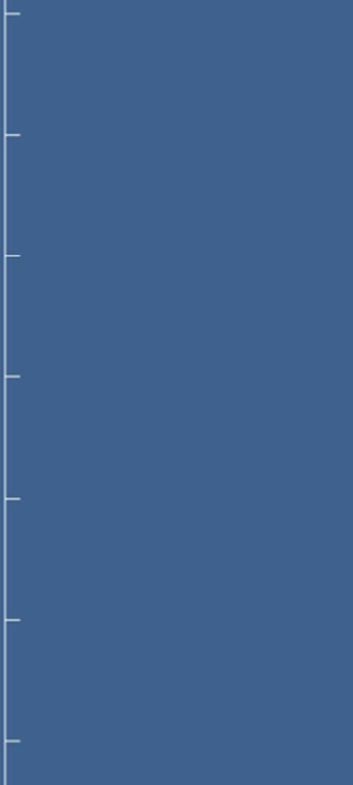
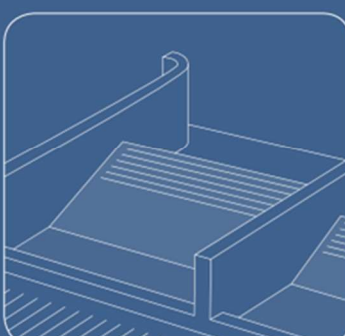


KRW-visstandmonitoring Westerwoldse Aa Zuid 2020

793 843 883 943



543 593 643 693



Statuspagina

Titel:	KRW-visstandmonitoring Westerwoldse Aa Zuid 2020
Samenstelling:	VisAdvies BV
Auteur(s):	H. Vis & H.H. van der Veen
Adres:	VisAdvies BV Archimedesbaan 12-7 3439 ME NIEUWEGEIN
Telefoonnummer:	06-14507181
Website:	www.VisAdvies.nl
E-mail adres:	info@VisAdvies.nl
Eindverantwoording:	Jan H. Kemper
Aantal pagina's:	23
Trefwoorden:	visstandonderzoek, visstand, bestandschatting, KRW
Projectnummer:	VA2019_20
Datum:	Oktober 2021
Versie:	definitief_20211029
Opdrachtgever:	Waterschap Hunze en Aa's
Contactpersoon:	Peter Paul Schollema
Op de voorpagina:	Westerwoldse Aa Zuid ter hoogte van Ter Haar

Bibliografische referentie

Vis, H. & H.H. van der Veen, 2021. KRW-visstandmonitoring Westerwoldse Aa Zuid 2020. VisAdvies BV, Nieuwegein. Projectnummer VA2019_20, 23 pag.

Copyright: © 2021 VisAdvies BV / Waterschap Hunze en Aa's.

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. 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 opdrachtgever hierboven aangegeven en 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	6
2.2.4	Personele inzet	7
2.2.5	Verwerking van vis	7
2.3	Beoordeling visstand	7
2.3.1	Bestandschatting	7
2.3.2	KRW toetsing	8
3	Resultaten gehele waterlichaam	10
3.1	Algemeen	10
3.2	Bestandschatting en vissoortensamenstelling	10
3.3	Populatieopbouw	11
3.4	KRW beoordeling	13
3.4.1	Natuurlijke maatlat	13
3.4.2	Afgeleide maatlat	14
4	Resultaten per deelgebied	15
4.1	Soortensamenstelling en biomassa per deelgebied	15
4.2	KRW beoordeling per deelgebied	16
5	Discussie	18
5.1	Ontwikkeling visstand	18
5.2	Ontwikkeling KRW scores	19
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	

1 Inleiding

1.1 Algemeen

Als onderdeel van het KRW monitoringsplan heeft Waterschap Hunze en Aa's in 2020 op een aantal waterlichamen de visstand onderzocht. Het gaat hierbij om:

- Westerwoldse Aa Noord
- Runde / Ruiten Aa / Westerwoldse Aa (Westerwoldse Aa Zuid)
- Kanaal Fiemel
- Kanalen Hunze Veenkoloniën
- Kanalen Westerwolde
- Mussel Aa/Pagediep
- Boezemkanalen Eemskanaal

De monitoring is uitgevoerd door VisAdvies in samenwerking met lokale beroepsvissers. Vanwege de geldende coronamaatregelen was het monitoringsteam van de Hengelsportfederatie Groningen Drenthe dit meetjaar niet aanwezig.

De voorliggende rapportage beschrijft de resultaten van de monitoring in het KRW waterlichaam Runde / Ruiten Aa / Westerwoldse Aa.

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 wassertype R5?

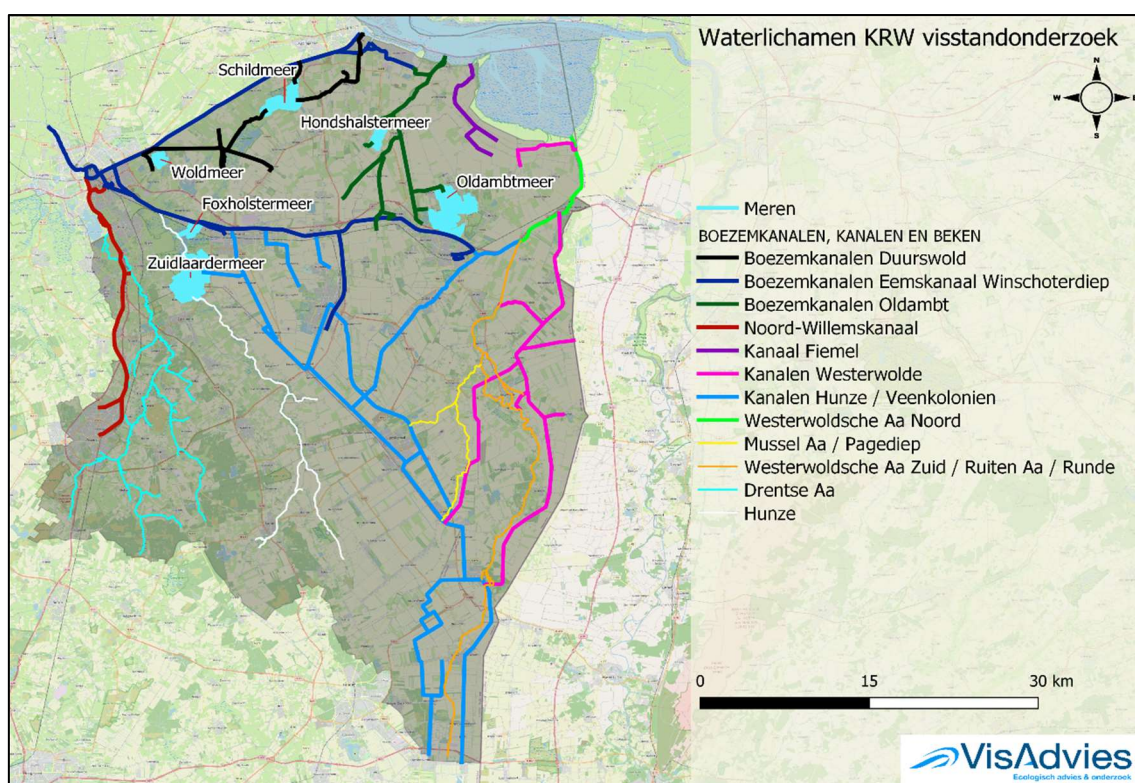
1.3 Leeswijzer

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 Westerwoldse Aa Zuid is gelegen in het oostelijk deel van de Provincies Groningen en Drenthe (figuur 2.1) en is binnen de KRW-systematiek getypeerd als R5, een langzaam stromende middenloop/benedenloop op zand. Het waterlichaam is onderverdeeld in drie deelgebieden: Westerwoldse Aa Zuid, Ruiten Aa en Runde. Bovenstrooms ontspringt de beek als De Runde in het Bargerveen bij Emmen. Bij Ter Apel gaat de Runde over in de Ruiten Aa. Bij Wedde gaat de Ruiten Aa vervolgens over in de Westerwoldse Aa Zuid. Het waterlichaam wordt begrensd door de overgang met de Westerwoldse Aa Noord nabij Beerta.



figuur 2.1 Overzicht van de KRW-waterlichamen binnen het beheergebied van het Waterschap Hunze en Aa's. De Westerwoldse Aa bindt zich in het oostelijke deel van het beheergebied. Het Foxholstermeer en het Woldmeer zijn formeel gezien geen KRW waterlichamen maar worden voor de volledigheid wel opgenomen op deze kaart.

De Westerwoldse Aa Zuid is in het verleden vrijwel volledig genormaliseerd. De oorspronkelijke moerasgebieden die de beek gevoed hebben zijn verdwenen. Momenteel worden grote delen van de Ruiten Aa weer hermeanderd en de aanwezige stuwen vervangen door bodemvallen. Hiermee worden ook de aanwezige vismigratie knelpunten opgelost. Het traject ten noorden van Wedderveer is wel voorzien van natuurlijke oevers maar blijft grotendeels genormaliseerd en voorzien van kaden. De Runde wordt ingericht als EVZ en wordt hierbij voorzien van natuurvriendelijke oevers en vispassages. In de Runde blijft een landbouwkundig peilbeheer van kracht.



figuur 2.2 Impressie van de Westerwoldse Aa Zuid.

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 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 vissoortensamenstelling 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 vissoortensamenstelling 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. Het traject is met behulp van een GPS uitgezet en aan het einde is een keernet geplaatst. Trajecten breder tot 8 meter breed is gebruik gemaakt van een dubbele anode. 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 keernetten worden gebruikt, is het rendement vastgesteld op 60% voor alle vissoorten (Bijkerk 2019).



figuur 2.3 Electrovisserij op smalle trajecten vanuit één boot (links) en elektrovisserij op brede trajecten vanuit twee boten (rechts).

2.2.3 Overzicht visserij inspanning

De wateren die vallen onder de Westerwoldse Aa Zuid hebben een lengte van 45 km (Bonhof & Wolters, 2014). 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 3375 m met het elektrovisapparaat. In tabel 2.1 zijn de benodigde en uitgevoerde visserij inspanningen weergegeven per bemonsteringstechniek, waaruit blijkt dat ruim aan de richtlijn is voldaan.

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

tabel 2.1 Overzicht van de visserij inspanning per viswater

Zone	Vistuig	Benodigde visin- spanning volgens richtlijn	N trajecten en lengte
Gehele breedte	Elektro	3375 m	15x 250 m (3750 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)

Vanwege de geldende coronamaatregelen was het monitoringsteam van de Hengelsportfederatie Groningen Drenthe dit meetjaar niet aanwezig. Namens het waterschap Hunze en Aa's hebben Peter Paul Schollema (ecoloog) en Melchior Leutcher (peilbeheerder) bijgedragen. Twee medewerkers van VisAdvies waren aanwezig om geselecteerde vissen te voorzien van een PIT tag.

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 verversed en waar nodig belucht om zuurstoftekort te voorkomen. Door gebruik te maken van gedegen materiaal (knooploze beugels e.d.) is de kans op beschadiging geminimaliseerd.

2.3 Beoordeling visstand

2.3.1 Bestandschatting

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

1. Vissoortsamenstelling en bestandschatting

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

Voor bestandschattingen volgens STOWA richtlijnen zijn de volgende stappen doorlopen:

- de vangst van de afzonderlijke trajecten/trekken is gecorrigeerd voor het rendement van het vangtuig en de toegepaste bemonsteringsmethode;

-
- 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 vissoortensamenstelling, 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 Westerwoldse Aa Zuid zijn getoetst aan de natuurlijke- (GET) en de afgeleide maatlat (MEP/GEP; 2018).

De Westerwoldse Aa Zuid heeft de beste overeenkomsten met 'een langzaam stromende middenloop/benedenloop op zand' (type R5). Het water heeft echter ook kenmerken van een 'langzaam stromend riviertje op zand/klei' (type R6) waardoor de toetsing ook volgens deze maatlat is uitgevoerd. De opbouw van de maatlat 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 6.05) zijn de visgegevens vanuit Piscaria getoetst aan de maatlatten. 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, 2016). De EKR score die volgt uit de toetsing aan de maatlat valt binnen één van de vijf klassen. Wanneer precies de waarde van de klassengrens wordt bereikt, is het oordeel gelijk aan de hogere klasse.

