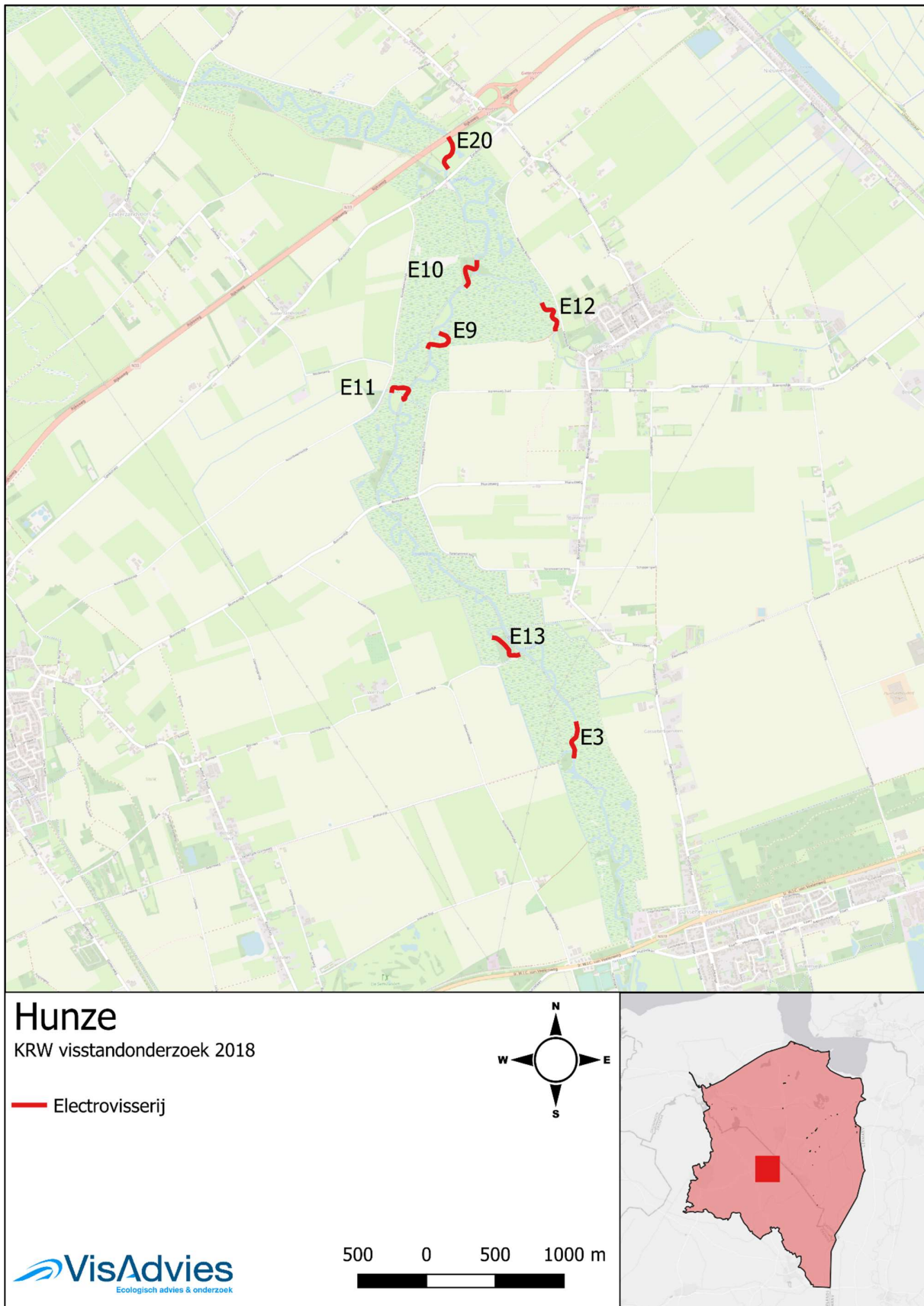
Literatuur

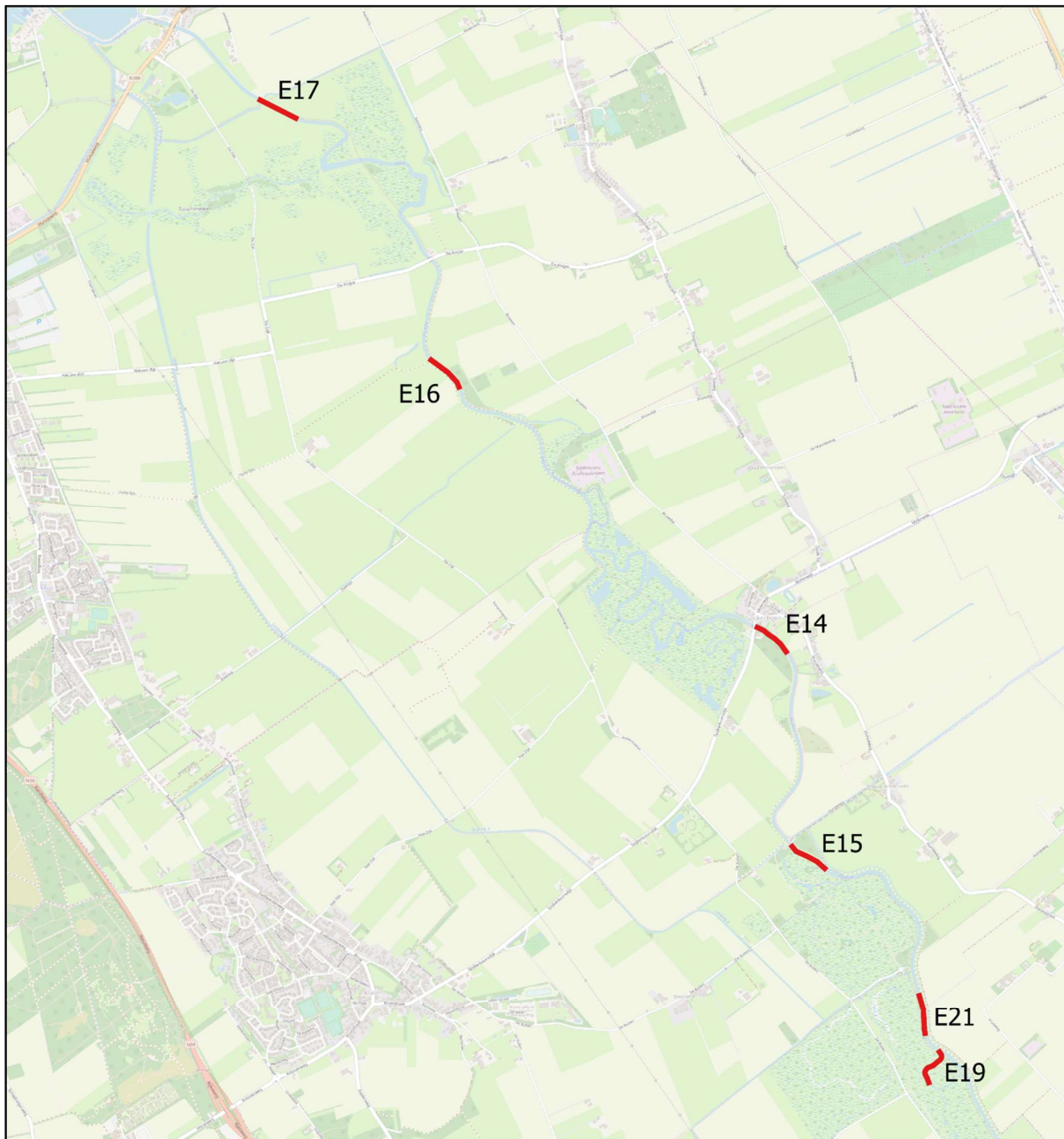
- Bijkerk R., 2019.** Handboek Hydrobiologie. Biologisch onderzoek voor de ecologische beoordeling van Nederlandse zoete en brakke oppervlaktewateren. Rapport 2010 - 28, Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer, Amersfoort. Versie januari 2019.
- Beelen, P., 2006.** Kennisdocument zeelt *Tinca tinca* (Linnaeus, 1758). Kennisdocument 24. Sportvisserij Nederland, Bilthoven.
- Beers, M.C., 2005,** Kennisdocument riviergrondel, *Gobio gobio* (Linnaeus, 1758). Kennisdocument 10. OVB / Sportvisserij Nederland, Bilthoven.
- Bonhof, G.H. & G. Wolters. 2010. KRW-visstandmonitoring Hunze, 2009.** Rapport 2010-020, Koeman en Bijkerk bv, Haren. i.o.v. Waterschap Hunze en Aa's, Veendam.
- Bonhof, G.H. & G. Wolters. 2012. KRW-visstandmonitoring Hunze, 2012.** Rapport 2012-094, Koeman en Bijkerk bv, Haren. i.o.v. Waterschap Hunze en Aa's, Veendam.
- Bonhof GH, Van der Heide JH en G Wolters (2016) KRW-visstandmonitoring Hunze, 2015.** KenB rapport 2016-023. 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.
- 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.
- 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, 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.
- Van Emmerik, W.A.M., 2008.** Kennisdocument brasem, *Abramis brama* (Linnaeus, 1758). Kennisdocument 23. Sportvisserij Nederland, Bilthoven.
- H. Vis, 2019.** KRW scores vis voor M en R watertypen. Vergelijking tussen de 2012 en 2018 maatlatten. VisAdvies BV, Nieuwegein. Projectnummer VA2017_34, 9 pag.
- 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