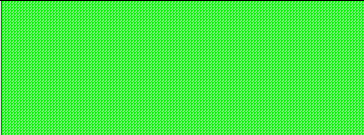
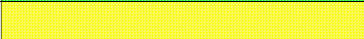


De opbouw van de R5 en R6 maatlatten is weergegeven in Bijlage IV.

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 Westerwoldse Aa Zuid een afgeleide maatlat opgesteld (Schollema, 2020), 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. * 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 7-9 september 2020 en zijn voorspoedig verlopen. De trajecten E9 en E10 zijn in het kader van de Hermeandering verlegd naar een nieuwe locatie. Een kaart met de beviste trajecten is weergegeven in bijlage I. Bijlage II bevat de GPS coördinaten van de trajecten.

3.2 Bestandschatting en vissoortsamenstelling

Er zijn 16 vissoorten en hybride individuen aangetroffen (tabel 3.1). Het visbestand bestaat voornamelijk uit eurytope soorten. Rietvoorn, vetje en zeelt zijn de aangetroffen limnofiele vissoort. Er zijn twee rheofiele vissoort gevangen, de riviergrondel en de winde.

In tabel 3.1 zijn achtereenvolgens de bestandschattingen weergegeven in kg/ha en aantal/ha. De visbiomassa wordt geschat op 46 kg/ha en de visdichtheid op 1043 vissen/ha. De visstand bestaat op basis van gewicht voor 85% uit eurytope vissoorten, voor 15% uit limnofiele vissoorten en voor <1% uit rheofiele soorten. Op basis van gewicht wordt het visbestand in het viswater gedomineerd door snoek (36%), aal (20%) en brasem (13%). In aantallen wordt het visbestand gedomineerd door blankvoorn (30%), baars (18%) en rietvoorn (10%).

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

kg/ha		0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	%
Eurytoop	Alver	0,1	0,2	0,1			0,3	1%
	Baars	0,4	1,2	0,5			2,1	5%
	Brasem	<0,1	0,1	0,2	1,1	4,3	5,8	13%
	Blankvoorn	0,3	1,6	1,7			3,6	8%
	Giebel		<0,1	0,2			0,2	0%
	Hybride	<0,1					<0,1	<0,1
	Karper					0,6	0,6	1%
	Kolblei	<0,1	0,4	0,2	<0,1		0,7	2%
	Kleine Modderkruiper		<0,1				<0,1	<0,1
	Aal/Paling		<0,1	0,1	1,7	7,4	9,2	20%
Limnofiel	Pos	<0,1	<0,1				<0,1	<0,1
	Rietvoorn/Ruisvoorn	0,1	0,8	1,1	0,3		2,3	5%
	Vetje	<0,1	<0,1				<0,1	<0,1
Rheofiel	Zeelt		0,3	0,3	2,1	1,7	4,5	10%
	Riviergrondel	<0,1	0,3				0,3	1%
	Winde			<0,1			<0,1	<0,1
Gilde	Naam	0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	55 <=	Totaal	Perc.
	Snoek	0,1	2	1,1	0,8	12,5	16,4	36%
	Totaal						46	100%

aantal/ha		0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	%
Eurytoop	Alver	18	28	2			47	5%
	Baars	115	67	7			189	18%
	Brasem	43	7	3	2	4	59	6%
	Blankvoorn	180	111	24			315	30%
	Giebel		0	2			2	0%
	Hybride	4					4	0%
	Karper					0	0	0%
	Kolblei	4	45	3	0		52	5%
	Kleine Modderkruiper		6				6	1%
	Aal/Paling		2	8	25	28	63	6%
Limnofiel	Pos	2	0				3	0%
	Rietvoorn/Ruisvoorn	76	69	12	1		158	15%
	Vetje	18	16				33	3%
	Zeelt		12	3	3	1	19	2%
Rheofiel	Riviergrondel	4	49				53	5%
	Winde			1			1	0%

Gilde	Naam	0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	55 <=	Totaal	Perc.
	Snoek	8	24	3	1	4	39	4%
Totaal							1043	100%

3.3 Populatieopbouw

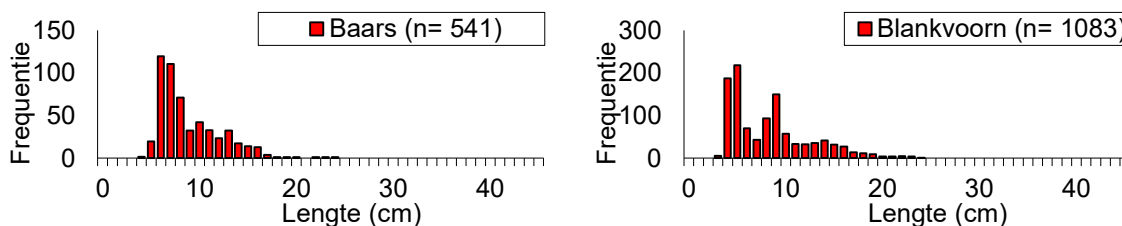
In figuur 3.1 en figuur 3.2 zijn van de meest gevangen vissoorten de lengte-frequentie verdeling weergegeven. De gegevens zijn gebaseerd op het werkelijk gevangen aantallen. De grafieken van de overige vissoorten is weergegeven in bijlage III.

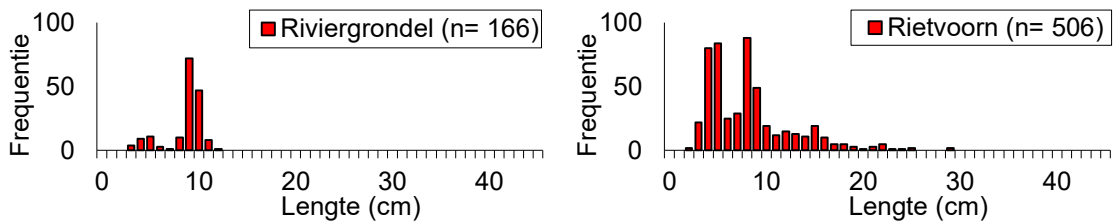
In de populatieopbouw zijn de 0+ vissen ter herkennen aan de piek bij 6-7 cm. Dit is een normale lengte voor eerstejaars vissen. De tweede piek ligt rond 11 cm en wordt gevormd door tweedejaars vissen (1+). Deze baarzen vertonen daarmee een normale groei. Ook zijn enkele visetende baarzen met een lengte tot 25 cm aangetroffen.

In de populatieopbouw van blankvoorn zijn pieken ter herkennen bij 5 cm (0+), 9 cm (1+) en een groep bij 12 tot 15 cm (2+). De groei van deze jaarklassen verloopt daarmee onder normaal. Grotere blankvoorns met een lengte tot 26 cm zijn in kleine hoeveelheden aangetroffen.

Er zijn 506 rietvoorns gevangen met een lengte van 2-30 cm. De 0+ leeftijdsklasse hebben voor een lengte van 2-7 cm, waarmee de spreiding vrij groot is. De leeftijdsklasse 1+ heeft een lengte van ca. 8-11 cm en 2+ is herkenbaar rond 12 cm. Er zijn meerdere grotere exemplaren gevangen al zijn hier geen duidelijke leeftijdsklassen uit af te leiden.

In de populatieopbouw van riviergrondel is een duidelijke piek te herkennen rond de 10-11 cm. Bij een normale groei bereikt een riviergrondel na drie zomers (2+) een dergelijke lengte. Het aandeel 0+ met een lengte van ca. 4-5 cm is in verhouding klein. De leeftijdsklasse 1+ is niet duidelijke te herkennen.





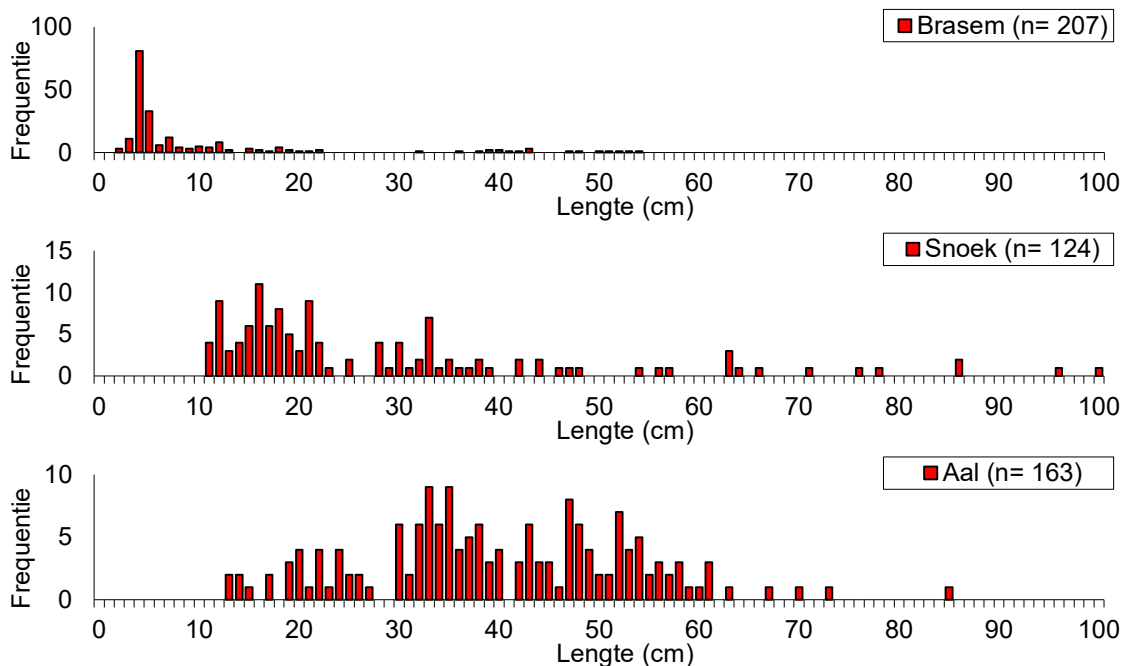
figuur 3.1 Populatieopbouw van baars, blankvoorn, riviergrondel en ruisvoorn.

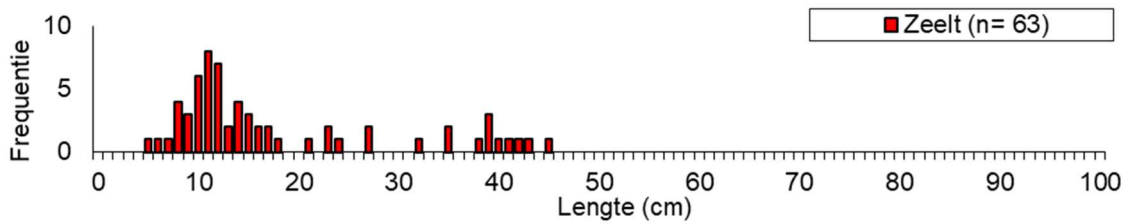
In de populatie opbouw van brasem is één duidelijke piek aanwezig. De 0+ vissen zijn herkenbaar aan de piek rond 4 cm, waarmee de groei van deze jaarklasse langzaam verloopt. Voor de rest zijn er geen pieken duidelijk zichtbaar. De tweezomerige brasem (1+) is normaal te herkennen aan een piek bij 11 cm, maar deze is afwezig. Brasem met een lengte >12-40 cm is in mindere mate aanwezig waardoor er geen duidelijke jaarklassen zijn te onderscheiden. Oudere exemplaren met een lengte van 40 tot 55 cm zijn eveneens in kleine hoeveelheden vertegenwoordigd, waardoor er geen duidelijke pieken ontstaan.

Van snoek zijn relatief veel jonge exemplaren uit de jaarklassen 0+ en 1+ gevangen. Deze exemplaren hebben een lengte van respectievelijk 8-25 cm, waarbij de 0+ grens bij 15 cm ligt. Exemplaren met een lengte van 25-50 zijn ook relatief sterk vertegenwoordigd, echter zijn er geen jaarklassen te onderscheiden. Er zijn enkele oudere snoeken aangetroffen met een lengte tot 100 cm.