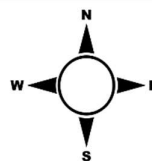




Hunze

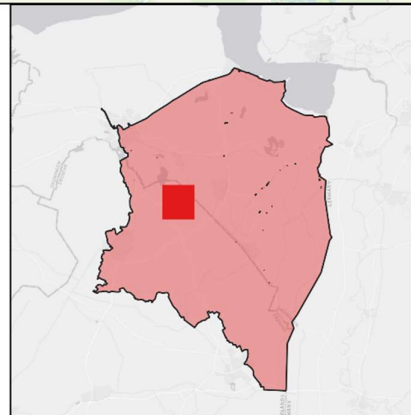
KRW visstandonderzoek 2018

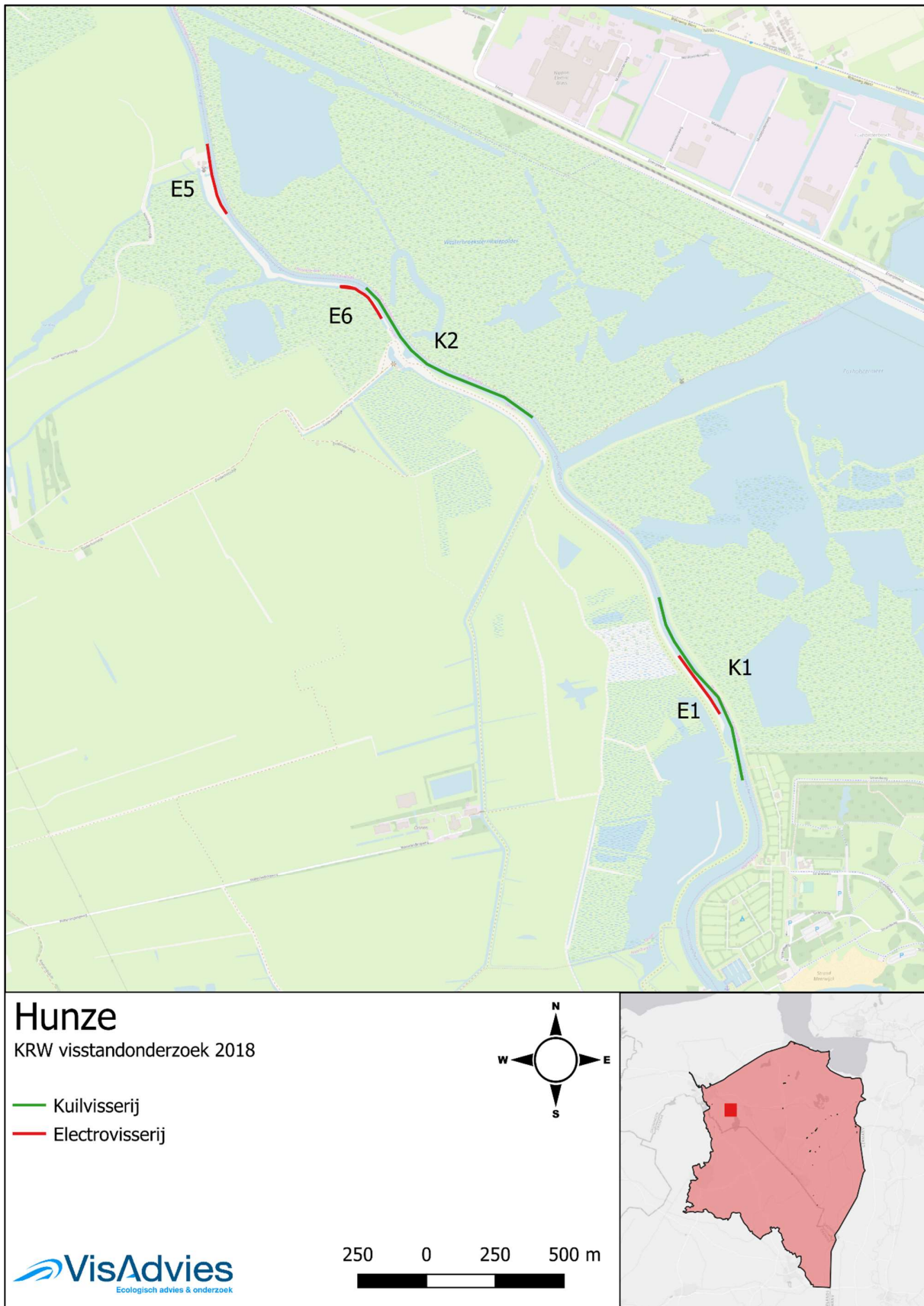
— Electrovisserij



VisAdvies
Ecologisch advies & onderzoek

500 0 500 1000 m

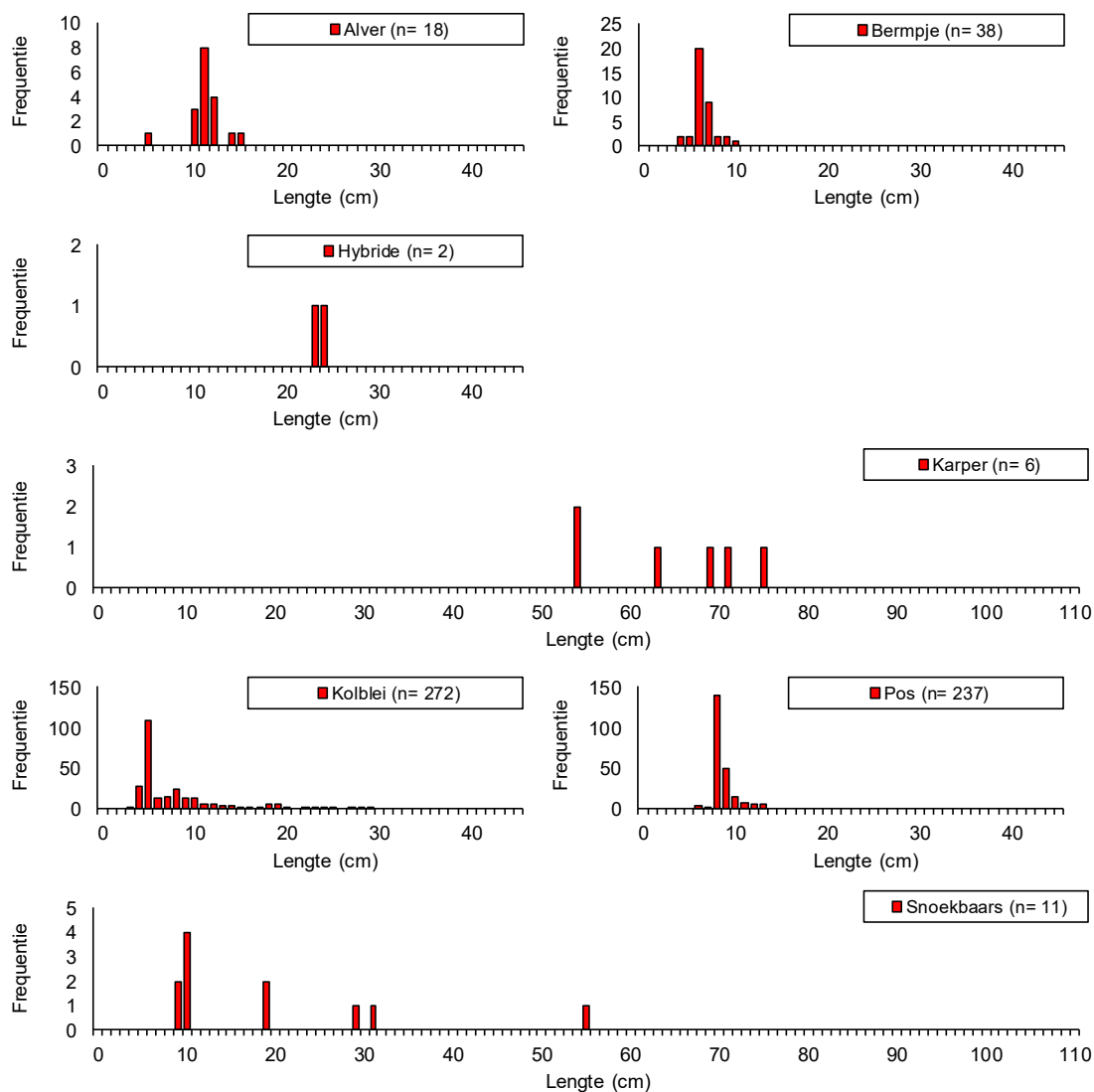


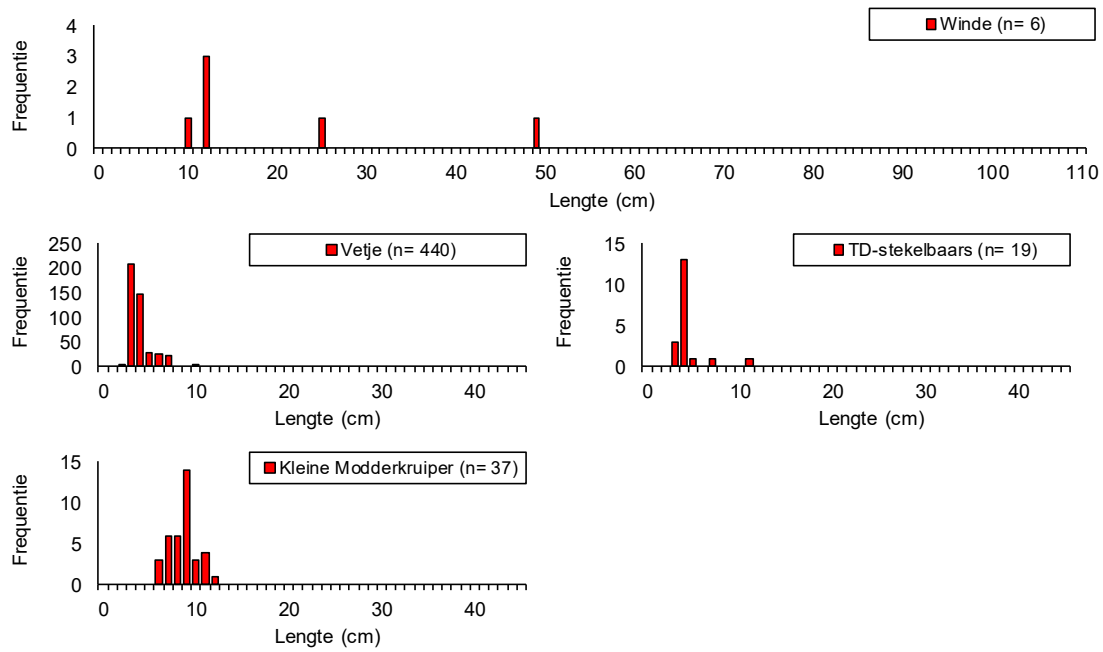


Bijlage II GPS coördinaten beviste trajecten

Drents diep	RD New	RD New
Kuilvisserij	xcoord	ycoord
K1	2419766070131650	5751165874455070
K2	24102248277154000	5763086284344790
Drents diep	RD New	RD New
Electrovisserij	xcoord	ycoord
E1	24195992386341000	5751269264939460
E6	24072436129966500	5765458831369540
E5	24019262296205900	5769681663794460
Hunze	RD New	RD New
Electrovisserij	xcoord	ycoord
E8	2527044700425250	5551825297488860
E7	25238159631517200	5551051414990350
E3	2519711592299510	5579925772547100
E13	2514717463065130	5586639092981440
E11	25071389173192800	5605400128819460
E9	2509957843731650	5608967292067490
E12	25180250015429400	561090402660271
E10	25120551395124700	5614048151841560
E1	24853878002331800	5470497150696110
E2	2487424653695190	5473395053350650
E5	25442565427931900	5495482999042690
E4	25358778951194200	5514543869344030
E18	2512927740394440	551552590420604
E6	2518590709709800	5525012633491180
E20	2510556210001320	5622711332663250
E19	24838670463918200	5635204547014630
E21	24832651085774500	5638542477654230
E15	24760158520106500	5648496262863770
E14	24737682116790500	5662351030386120
E16	24531231455852100	5679218168359930
E17	2442481469568760	5695864331176850