De populatieopbouw van paling kent een gelijkmatige verdeling over lengtes van 10-62 cm. 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 5-46 cm gevangen. De maximale lengte van éénzomerige exemplaren is in Piscaria begrensd op 4 cm. Deze leeftijdsklasse is dan ook sterk ondervertegenwoordigd. Daarentegen zijn rond 8 en 13 cm wel sterke jaarklassen aanwezig. Dit zijn vermoedelijk zeelten uit de 1+ en 2+ leeftijdsklasse. Normaal hebben deze klassen een lengte van respectievelijk 9 en 14 cm maar waarschijnlijk vallen de jaarklassen dicht tegen elkaar als gevolg van een verschillend groeisucces. Oudere zeelten zijn in lagere aantallen vertegenwoordigd.





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

3.4 KRW beoordeling

De visstandgegevens van de Westerwoldse Aa Zuid is getoetst aan de volgende maatlatten:

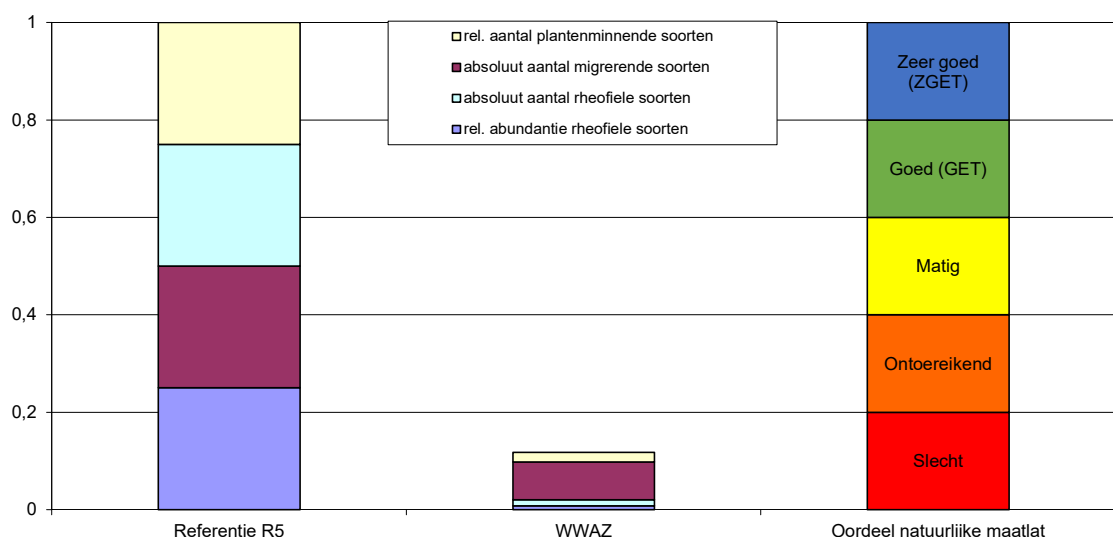
- de natuurlijke maatlat R5 (GET);
- de natuurlijke maatlat R6 (GET); en
- de afgeleide maatlat R5 (MEP/GEP)

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 0,12 behaald, waarmee de visstand als 'slecht' wordt beoordeeld. De EKR score is opgebouwd uit scores van vier deelmaatlatten (figuur 3.3). De beperkte aanwezigheid van rheofiele soorten zorgt voor een slechte score (0,03) op de 'deelmaatlatten abundantie rheofiele soorten' (0,03) en 'soortensamenstelling rheofiele soorten' (0,05). De riviergrondel en winde zijn enige Rheofiele soorten.

De score op de deelmaatlat 'plantminnende soorten' (0,08) wordt eveneens als 'slecht' wordt beoordeeld.

De eindscore wordt voornamelijk bepaald door de score op de deelmaatlat 'soortensamenstelling migrerende soorten' (0,31). De score valt daarmee in de categorie 'ontoereikend' en wordt gevormd door aanwezigheid van de aal, brasem, snoek en winde.



figuur 3.3 Beoordeling van de visstand in de Westerwoldse Aa zuid volgens de natuurlijke maatlat R5.

De visgegevens zijn aanvullend getoetst aan de natuurlijke maatlat R6. Deze maatlat wijkt op twee deelmaatlatten af van de R5 maatlat. Ten eerste wordt het absoluut aantal soorten migrerend anders beoordeeld, waardoor een lagere score wordt verkregen bij hetzelfde aantal. Ten tweede is

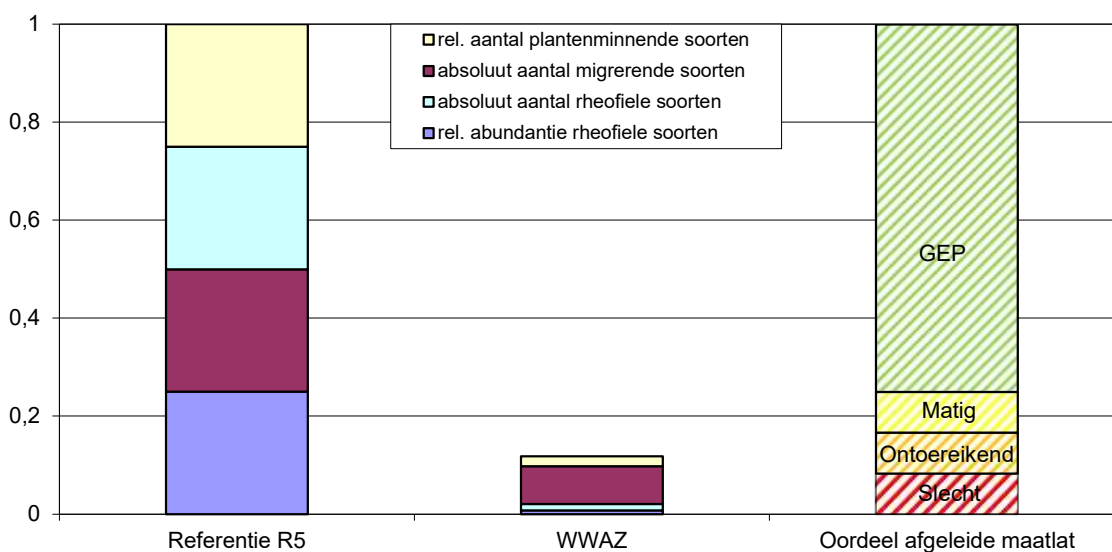
de beoordeling van de relatieve abundantie aantal Rheofielen anders. Bij een gelijk aandeel wordt op de R6 maatlat een hogere score bereikt. Toetsing aan de R6 maatlat resulteert in een EQR score van 0,08. De visstand wordt daarmee als 'slecht' beoordeeld en valt in dezelfde klasse als bij de beoordeling volgens de R5 maatlat.

tabel 3.2 *Vergelijking uitkomsten toetsing natuurlijke maatlat R5 en R6 voor de Westerwoldse Aa Zuid.*

Deelmaatlat	R5	R6
relatieve abundantie rheofiele soorten	0,03	0,05
absoluut aantal rheofiele soorten	0,05	0,05
absoluut aantal migrerende soorten	0,31	0,12
relatief aantal plantenminnende soorten	0,08	0,08
Eindwaarde:	0,12	0,08
Oordeel volgens natuurlijke maatlat:	slecht	slecht

3.4.2 Afgeleide maatlat

Op de afgeleide maatlat voor de Westerwoldse Aa Zuid is de EQR score eveneens 0,12. 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 3.4).



figuur 3.4 *Beoordeling van de visstand in de Westerwoldse Aa zuid 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 Westerwoldse Aa Zuid (WWAZ), Ruiten Aa en Runde. In figuur 4.1 is per deelgebied de procentuele verdeling over ecologische gilden op basis van biomassa weergegeven.

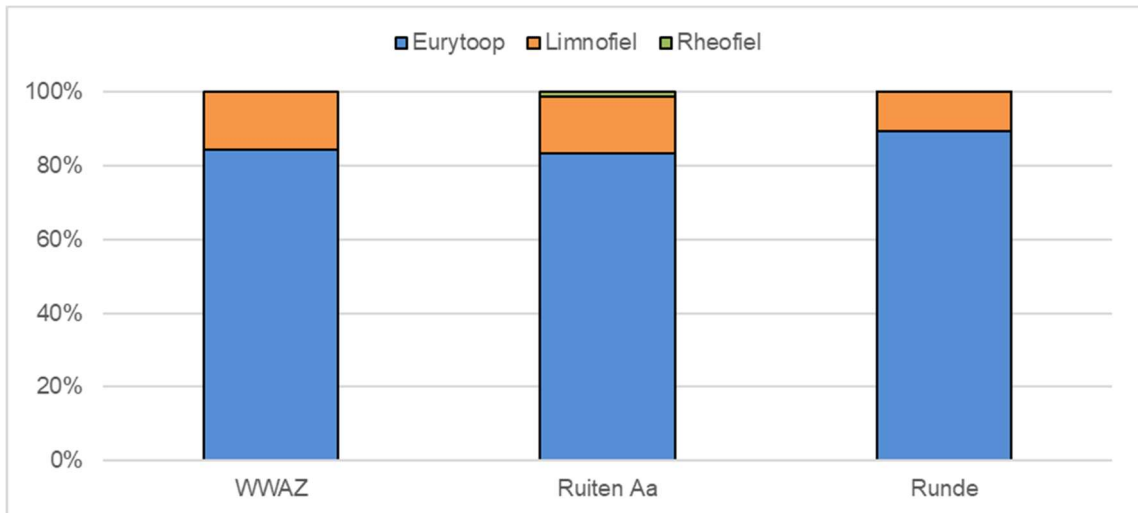
tabel 4.1 Overzicht vissoortensamenstelling in kg/ha van de deelgebieden Westerwoldse Aa zuid, Ruiten Aa en Runde.

Gilde	Naam	WWAZ		Ruiten Aa		Runde	
		kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%
eurytoop	Alver			0,7	1%		
	Baars	1,3	6%	2,8	4%	2,5	2%
	Brasem	0,8	3%	9,5	15%	24,8	18%
	Blankvoorn	0,9	4%	5,8	9%	11,9	9%
	Giebel					3,9	3%
	Hybride			<0,1	0%	<0,1	0%
	Karper			1,3	2%		
	Kolblei	<0,1	0%	1,3	2%	2	1%
	Kleine Modderkruiper			<0,1	0%	<0,1	0%
	Aal/Paling	11,9	52%	7,1	11%		
	Pos			<0,1	0%		
limnofiel	Snoek	4,5	20%	23,9	38%	75,8	56%
	Rietvoorn/Ruisvoorn	1,9	8%	2,6	4%	4,2	3%
	Vetje	<0,1	0%	<0,1	0%	0,1	0%
rheofiel	Zeelt	1,7	7%	7	11%	10,1	7%
	Riviergrondel			0,8	1%	0,1	0%
	Winde			0,1	0%		
Totaal		23	100%	62,9	100%	135,4	100%
Aantal soorten (excl. Hybride)		9		15		11	

In deelgebied Westerwoldse Aa Zuid zijn 9 vissoorten aangetroffen, waarmee dit deelgebied het minst soortenrijk is. De visbiomassa wordt geschat op 23 kg/ha, wat het laagste is van alle deelgebieden. De visdichtheid wordt geschat op 493 vissen/ha. De visstand bestaat op basis van gewicht voor 84% uit eurytope vissoorten en voor 16% uit limnofiele vissoorten. Het percentage limnofiele soorten is daarmee het hoogste van alle deelgebieden. In het visstandonderzoek van 2017 was het percentage limnofiele soorten voor de Westerwoldse Aa Zuid maar 4% (Vis, 2018). Het aandeel limnofiele soorten is voor dit deelgebied dus toegenomen. Op basis van gewicht wordt het visbestand in het viswater sterk gedomineerd door aal (52%) en in mindere mate snoek (20%).

In deelgebied Ruiten Aa zijn 15 vissoorten aangetroffen, waarmee dit deelgebied het meeste soortenrijk is. De visbiomassa wordt geschat op 62,9 kg/ha, wat gemiddeld is voor de deelgebieden. De visdichtheid wordt geschat op 1489 vissen/ha. De visstand bestaat op basis van gewicht voor 83% uit eurytope vissoorten, voor 15% uit limnofiele vissoorten en voor 1.4% uit rheofiele soorten. Op basis van gewicht wordt het visbestand in het viswater gedomineerd door snoek (38%), brasem (15%), aal (11%) en zeelt (11%).

De visbiomassa in deelgebied Runde wordt geschat op 135.4 kg/ha en de visdichtheid op 2685 vissen/ha. De visstand bestaat op basis van gewicht voor 89% uit eurytope vissoorten, voor 11% uit limnofiele vissoorten en voor <1% uit rheofiele soorten. Het percentage limnofiele soorten is daarmee het laagst van alle deelgebieden. Dit deelgebied had tijdens de vorige monitoring nog het hoogste aandeel aan limnofiele soorten (Vis, 2018). Op basis van gewicht wordt het visbestand in het viswater gedomineerd door snoek (56%) en brasem (18%). Paling is in dit deelgebied niet aangetroffen.



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

4.2 KRW beoordeling per deelgebied

De visstandgegevens per deelgebied zijn getoetst aan de natuurlijke- en afgeleide R5 maatlat (tabel 4.2). In bijlage VI is een tabel opgenomen met de opbouw van de scores en de eindscores per traject. Het deelgebied Runde behaalt een eindscore van 0,06 waarmee de visstand volgende de afgeleide maatlat als 'slecht' wordt beoordeeld. De eindwaarde in de deelgebieden Westerwoldse Aa Zuid en Ruiten Aa is respectievelijk 0,12 en 0,13 waarmee de score als 'ontoereikend' wordt beoordeeld. Op de natuurlijke maatlat worden alle deelgebieden als 'slecht' beoordeeld.

De beperkte aanwezigheid van rheofiele soorten zorgt met name in de WWAZ en Runde voor een nulscore op de deelmaatlat 'aantal soorten'. De riviergrondel en winde zijn de enige Rheofiele soorten en komen op relatief weinig locaties voor waardoor de score op de deelmaatlat 'absoluut aantal rheofiele soorten' ook laag uitvalt. Op de deelmaatlat 'relatief aantal plantenminnende soorten' wordt in alle deelgebieden een slechte score behaald, de score in deelgebied Ruiten Aa is het hoogst (0,1). In dit gebied is relatief veel rietvoorn gevangen waardoor de score hoger uitvalt. De eindscore wordt in alle deelgebieden wordt voornamelijk gevormd door de score op de deelmaatlat abundantie 'absoluut aantal migrerende soorten'. De gevangen soorten die meetellen voor deze score zijn snoek, brasem, paling en in mindere mate winde.

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

Deelgebied	WWAZ	Ruiten Aa	Runde
Deelmaatlat	R5	R5	R5
relatieve abundantie rheofiele soorten	0	0,05	0
absoluut aantal rheofiele soorten	0	0,07	0,05
absoluut aantal migrerende soorten	0,4	0,30	0,2
relatief aantal plantenminnende soorten	0,08	0,10	0
Eindwaarde:	0,12	0,13	0,06
Oordeel volgens natuurlijke maatlat:	Slecht	Slecht	Slecht
Oordeel volgens afgeleide maatlat:	Ontoereikend	Ontoereikend	Slecht

De visstandgegevens per deelgebied zijn aanvullend getoetst aan de natuurlijke R6 maatlat (tabel 4.3). De scores vallen in alle deelgebieden lager uit of zijn gelijk aan die op de R5 maatlat. Uitsluitende op de deelmaatlat aantal relatieve abundantie rheofiele soorten is de score in de Ruiten Aa hoger.

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

Deelgebied	WWAZ	Ruiten Aa	Runde
Deelmaatlat	R6	R6	R6
relatieve abundantie rheofiele soorten	0	0,07	0
absoluut aantal rheofiele soorten	0	0,07	0,05
absoluut aantal migrerende soorten	0,15	0,12	0,1
relatief aantal plantenminnende soorten	0,08	0,10	0
Eindwaarde:	0,06	0,09	0,04
Oordeel volgens natuurlijke maatlat:	Slecht	Slecht	Slecht
Oordeel volgens afgeleide maatlat:	Slecht	Slecht	Slecht

5 Discussie

5.1 Ontwikkeling visstand

Sinds 2008 is elke drie jaar visstandonderzoek in de Westerwoldse Aa Zuid uitgevoerd (De Laak *et al.*, 2008, Bonnhof *et al.*, 2012, Bonnhof & Wolters, 2014, Vis, 2018). De biomassa van deze onderzoeken zijn vergeleken met de huidige visstand (tabel 5.1).

In 2014 en in 2017 is de bemonstering met dezelfde vistuigen en op dezelfde locaties uitgevoerd als in 2020. Beide onderzoeken zijn begin september uitgevoerd. De vergelijking met 2008 en 2011 is minder eenduidig. Als gevolg van verschillen in de bemonsteringsmethoden en bemonsteringsperiode, kunnen de onderzoeken uit deze jaren niet één op één met het huidige onderzoek worden vergeleken. In 2008 en 2011 is op enkele brede trajecten aanvullend gebruik gemaakt van de zegen. Dit vistuig is met de invoering van de nieuwe STOWA 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 onderzoek in 2008 is uitgevoerd in november en maart. Er bestaat een grote kans dat de vis zich ten tijde van deze bemonstering nog in de winterclustering bevond. Hierdoor is de betrouwbaarheid van de bestandschatting kleiner. De overige onderzoeken zijn in het vroege najaar uitgevoerd, waarmee aan de richtlijnen van de STOWA is voldaan.

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

Het aantal vissoorten ligt bij alle onderzoeken op 16 tot 17 soorten. In 2020 zijn vrijwel dezelfde soorten aangetroffen als in de voorgaande onderzoeken. Driedoornige stekelbaars en graskarper zijn in de laatste drie onderzoeken 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 drie onderzoeken. In 2017 is de Giebel voor het eerst aangetroffen en in 2020 is deze weer aangetroffen. Na afwezigheid van de karper en de winde in 2017 zijn deze in 2020 weer aangetroffen tijdens de monitoring. De Kleine Modderkruiper is opnieuw waargenomen.

De visbiomassa is met 46 kg/ha flink lager dan de 165 kg/ha in 2014 en de 83.8 kg/ha in 2017. Het verschil wordt met name veroorzaakt van de soorten baars, blankvoorn, paling, snoek, snoekbaars en zeelt. In 2017 leek het nog dat de biomassa van brasem en snoekbaars toenam, maar die is daarna weer afgenomen.

Sinds 2008 is er echter geen sprake van een sterk veranderende visstand. De biomassa in 2014 was relatief hoog maar kan een gevolg zijn van een lichte overschatting. De biomassa snoek (51,5 kg/ha) en zeelt (35 kg/ha) was dat jaar vrij fors voor een R5 watertype. In 2017 was dit terug gezakt naar meer een normale biomassa voor deze soorten. Desalniettemin is de biomassa voor bijna alle soorten nog verder gedaald. De verwachting is dat de biomassa op korte termijn niet zal veranderen. In 2017 werd nog verwacht dat de biomassa zich langzaam zou stabiliseren rond een waarde van 100 kg/ha. Dit is echter niet het geval.

tabel 5.1 Vergelijking met bestandschattingen (biomassa) van eerdere onderzoeken in de Westerwoldse Aa Zuid

Gilde	Naam	2008	2011	2014	2017	2020
		Biomassa				
eurytoop	Alver	0,1	0,3	0,2	0,6	0,3
	Baars	5,7	7,4	10,9	2,5	2,1
	Brasem	28,5	23,2	7,8	16,3	5,8
	Blankvoorn	13,5	11,9	19,4	9,2	3,6
	Driedoornige stekelbaars	<0,1	<0,1			
	Giebel				<0,1	0,2
	Graskarper	60,2	7,7			
	Hybride		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
	Karper			8,6		0,6
	Kolblei	1,8	1,7	4,1	2,3	0,7
	Kleine Modderkruiper	<0,1		0,1	<0,1	<0,1
	Aal/Paling	9,9	16,6	17,1	6	9,2
	Pos	0,1	0,8	0,7	0,1	<0,1
	Snoek	15,7	13,6	51,5	22,7	16,4
	Snoekbaars	5,3	3,4	0,1	6,7	
limnofiel	Rietvoorn/Ruisvoorn	3,6	4	9,1	3,8	2,3
	Vetje	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
	Zeelt	4,1	13,3	35	12,7	4,5
rheofiel	Riviergrondel	0,8	0,8	0,7	0,9	0,3
	Winde		0,1			<0,1
	Totaal	149,3	104,7	165,3	83,8	46
	Aantal soorten (excl. Hybride)	16	17	16	16	16

Met de aanleg van natuurvriendelijke oevers en herstel van de oude beekloop zijn er meer mogelijkheden voor rheofiele en limnofiele soorten. Deze maatregelen zijn vrij recent uitgevoerd of worden in 2021 afgerond, waardoor het gebied nog steeds in ontwikkeling is. Na afronding van deze werkzaamheden gaat het zeker nog tien jaar duren voordat de ecologie voldoende ontwikkeld is en de boomvormers een serieuze bijdrage gaan leveren aan de beschaduwing van de beek en de bijbehorende aandachtspunten op het gebied van watertemperatuur (beschaduwing) en houtig substraat (takken, bladeren, boomwortels), (Schollema, 2020). Het aandeel van soorten als riviergrondel, rietvoorn en zeelt zal hierdoor naar verwachting verder toenemen.

Sinds 2014 kan glasaal via de aalgoot bij Nieuwe Stanzijl de Westerwoldse Aa Zuid bereiken. De soort kan zich hierdoor de komende jaren verder ontwikkelen. Daarnaast wordt visvriendelijk spui-beheer uitgevoerd bij de schutsluis in Nieuwe Stanzijl en zijn de spuisluizen voorzien van 'katteluiken'. Soorten als glasaal, bot, driedoornige stekelbaars en spiering profiteren van deze maatregel.

Tijdens SGBP3 (2022-2017) wordt nader onderzocht in hoeverre een uitzetprogramma voor stroomminnende vissoorten kan bijdragen aan het structurele herstel van een kenmerkende visstand.

5.2 Ontwikkeling KRW scores

In 2008 zijn voor het eerst beoordelingen volgens de KRW maatlatten gerapporteerd. De beoordeling is destijds uitgevoerd volgens de 'oude' methode uit 2007 (Van der Molen en Pot, 2007).

Sinds 2012 wordt een nieuwe methode gehanteerd (Van der Molen et al., 2012, STOWA, 2016), die vervolgens in 2018 wederom is bijgesteld (STOWA, 2018). De maatlatten en berekeningsmethode voor o.a. R5 en R6 wateren is daarmee veranderd.

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 maatlatten uit 2018 (tabel 5.2). Voor 2018 ontbraken belangrijke gegevens die nodig zijn voor toetsing aan de nieuwe maatlat waardoor dit meetjaar verder buiten beschouwing is gelaten. Ook hierbij geldt dat de verschillen in de bemonsteringstechnieken in acht genomen moeten worden (zie ook §5.1).

De eindscore is sinds 2011 vrij stabiel en lijkt licht af te nemen, al zijn de verschillen klein (tabel 5.2). Op de natuurlijke maatlat wordt de visstand in alle meetjaren als 'slecht' beoordeeld. Op de afgeleide maatlat wordt in alle gevallen de beoordeling 'ontoereikend' behaald.

Op niveau van deelmaatlaten zijn de verschillen eveneens klein. De score op de deelmaatlat 'plantminnende soorten' is in 2020 duidelijk lager dan in voorgaande meetjaren. In vergelijking tot 2017 kwamen in 2020 de plantminnende soorten gibel, kleine modderkruiper, zeelt en ruisvoorn op één locatie minder voor. De snoek is op twee locaties minder gevangen, daarentegen is het vetje op drie locaties meer gevangen. De lagere scores kan tevens worden veroorzaakt voor de aanwezigheid van meer andere soorten waardoor het relatieve aantal plantminnende soorten afneemt. Op enkele nieuwe heringerichte trajecten was de vegetatie nog in ontwikkeling waardoor het aandeel plantminnende vis in de oeverzone achterblijft. Dit is een mogelijk verklaring voor de lagere score. Op de deelmaatlat 'migrerende soorten' is de score in 2011 het hoogst. Dit is waarschijnlijk toe te schrijven aan de inzet van de zegen in het open water, conform de toen geldende richtlijnen. Met dit vistuig wordt in de regel meer brasem gevangen, een soort die binnen de KRW-systematiek als migrerend is aangemerkt. Het is dan ook waarschijnlijk dat de leefomgeving voor migrerende vissen al sinds 2011 verbeterd.

tabel 5.2 *KRW scores en beoordeling volgens de natuurlijke maatlat R5 (versie 2018) in de periode 2011-2020*

Onderzoeksjaar:	2011	2014	2017	2020
Deelmaatlat	R5	R5	R5	R5
relatieve abundantie rheofiele soorten	0,02	0,01	0,01	0,03
absoluut aantal rheofiele soorten	0,07	0,08	0,09	0,05
absoluut aantal migrerende soorten	0,33	0,27	0,29	0,31
relatief aantal plantenminnende soorten	0,16	0,16	0,15	0,08
Eindwaarde:	0,14	0,13	0,13	0,12
Oordeel volgens natuurlijke maatlat:	Slecht	Slecht	Slecht	Slecht
Oordeel volgens afgeleide maatlat:	Ontoereikend	Ontoereikend	Ontoereikend	Ontoereikend

Om het GEP te behalen is een eindscore van minimaal 0,25 nodig. De huidige score is alleen op de deelmaatlat 'migrerende soorten' op orde, 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 2027 vastgesteld op 0,25 (Schollema, 2020). Het waterlichaam ondergaat een grote verandering in de vorm van grote inrichtingsmaatregelen die in de periode 2010-2021 worden uitgevoerd. 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. De verwachting was daarom dat er in 2020 nog geen verbetering van de ecologische kwaliteit waar is te nemen. Een eventuele (tijdelijke) verslechtering is wel mogelijk (Schollema, 2014). Dit beeld sluit aan bij de huidige toestand, mede omdat een aantal herinrichtingsprojecten wat zijn vertraagd.