Bijlage III Lengte-frequentie grafieken





Bijlage IV Klassengrenzen KRW maatlatten R5 en R6

Maatlat vis R5

Deelmaatlatten voor soortensamenstelling en abundantie R5 en R6 (2018)

klassengrenzen	Absoluut aantal soorten reofiel			Absoluut aantal Soorten migrerend			Relatief aantal soorten plantminnend	Relatieve Abundantie aantal reofielen		
	R4	R5, R6, R12	R13, R14, R15, R17, R18	R4	R5, R12, R13, R17	R6, R14, R15, R18		R4, R5, R12	R6	R13, R14, R15, R17, R18
referentie goed (1)	5	6	8	5	6	10	≤ 5	90	68	95
Goed - zeer goed (0.8)	4	5	7	4	5	9	10	80	60	90
matig-goed (0.6)	3	4	6	3	4	8	15	50	38	80
ontoereikend-matig (0.4)	2	3	4	2	3	6	20	30	23	60
slecht-ontoereikend (0.2)	1	2	2	1	2	4	25	20	15	40
referentie slecht (0)	0	0	0	0	0	0	≥ 50	10	8	20

De tabel geeft de grenswaarden voor de indicatoren. Waarden hoger dan de bovengrens van een indicator leidt automatisch tot een EKR van 1 voor de betreffende indicator en een aandeel beneden de ondergrens geeft een EKR van 0. Bij een waarde dat tussen grenzen ligt wordt lineair geïnterpoleerd.

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
Marmmergrondel	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 Opbouw KRW scores per traject en deelgebied

R5 maatlat

Berekeningen waterkwaliteit - QBWat versie 6.04 - maatlatten2018												
meetobject	Voorste diep	Voorste diep	Hoofdloop	Achterste diep	Achterste diep	Voorste diep	Voorste diep	Achterste diep	Hoofdloop	Hoofdloop	Hoofdloop	Hoofdloop
meetpunt	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12
monster	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
jaar	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018
type	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5
Aggregatie	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Vissen eqr	0,149	0,28	0,152	0,05	0,189	0,193	0,245	0,05	0,233	0,158	0,173	0,225
Beoordeling klasse	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	1	2
Beoordeling	slecht	ontoereikend	slecht	slecht	slecht	slecht	ontoereikend	slecht	ontoereikend	slecht	slecht	ontoereikend
Berekeningselementen uit deelmaatlatten:												
4 Vissen:												
4.1 eqr soortensamenstelling:												
4.1.1 rheofiele soorten	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2
4.1.2 migrerende soorten	0,2	0,2	0,4	0,1	0,1	0,4	0,6	0,1	0,6	0,4	0,4	0,4
4.1.3 plantenminnende soorten	0,1	0	0,11	0	0	0,09	0,18	0	0,13	0,13	0,09	0,04
4.2 eqr abundantie:												
4.2.1 rheofiele soorten	0,1	0,72	0	0	0,56	0,18	0	0	0	0	0	0,26
4.3 totalen in het monster:												
4.3.1 aantal soorten	8	8	11	7	6	13	11	8	12	9	13	9
4.3.2 aantal exemplaren	108	282	400	122	92	476	665	86	151	176	268	101
Relevante soorten:												
* Vissen (percentage voorkomen)												
- rheofiele soorten:												
Bermple [*]	1.85	12.41										
Riviergrondel [*]	12.96	55.67	2.50	4.10	45.65	18.91	5.11	3.49	1.99	4.55	0.37	20.79
Winde [*]							0.15		0.66		0.37	1.98
- plantenminnende soorten:												
Kleine Modderkruiper [*]						0.21		2.33		0.57	0.37	1.98
Rietvoorn/Ruisvoorn [*]			5.75	0.82	5.43	3.57	9.62	1.16	0.66		4.10	4.95
Snoek [*]	8.33	0.71	3.50	43.44	13.04	2.52	1.50	10.47	13.25	7.95	11.19	9.90
Tiendooornige Stekelbaars [*]		6.74										
Vetje [*]	55.56	17.38	0.25	8.20	2.17	54.62	2.26		1.99		5.22	
Zeelt [*]	17.59	4.96	1.00	8.20	16.30	0.63		1.16	3.31	1.14	3.36	21.78
- migrerende soorten:												
Aal/Paling [*]			1.75			0.63	0.15		0.66	0.57		1.98
Brasem [*]	1.85	1.77	0.25			2.10	0.90		5.30	19.89	0.37	
Snoek [*]	8.33	0.71	3.50	43.44	13.04	2.52	1.50	10.47	13.25	7.95	11.19	9.90
Winde [*]							0.15		0.66		0.37	1.98
- niet tellende soorten:												
Alver [*]									0.66			
Baars [*]	0.93	0.35	24.25	18.03	17.39	1.05	29.17	70.93	37.75	35.80	41.04	31.68
Blankvoorn [*]	0.93		20.75	17.21		13.45	50.53	8.14	19.87	17.61	26.87	
Karper [*]						0.84	0.15					
Kolblei [*]			38.00			1.05			13.91	11.93	5.22	4.95
Pos [*]			2.00			0.42	0.45	2.33			1.12	
Snoekbaars [*]											0.37	
Niet-indicerende taxa:												
* Vissen (met percentage voorkomen):												
Niet herkende soorten (met oorspronkelijke invoerwaarden):												