Om het GEP te halen moet de score op drie deelmaatlaten substantieel toenemen. Het lage aandeel rheofiele vissen heeft een groot aandeel in de lage eindscore. Het is niet te verwachten dat de score op basis van rheofiele soorten snel verbeterd omdat pas bij een relatief aandeel van 15% een score van 0,2 wordt behaald. In 2017 was het aandeel rheofiele soorten per traject gemiddeld slechts 2,9%, in 2020 was dat 3,6 %.

Omdat het noordelijke deel van de beek ook na herstel niet een sterk stromend karakter krijgt (gestuwd vanuit de boezem en enigszins over gedimensioneerd om de waterafvoer/veiligheid van het achterland te waarborgen) zal het aandeel rheofiele vissoorten niet overal even sterk kunnen toenemen. Verbeteringen hiervoor zijn vooral op het hellende deel rond Vlagtwedde en Sellingen te verwachten.

Voor zover bekend zijn soorten als Rivierdonderpad, Rivierprik, Serpeling en Bempje niet meer in het systeem aanwezig. Het is niet te verwachten dat deze zich uit zichzelf kunnen vestigen in de Westerwoldse Aa Zuid. Door de realisatie van vispassages zal het voor de Winde en de

Riviergrondel mogelijk zijn zich in de toekomst weer over de herstelde beektrajecten te verspreiden nu de inrichting en waterkwaliteit daar sterk verbeterd zijn. Voor de overige stromingsminnende soorten is het de vraag of deze uit zichzelf weer eenvoudig de Westerwoldse beken kunnen herkoloniseren. De geïsoleerde ligging van dit beekstelsysteem ten opzichte van beken waar deze soorten nog wel voorkomen is aanzienlijk. In de Drentsche Aa en in mindere mate de Hunze worden veel stromingsminnende soorten nog aangetroffen en deze breiden zich binnen deze beeksystemen dankzij de uitgevoerde herstelprojecten verder uit. In het tussenliggende gebied van de Veenkoloniën zijn echter geen stromende beken aanwezig die als verspreidingsroute gebruikt kunnen worden richting Westerwolde. Ook vanuit Duitsland is herkolonisatie onmogelijk door het ontbreken van directe verbindingen met stromende beken in het Eems stroomgebied. De Westerwoldse beken vormen hierdoor een soort geïsoleerd eiland dat alleen bereikbaar is voor vissoorten die bereid zijn om door vrijwel stilstaande kanalen te migreren zoals de Winde of de Riviergrondel. Ook de Rivierprik kan vanuit zee tegenwoordig het gebied weer bereiken. De kans dat de Serpeling en het Bempje zonder menselijke hulp het gebied weer kunnen bereiken wordt zeer klein geacht. (Schollema, 2020).

Het uitzetten van bempje en serpeling lijkt dan ook nodig om de score op de rheofiele deelmaatlaten en de deelmaatlat 'migrerende soorten' structureel te verhogen. In de SGBP3 (2022-2027) wordt nader onderzoek gedaan naar de kansen voor herintroductie van stroomminnende soorten. (Schollema, 2020).

6 Conclusies

- De visbiomassa wordt geschat op 46 kg/ha en de visdichtheid op 1043 vissen/ha;
- Er zijn 16 vissoorten en hybride individuen aangetroffen;
- De visstand bestaat op basis van gewicht voor 85% uit eurytope vissoorten, voor 15% uit limnofiele vissoorten en voor <1% uit rheofiele soorten.
- Op basis van gewicht wordt het visbestand in het viswater gedomineerd door snoek (36%), aal (20%) en brasem (13%).
- In aantallen wordt het visbestand gedomineerd door blankvoorn (30%), baars (18%) en rietvoorn (10%).
- Op de natuurlijke maatlat R5 wordt een eindscore van 0,12 behaald waarmee de visstand als 'slecht' wordt beoordeeld.
- Op de natuurlijke maatlat R6 wordt een eindscore van 0,08 behaald waarmee de visstand als 'slecht' wordt beoordeeld.
- Op de afgeleide maatlat voor de Westerwoldse Aa Zuid 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.

Bonhof G.H. & Wolters G (2014) KRW-visstandmonitoring Westerwoldse Aa Zuid, 2014. KenB rapport 2014-095. Koeman en Bijkerk bv, Haren. In opdracht van Waterschap Hunze en Aa's, Veendam.

Bonhof, G.H., G. Wolters & H. Boonstra. 2012. KRW-visstandmonitoring Westerwoldse Aa zuid, Ruiten Aa en Runde 2011. Rapport 2012-027. Koeman en Bijkerk bv, Haren. In opdracht van Waterschap Hunze en Aa's, Veendam.

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

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

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

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

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

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

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

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

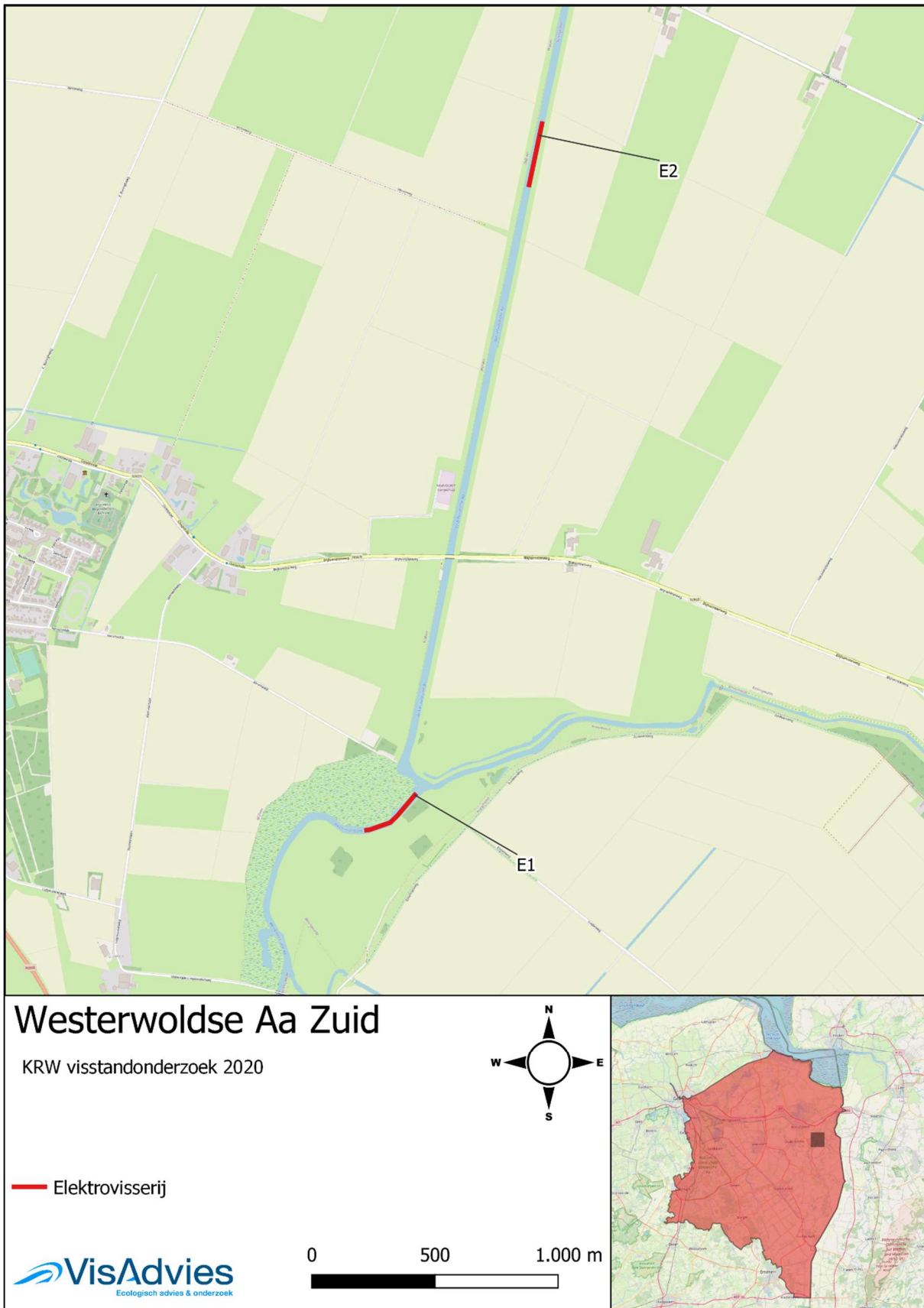
Schollema, P.P., 2020. Achtergrondrapport bij de afleiding van de doelen voor de Kaderrichtlijn Water. Westerwoldse Aa Zuid. Definitief, november 2020.

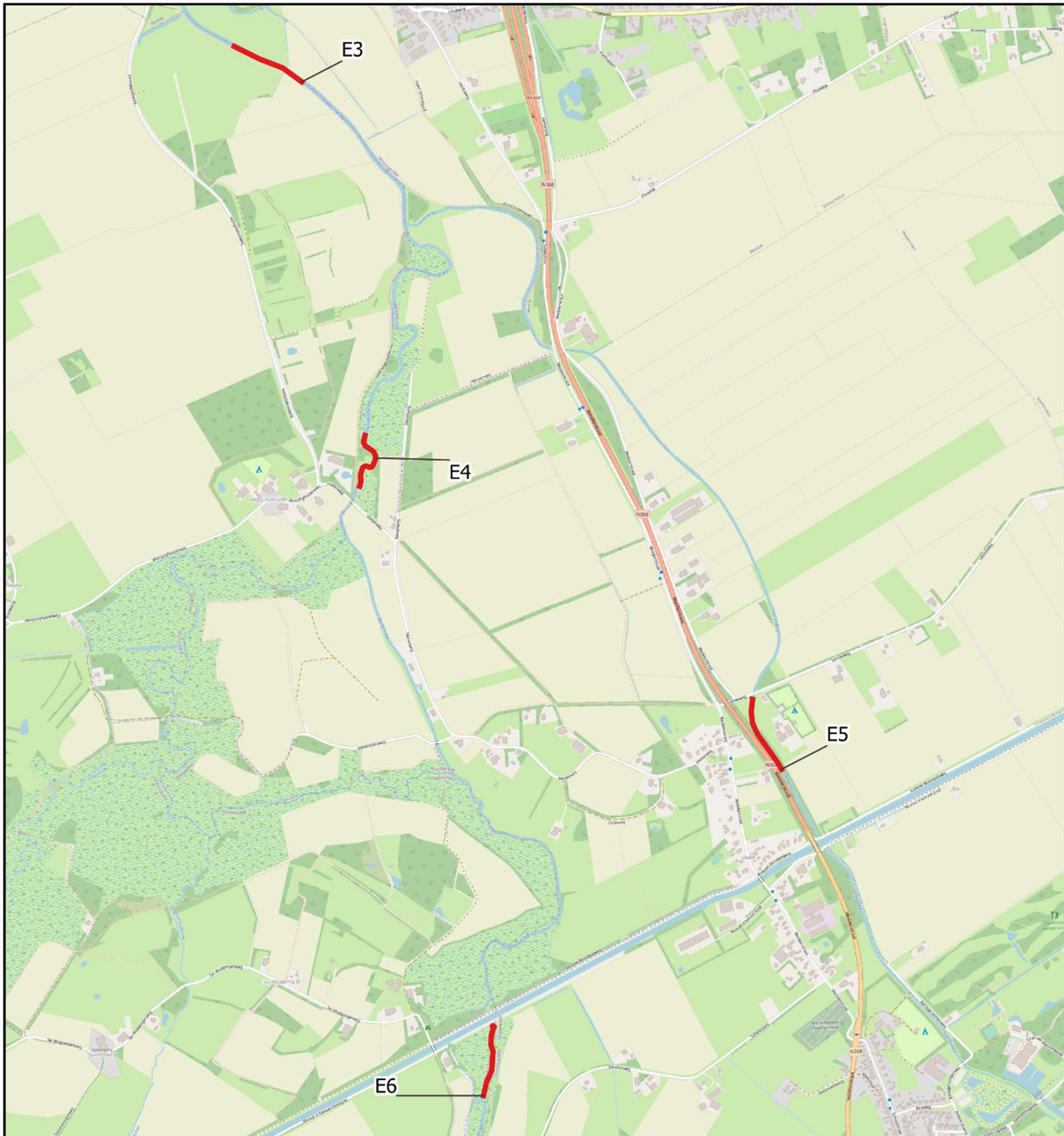
Schollema, P.P., 2014. Achtergronddocument KRW doelafleiding. KRW doelen op basis van de nieuwe "2012 maatlatten" voor de 16 waterlichamen bij waterschap Hunze en Aa's. Veendam, 12 december 2014.

Vis, H. 2018. KRW-visstandmonitoring Westerwoldse Aa Zuid 2017. VisAdvies BV, Nieuwegein. Projectnummer VA2017_14, 21 pag.

Bijlage I Geografische kaarten beviste trajecten

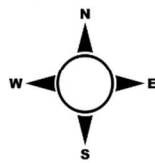
In de onderstaande kaartjes is de ligging van de verschillende meetpunten ingetekend. De elektrovisstrajecten zijn in zwart aangegeven en de kuiltrajecten in rood.



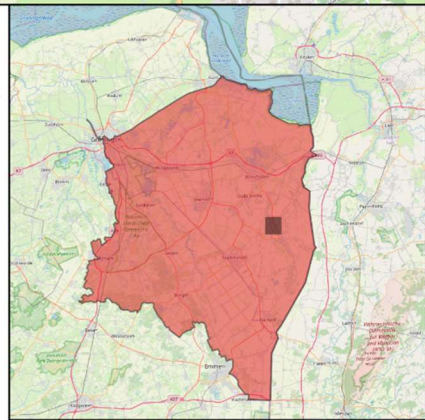


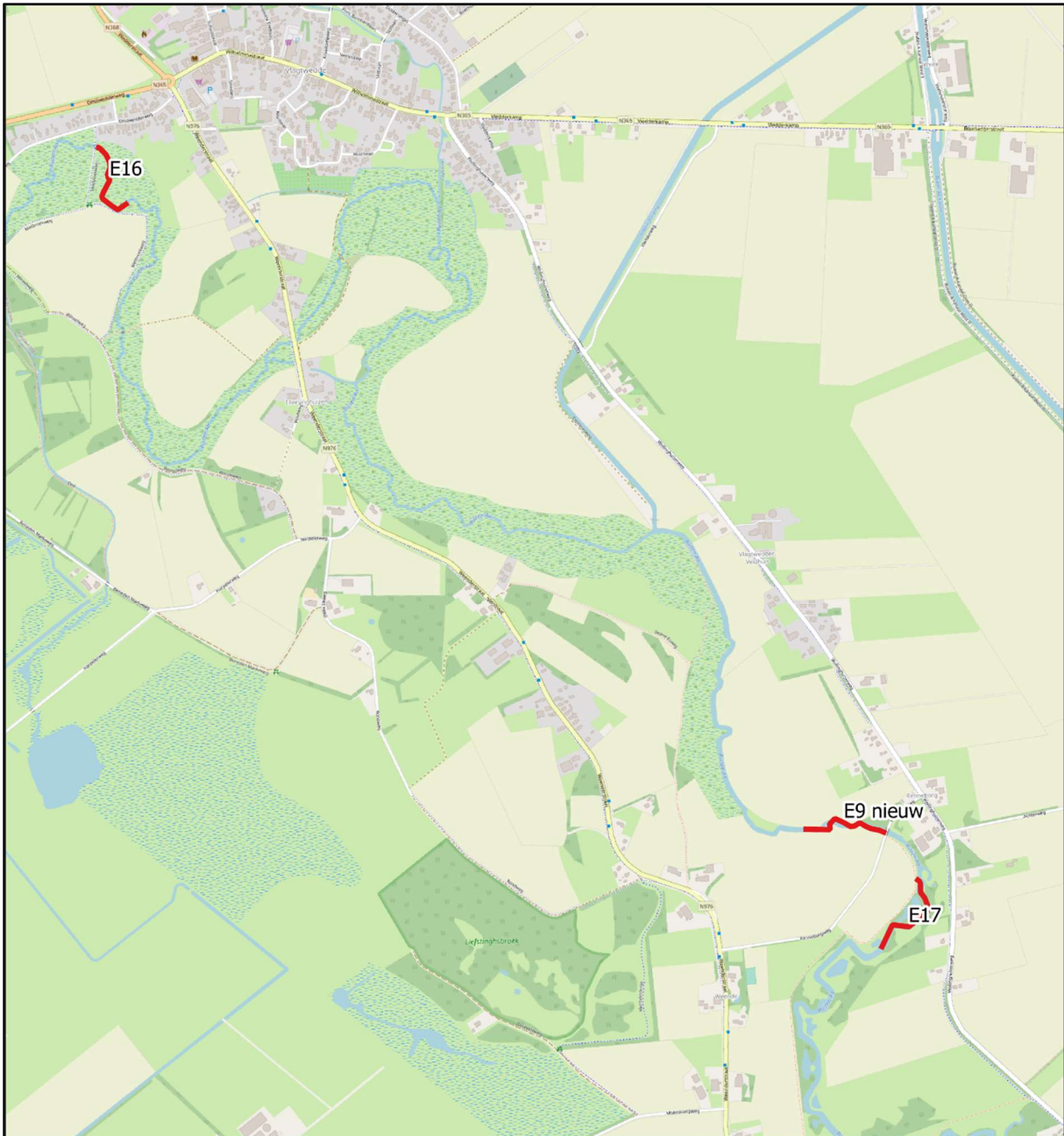
Westerwoldse Aa Zuid

KRW visstandonderzoek 2020



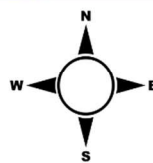
 Elektrovisserij



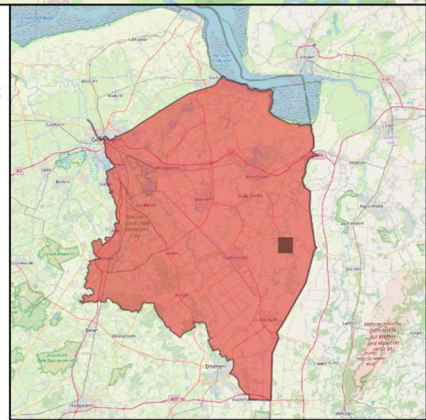


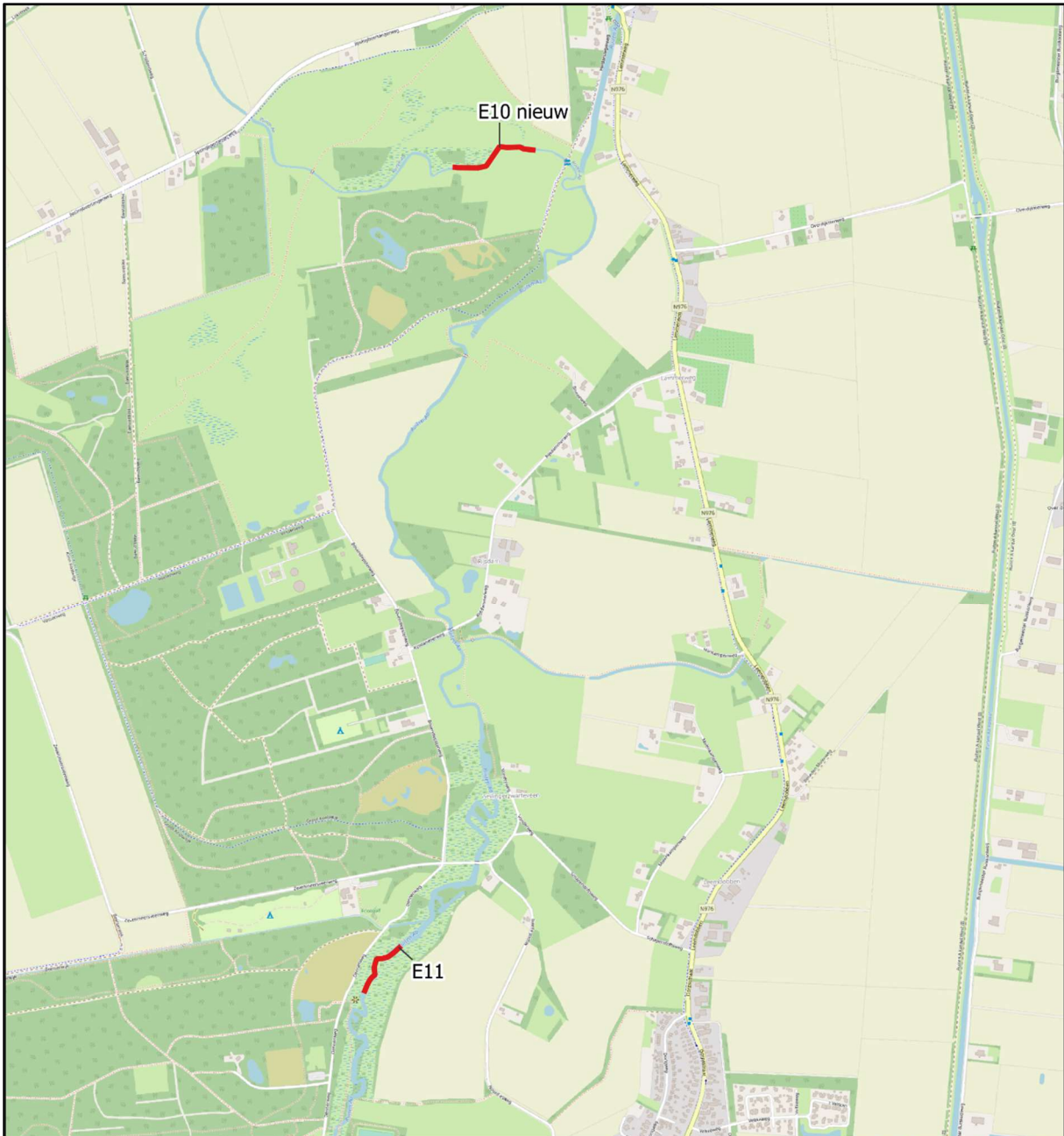
Westerwoldse Aa Zuid

KRW visstandonderzoek 2020



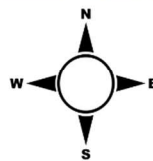
 Elektrovisserij



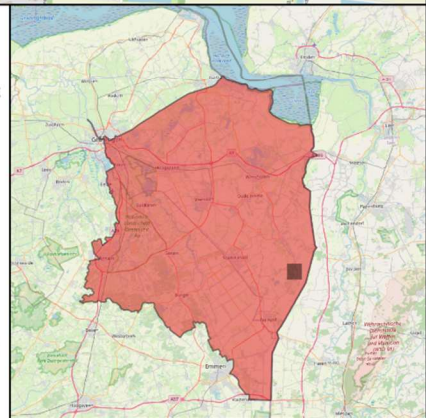


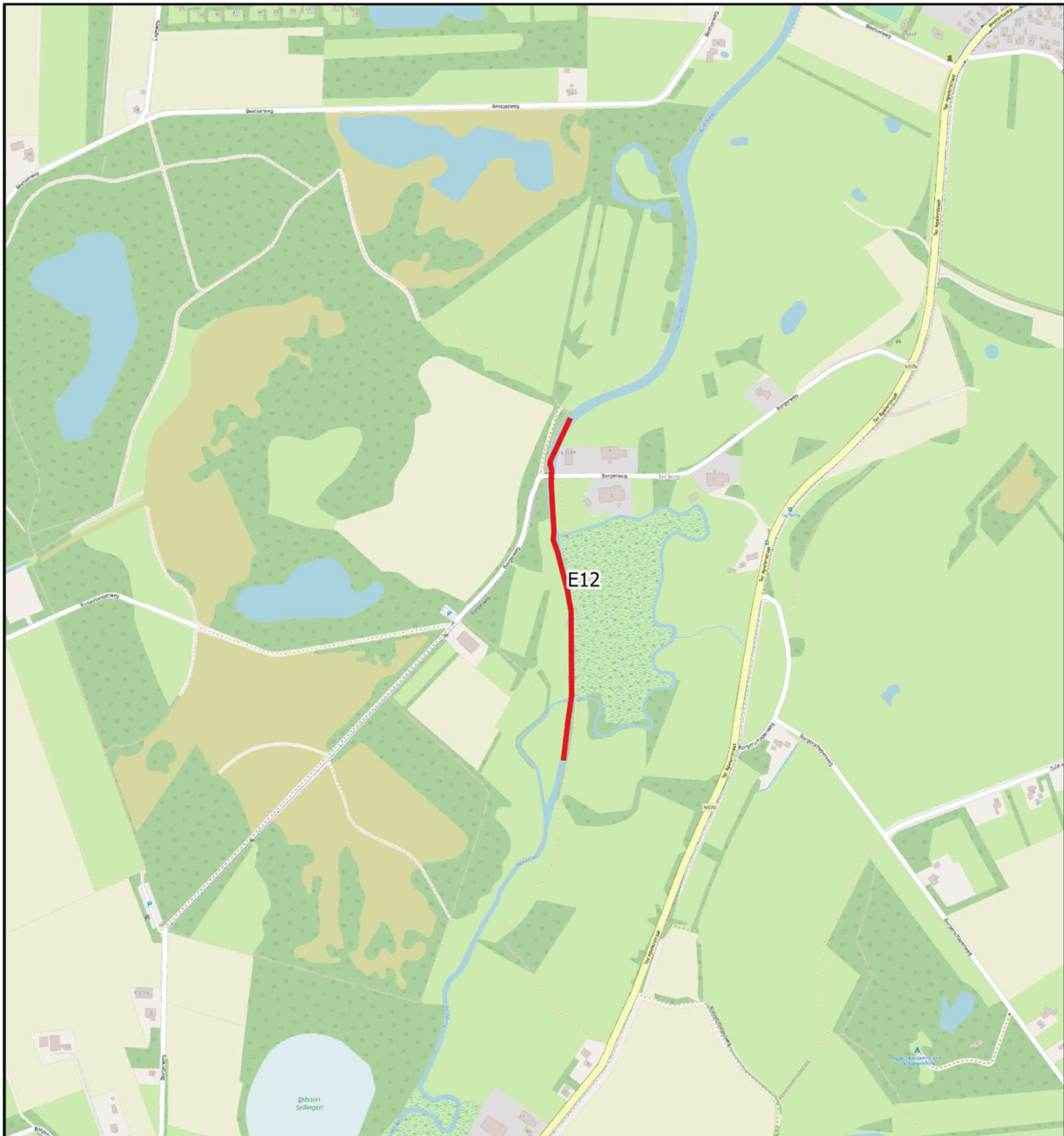