Berekeningen waterkwaliteit - QBWat versie 6.04 - maatlatten2018												
meetobject	Hoofdloop	Hoofdloop	Hoofdloop	Hoofdloop	Hoofdloop	Voorste diep	Hoofdloop	Hoofdloop	Hoofdloop	Drents diep	Drents diep	Drents diep
meetpunt	E13	E14	E15	E16	E17	E18	E19	E20	E21	DDE1	DDE5	DDE6
monster	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
jaar	2018	2010	2010	2010	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018
type	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5
Aggregatie	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Vissen egr	0,182	0,068	0,083	0,12	0,133	0,108	0,213	0,127	0,05	0,125	0,143	0,025
Beoordeling klasse	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1
Beoordeling	slecht	slecht	slecht	slecht	slecht	slecht	ontoeieter	slecht	slecht	slecht	slecht	slecht
Berekeningselementen uit deelmaatlatten:												
4 Vissen:												
4.1 egr soortensamenstelling:												
4.1.1 rheofiele soorten	0,1	0	0	0	0	0,1	0,1	0,2	0	0	0	0
4.1.2 migrerende soorten	0,4	0,1	0,2	0,4	0,4	0,2	0,4	0,2	0,2	0,4	0,4	0,1
4.1.3 plantenminnende soorten	0,18	0,17	0,13	0,08	0,13	0,13	0,1	0,11	0	0,1	0,17	0
4.2 egr abundantie:												
4.2.1 rheofiele soorten	0,05	0	0	0	0	0	0,25	0	0	0	0	0
4.3 totalen in het monster:												
4.3.1 aantal soorten	11	7	9	10	9	9	8	11	6	8	7	6
4.3.2 aantal exemplaren	350	386	135	310	270	323	71	131	49	378	113	108
Relevante soorten:												
* Vissen (percentage voorkomen)												
- rheofiele soorten:												
Bermpje [*]								0,76				
Riviergrondel [*]	12.29					2.79	22.54	3.82				
Winde [*]												
- plantenminnende soorten:												
Kleine Modderkruiper [*]				0.32						0.53		25.00
Rietvoorn/Ruisvoorn [*]	2.00	1.55	14.07	20.00	0.74	11.46	5.63	3.82	2.04	8.20	14.16	9.26
Snoek [*]	4.00	5.70	11.11	7.42	4.07	8.67	23.94	8.40	8.16	0.79	3.54	1.85
Tiendoonige Stekelbaars [*]												
Vetje [*]						7.43		1.53				
Zeelt [*]	1.14		5.19	5.48	10.00		19.72	8.40	2.04			10.19
- migrerende soorten:												
Aal/Paling [*]	0.57		0.74	0.97	0.74		2.82	2.29	4.08	0.53	0.88	
Brasem [*]	0.86			0.32	0.37	2.79	2.82			18.52	0.88	
Snoek [*]	4.00	5.70	11.11	7.42	4.07	8.67	23.94	8.40	8.16	0.79	3.54	1.85
Winde [*]												
- niet tellende soorten:												
Alver [*]	1.43	2.85	0.74									
Baars [*]	23.14	87.56	60.00	59.35	79.63	4.64	19.72	51.91	55.10	49.74	53.98	46.30
Blankvoorn [*]	40.86	1.04	6.67	4.19	2.22	59.44	2.82	11.45	28.57	21.43	25.66	7.41
Karper [*]										0.26		
Kolblei [*]	7.14	1.04	0.74	1.29		2.48		6.87			0.88	
Pos [*]	6.57	0.26	0.74	0.65	1.85	0.31		0.76				
Snoekbaars [*]					0.37							
Niet-indicerende taxa:												
* Vissen (met percentage voorkomen):												
Niet herkende soorten (met oorspronkelijke invoerwaarden):												