Westerwoldse Aa Zuid

KRW visstandonderzoek 2020



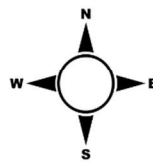
 Elektrovisserij



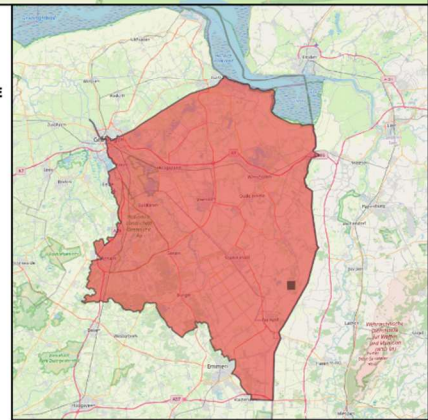
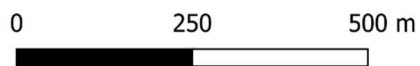


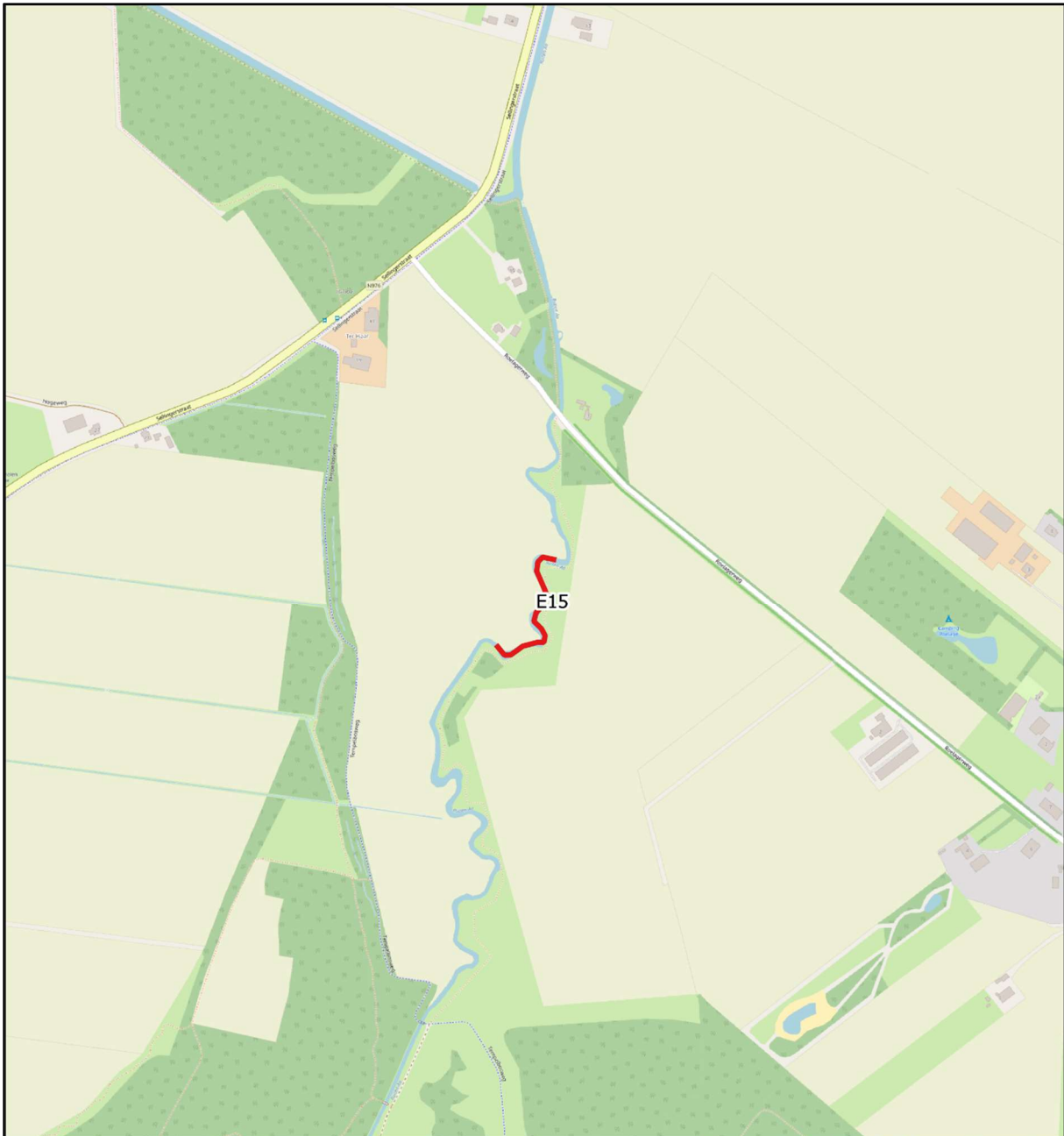
Westerwoldse Aa Zuid

KRW visstandonderzoek 2020



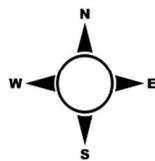
 Elektrovisserij



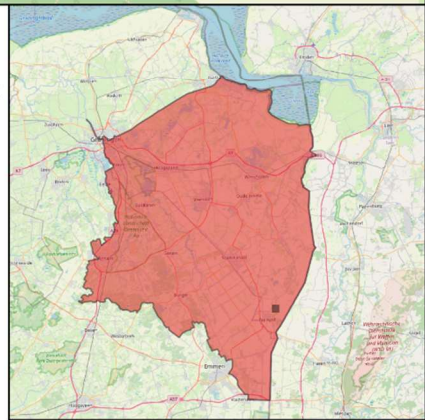
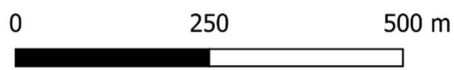


Westerwoldse Aa Zuid

KRW visstandonderzoek 2020



 Elektrovisserij

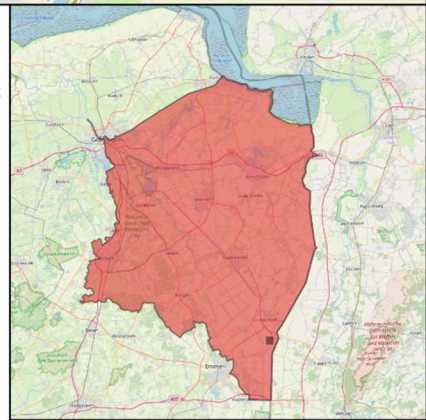
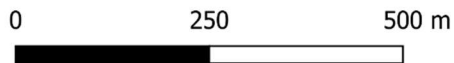
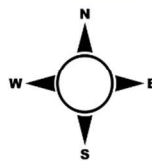




Westerwoldse Aa Zuid

KRW visstandonderzoek 2020

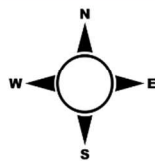
 Elektrovisserij



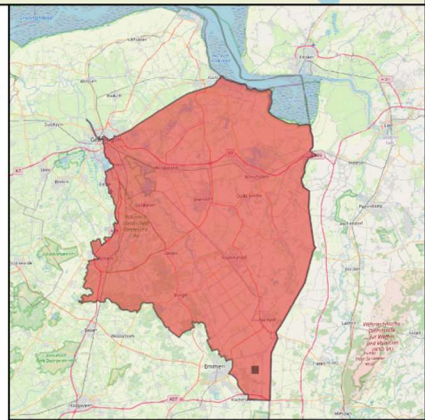
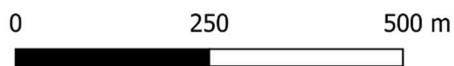