R6 maatlat

Berekeningen waterkwaliteit - QBWat versie 6.04 - maatlaten2018												
meetobject	Voorste diep	Voorste diep	Hoofdloop	Achterste diep	Achterste diep	Voorste diep	Voorste diep	Achterste diep	Hoofdloop	Hoofdloop	Hoofdloop	Hoofdloop
meetpunt	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12
monster	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
jaar	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018
type	R6	R6	R6	R6	R6	R6	R6	R6	R6	R6	R6	R6
Aggregatie	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Vissen egr	0,149	0,325	0,09	0,038	0,205	0,16	0,147	0,038	0,133	0,096	0,111	0,197
Beoordeling klasse	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1
Beoordeling	slecht	intoereiken	slecht	slecht	intoereiken	slecht	slecht	slecht	slecht	slecht	slecht	slecht
Berekeningselementen uit deelmaatlaten:												
4 Vissen:												
4.1 egr soortensamenstelling:												
4.1.1 rheofiele soorten	0.20	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2
4.1.2 migrerende soorten	0.10	0.1	0.15	0.05	0.05	0.15	0.2	0.05	0.2	0.15	0.15	0.15
4.1.3 plantenminnende soorten	0.10	0	0.11	0	0	0.09	0.18	0	0.13	0.13	0.09	0.04
4.2 egr abundantie:												
4.2.1 rheofiele soorten	0.20	1	0	0	0.67	0.3	0.01	0	0	0	0	0.39
4.3 totalen in het monster:												
4.3.1 aantal soorten	8	8	11	7	6	13	11	8	12	9	13	9
4.3.2 aantal exemplaren	108	282	400	122	92	476	665	86	151	176	268	101
Relevante soorten:												
* Vissen (percentage voorkomen)												
- rheofiele soorten:												
Bermpje [*]	1.85	12.41										
Riviergrondel [*]	12.96	55.67	2.50	4.10	45.65	18.91	5.11	3.49	1.99	4.55	0.37	20.79
Winde [*]							0.15		0.66		0.37	1.98
- plantenminnende soorten:												
Kleine Modderkruiper [*]						0.21		2.33		0.57	0.37	1.98
Rietvoorn/Ruisvoorn [*]			5.75	0.82	5.43	3.57	9.62	1.16	0.66		4.10	4.95
Snoek [*]	8.33	0.71	3.50	43.44	13.04	2.52	1.50	10.47	13.25	7.95	11.19	9.90
Tiendoorlige Stekelbaars [*]		6.74										
Vetje [*]	55.56	17.38	0.25	8.20	2.17	54.62	2.26		1.99		5.22	
Zeelt [*]	17.59	4.96	1.00	8.20	16.30	0.63		1.16	3.31	1.14	3.36	21.78
- migrerende soorten:												
Aal/Paling [*]			1.75			0.63	0.15		0.66	0.57		1.98
Brasem [*]	1.85	1.77	0.25			2.10	0.90		5.30	19.89	0.37	
Snoek [*]	8.33	0.71	3.50	43.44	13.04	2.52	1.50	10.47	13.25	7.95	11.19	9.90
Winde [*]							0.15		0.66		0.37	1.98
- niet tellende soorten:												
Alver [*]									0.66			
Baars [*]	0.93	0.35	24.25	18.03	17.39	1.05	29.17	70.93	37.75	35.80	41.04	31.68
Blankvoorn [*]	0.93		20.75	17.21		13.45	50.53	8.14	19.87	17.61	26.87	
Karper [*]						0.84	0.15					
Kolblei [*]			38.00			1.05			13.91	11.93	5.22	4.95
Pos [*]			2.00			0.42	0.45	2.33			1.12	
Snoekbaars [*]											0.37	
Niet-indicerende taxa:												
* Vissen (met percentage voorkomen):												
Niet herkende soorten (met oorspronkelijke invoerwaarden):												

Berekeningen waterkwaliteit - QBWat versie 6.04 - maatlatten2018												
meetobject	Hoofdlomp	Hoofdlomp	Hoofdlomp	Hoofdlomp	Hoofdlomp	oorste diep	Hoofdlomp	Hoofdlomp	Hoofdlomp	Drents diep	Drents diep	Drents diep
meetpunt	E13	E14	E15	E16	E17	E18	E19	E20	E21	DDE1	DDE5	DDE6
monster	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
jaar	2018	2010	2010	2010	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018
type	R6	R6	R6	R6	R6	R6	R6	R6	R6	R6	R6	R6
Aggregatie	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Vissen egr	0,144	0,055	0,058	0,057	0,071	0,083	0,185	0,102	0,025	0,063	0,08	0,013
Beoordeling klasse	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Beoordeling	slecht	slecht	slecht	slecht	slecht	slecht	slecht	slecht	slecht	slecht	slecht	slecht
Berekeningselementen uit deelmaatlatten:												
4 Vissen:												
4.1 egr soortensamenstelling:												
4.1.1 rheofiele soorten	0,1	0	0	0	0	0,1	0,1	0,2	0	0	0	0
4.1.2 migrerende soorten	0,15	0,05	0,1	0,15	0,15	0,1	0,15	0,1	0,1	0,15	0,15	0,05
4.1.3 plantenminnende soorten	0,18	0,17	0,13	0,08	0,13	0,13	0,1	0,11	0	0,1	0,17	0
4.2 egr abundantie:												
4.2.1 rheofiele soorten	0,15	0	0	0	0	0	0,39	0	0	0	0	0
4.3 totalen in het monster:												
4.3.1 aantal soorten	11	7	9	10	9	9	8	11	6	8	7	6
4.3.2 aantal exemplaren	350	386	135	310	270	323	71	131	49	378	113	108
Relevante soorten:												
* Vissen (percentage voorkomen)												
- rheofiele soorten:												
Bermple [*]								0,76				
Riviergrondel [*]	12,29					2,79	22,54	3,82				
Winde [*]												
- plantenminnende soorten:												
Kleine Modderkruiper [*]				0,32						0,53		25,00
Rietvoorn/Ruisvoorn [*]	2,00	1,55	14,07	20,00	0,74	11,46	5,63	3,82	2,04	8,20	14,16	9,26
Snoek [*]	4,00	5,70	11,11	7,42	4,07	8,67	23,94	8,40	8,16	0,79	3,54	1,85
Tiendoomige Stekelbaars [*]												
Vetle [*]						7,43		1,53				
Zeelt [*]	1,14		5,19	5,48	10,00		19,72	8,40	2,04			10,19
- migrerende soorten:												
Aal/Paling [*]	0,57		0,74	0,97	0,74		2,82	2,29	4,08	0,53	0,88	
Brasem [*]	0,86			0,32	0,37	2,79	2,82			18,52	0,88	
Snoek [*]	4,00	5,70	11,11	7,42	4,07	8,67	23,94	8,40	8,16	0,79	3,54	1,85
Winde [*]												
- niet tellende soorten:												
Alver [*]	1,43	2,85	0,74									
Baars [*]	23,14	87,56	60,00	59,35	79,63	4,64	19,72	51,91	55,10	49,74	53,98	46,30
Blankvoorn [*]	40,86	1,04	6,67	4,19	2,22	59,44	2,82	11,45	28,57	21,43	25,66	7,41
Karper [*]										0,26		
Kolblei [*]	7,14	1,04	0,74	1,29		2,48		6,87			0,88	
Pos [*]	6,57	0,26	0,74	0,65	1,85	0,31		0,76				
Snoekbaars [*]					0,37							
Niet-indicerende taxa:												
* Vissen (met percentage voorkomen):												
Niet herkende soorten (met oorspronkelijke invoerwaarden):												

Bijlage VII Bestandschattingen per deelgebied

Voorste diep

Gilde	Naam	0+	> 0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	Perc.
Eurytoop	Baars	1,4	1,8	2,1			5,3	4%
	Brasem	0	0			5	5,1	3%
	Blankvoorn	1,3	6,3	2,3			9,9	7%
	Karper					52	52	35%
	Kolblei		0,4	0,2			0,6	0%
	Kleine Modderkruiper		0				0	0%
	Aal/Paling					4,7	4,7	3%
	Pos		0,1				0,1	0%
	Tiendornige Stekelbaars	0	0				0	0%
Limnofiel	Rietvoorn/Ruisvoorn	0,2	0,5	0,1			0,8	1%
	Vetje	0	0,3				0,3	0%
	Zeelt	0	1,2	0,9	1,7		3,8	3%
Rheofiel	Bermpje	0	0,2				0,2	0%
	Riviergrondel	0,1	1,8				1,9	1%
	Winde					3,4	3,4	2%

Gilde	Naam	0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	>=55	Totaal	Perc.
Eurytoop	Snoek	0	8,9	2,9	10,1	36,7	58,7	40%
Totaal							146,8	100%

Achterste diep

Gilde	Naam	0+	> 0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	Perc.
Eurytoop	Baars	0,7	1,6	2,5			4,8	16%
	Blankvoorn	0,1	1,1	0,7			1,9	6%
	Kleine Modderkruiper		0				0	0%
	Pos		0,2				0,2	1%
Limnofiel	Rietvoorn/Ruisvoorn	0					0	0%
	Vetje	0	0				0	0%
	Zeelt	0	1,5	2,1	1,3		5	17%
Rheofiel	Riviergrondel	0	0,7				0,7	2%

Gilde	Naam	0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	>=55	Totaal	Perc.
Eurytoop	Snoek	0,2	10,6	0,9	5,3		17	57%
Totaal							29,6	100%

Hoofdloop

Gilde	Naam	0+	> 0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	Perc.
Eurytoop	Alver	0	0,2				0,2	0%
	Baars	2,8	6,7	2,2			11,6	9%
	Brasem	0			0,6	14,5	15,1	12%
	Blankvoorn	0,3	2,5	2,3			5,2	4%
	Kolblei	0,1	0,6	2,1	0,8		3,6	3%
	Kleine Modderkruiper		0				0	0%
	Aal/Paling				0,1	10	10,1	8%
	Pos		0,6				0,6	0%
	Snoekbaars				0,2	1,4	1,6	1%
Limnofiel	Rietvoorn/Ruisvoorn	0,1	0,6	0,4	0,3		1,3	1%
	Vetje	0	0				0	0%
	Zeelt	0	0,9	1,8	3,1	25,9	31,7	24%
Rheofiel	Bermpje		0				0	0%
	Riviergrondel	0	0,7				0,7	1%
	Winde	0	0	0,2			0,2	0%

Gilde	Naam	0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	>=55	Totaal	Perc.
Eurytoop	Snoek	0,5	8,3	6,1	4,5	28,4	47,8	37%
Totaal							129,7	100%

Drents diep

Gilde	Naam	0+	> 0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	Perc.
Eurytoop	Baars	1,8	5,2	1			8	6%
	Brasem	0,3	10	14,2	17,7	34,5	76,7	59%
	Blankvoorn	0,8	5,3	13	2,1		21,2	16%
	Hybride			0,2			0,2	0%
	Karper					7,7	7,7	6%
	Kolblei		0	0,2			0,2	0%
	Kleine Modderkruiper		0,4				0,4	0%
	Aal/Paling			0		0,9	0,9	1%
	Pos	0	1				1	1%
	Snoekbaars	0		0,1	0,2		0,3	0%
Limnofiel	Rietvoorn/Ruisvoorn	0,2	0,4	1,8			2,3	2%
	Zeelt	0	0,3	0,8	1,5		2,6	2%
Rheofiel	Winde		0				0	0%

Gilde	Naam	0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	>=55	Totaal	Perc.
Eurytoop	Snoek	0	0,9	1,7	1,3	3,6	7,6	6%
Totaal							129,1	100%



Veluwehaven 43
Postbus 2744
3430 GC 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.