Westerwoldse Aa Zuid

KRW visstandonderzoek 2020



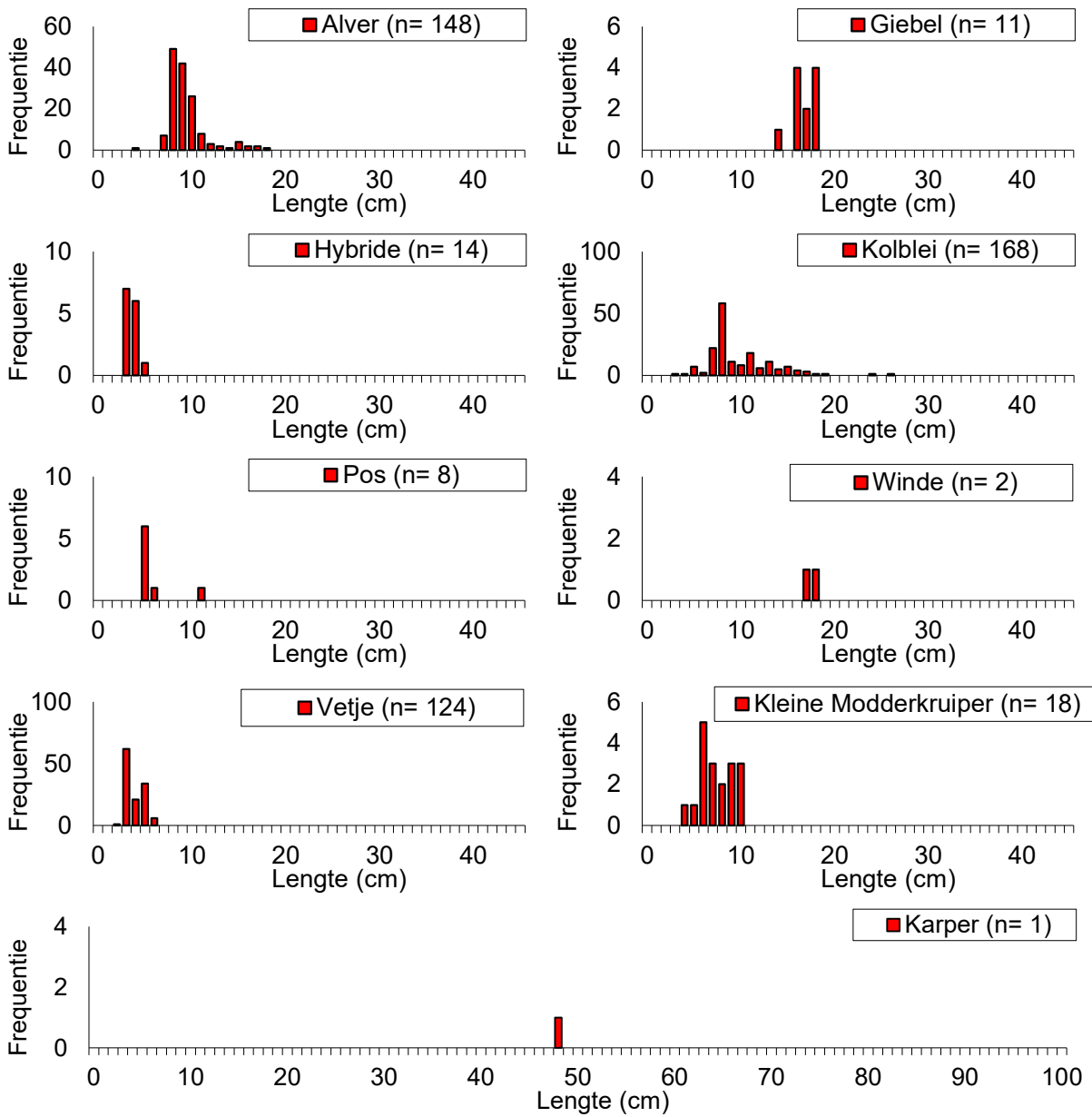
 Elektrovisserij



Bijlage II GPS coördinaten beviste trajecten

Elektrovisserij	Meetpunt	x	Y
E1	WWA_Z_E1	270061,4	569469,8
	WWA_Z_E1	269865,5	569327,3
E2	WWA_Z_E2	270577,9	572198,4
	WWA_Z_E2	270526	571950,5
E3	WWA_Z_E3	268154,3	565510,5
	WWA_Z_E3	267937,1	565624,3
E4	WWA_Z_E4	268357,9	564374,9
	WWA_Z_E4	268340,6	564211,6
E5	WWA_Z_E5	269603,1	563531,3
	WWA_Z_E5	269695,7	563299,9
E6	WWA_Z_E6	268768	562474,2
	WWA_Z_E6	268738,3	562251,1
E9 nieuw	WWA_Z_E9	272386,6	559071,4
	WWA_Z_E9	272159,7	559080
E10 nieuw	WWA_Z_E10	272987,3	555473,9
	WWA_Z_E10	273213,6	555524,4
E11	WWA_Z_E11	272723,8	553072,3
	WWA_Z_E11	272824	553197,8
E12	WWA_Z_E12	272158,7	551158,6
	WWA_Z_E12	272167,7	551707,2
E13	WWA_Z_E13	265230,6	533624
	WWA_Z_E13	265392,6	533433,5
E14	WWA_Z_E14	268137,8	539942,4
	WWA_Z_E14	267960,9	539819,4
E15	WWA_Z_E15	269420,5	546448
	WWA_Z_E15	269502,9	546577,9
E16	WWA_Z_E16	270176,6	560903,2
	WWA_Z_E16	270091,5	561069,4
E17	WWA_Z_E17	272381,7	558737,9
	WWA_Z_E17	272486	558932

Bijlage III Lengte-frequentie grafieken



Bijlage IV Klassengrenzen KRW maatlat vis R5/R6 en indeling soorten

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
ontoeikend-matig (0.4)	2	3	4	2	3	6	20	30	23	60
slecht-ontoeikend (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

INDELING IN GILDEN VAN DE SOORTEN IN KLEINE RIVIEREN (R4, R5, R6, R12, R13, R14, R15, R17, R18, R19, R20)

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Reofiel	Migrerend	Plantminnend
Atlantische zalm	<i>Salmo salar</i>	1	1	
Barbeel	<i>Barbus barbus</i>	1	1	
Beekdonderpad	<i>Cottus rhenanus</i>	1		
Beekprik	<i>Lampetra planeri</i>	1		
Bermpje	<i>Barbatula barbatula</i>	1		
Bittervoorn	<i>Rhodeus amarus</i>			1
Bot	<i>Platichthys flesus</i>		1	
Brasem	<i>Abramis brama</i>		1	
Elrits	<i>Phoxinus phoxinus</i>	1		
Forel	<i>Salmo trutta fario</i>	1	1	
Gestippelde Alver	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	1		
Giebel	<i>Carassius auratus gibelio</i>			1
Grote modderkruiper	<i>Misgurnus fossilis</i>			1
Kleine modderkruiper	<i>Cobitis taenia</i>			1
Kopvoorn	<i>Leuciscus cephalus</i>	1	1	
Kroeskarper	<i>Carassius carassius</i>			1
Kwabaal	<i>Lota lota</i>		1	
Paling	<i>Anguilla anguilla</i>		1	
Rivierdonderpad	<i>Cottus perifretum</i>	1		
Riviergrondel	<i>Gobio gobio</i>	1		
Rivierprik	<i>Lampetra fluviatilis</i>	1	1	
Ruisvoorn	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>			1
Serpeling	<i>Leuciscus leuciscus</i>	1	1	
Sneep	<i>Chondrostoma nasus</i>	1	1	
Snoek	<i>Esox lucius</i>		1	1
Spiering	<i>Osmerus eperlanus</i>		1	
Tiendornige stekelbaars	<i>Pungitius pungitius</i>			1
Vetje	<i>Leucaspius delineatus</i>			1
Vlagzalm	<i>Thymallus thymallus</i>	1	1	
Winde	<i>Leuciscus idus</i>	1	1	
Zeelt	<i>Tinca tinca</i>			1
Zeeprik	<i>Petromyzon marinus</i>	1	1	

Bijlage V Wetenschappelijke benaming, afkortingen en 0+ grenzen

Nederlandse naam	Afkorting	Wetenschappelijke naam	Bovengrens 0+ (cm)
Alver	Al	Alburnus alburnus (Linnaeus, 1758)	8
Baars	Ba	Perca fluviatilis (Linnaeus, 1758)	8
Bermpje	Be	Barbatula barbatula (Linnaeus, 1758)	4
Blankvoorn	Bv	Rutilus rutilus (Linnaeus, 1758)	8
Blauwband	Bd	Pseudorasbora parva (Linnaeus, 1758)	3
Bittervoorn	Bi	Rhodeus amarus (Linnaeus, 1758)	3
Brasem	Br	Abramis brama (Linnaeus, 1758)	8
Bot	Bo	Platichthys flesus (Linnaeus, 1758)	5
Driedoornige stekelbaars	Dd	Gasterosteus aculeatus aculeatus (Linnaeus, 1758)	3
Europese Meerval	Mv	Silurus glanis (Linnaeus, 1758)	13
Giebel	Gi	Carassius gibelio (Bloch, 1783)	7
Graskarper	Gk	Ctenopharyngodon idella (Valenciennes, 1844)	n.v.t.
Hybride	Hy	n.v.t.	6
Karper	Ka	Cyprinus carpio carpio (Linnaeus, 1758)	15
Kesslersgrondel	Ke	Neogobius kesslerii (Gunther, (1861)	4
Kleine modderkruiper	Km	Cobitis taenia (Linnaeus, 1758)	3
Kroeskarper	Kk	Abramis bjoerkna (Linnaeus, 1758)	6
Kolblei	Kb	Carassius carassius (Linnaeus, 1758)	6
Kopvoorn	Kv	Leuciscus cephalus (Linnaeus, 1758)	7
Kwabaal	Kw	Lota lota (Linnaeus, 1758)	15
Marm grondel	Ma	Proterorhinus marmoratus (Pallas, 1814)	4
Paling	Pa	Anguilla anguilla (Linnaeus, 1758)	4
Pos	Po	Gymnocephalus cernuus (Linnaeus, 1758)	6
Riviergrondel	Rg	Gobio 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

Berekeningen waterkwaliteit - QBWat versie 6.05 - maatlatten2018								
meetobject	NLWWAZ	NLWWAZ	NLWWAZ	NLWWAZ	NLWWAZ	NLWWAZ	NLWWAZ	NLWWAZ
meetpunt	E9	E12	E1	E2	E3	E4	E5	E6
monster	1	1	1	1	1	1	1	1
jaar	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020
type	R05	R05	R05	R05	R05	R05	R05	R05
Aggregatie	+	+	+	+	+	+	+	+
Vissen eqr	0.100	0.220	0.133	0.114	0.111	0.025	0.064	0.223
Beoordeling klasse	1	2	1	1	1	1	1	2
Beoordeling	slecht	ontoereikend	slecht	slecht	slecht	slecht	slecht	ontoereikend
Berekeningselementen uit deelmaatlatten:								
4 Vissen:								
4.1 eqr soortensamenstelling:								
4.1.1 rheofiele soorten	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
4.1.2 migrerende soorten	0.20	0.40	0.40	0.40	0.40	0.10	0.20	0.60
4.1.3 plantenminnende soorten	0.20	0.13	0.13	0.06	0.04	0.00	0.06	0.09
4.2 eqr abundantie:								
4.2.1 rheofiele soorten	0.00	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3 totalen in het monster:								
4.3.1 aantal soorten	8	9	6	7	9	9	7	13
4.3.2 aantal exemplaren	147	85	192	219	185	165	29	504
Relevante soorten:								
* Vissen (percentage voorkomen)								
- rheofiele soorten:								
Riviergrondel [*]		22.35						1.79
Winde [*]								0.40
- plantenminnende soorten:								
Giebel [*]								
Kleine Modderkruiper [*]						3.03		0.99
Snoek [*]	1.36	11.76	4.17	4.11	5.41	2.42	34.48	1.39
Vetje [*]					1.08	0.61		1.19
Zeelt [*]		3.53		0.91	3.78	5.45	6.90	1.59
Rietvoorn [*]	9.52	1.18	8.33	8.22	16.22	2.42	6.90	31.94
- migrerende soorten:								
Brasem [*]		3.53	0.52	0.46	1.08		3.45	14.48
Snoek [*]	1.36	11.76	4.17	4.11	5.41	2.42	34.48	1.39
Winde [*]								0.40
Aal [*]	3.40	8.24	4.17	47.49	2.70			2.18
- niet tellende soorten:								
Alver [*]	17.01					15.76		5.56
Baars [*]	15.65	36.47	51.56	26.03	22.70	30.91	6.90	12.10
Blankvoorn [*]	46.26	10.59	31.25	12.79	46.49	33.94	31.03	14.68
Karper [*]								
Kolblei [*]	5.44				0.54	5.45	10.34	11.71
Pos [*]	1.36	2.35						
Niet-indicerende taxa:								
* Vissen (met percentage voorkomen):								
Niet herkende soorten (met oorspronkelijke invoerwaarden):								
Hybride	1.00							

Berekeningen waterkwaliteit - QBWat versie 6.05 - maatlatten2018							
meetobject	NLWWAZ	NLWWAZ	NLWWAZ	NLWWAZ	NLWWAZ	NLWWAZ	NLWWAZ
meetpunt	E11	E10	E14	E15	E17	E16	E13
monster	1	1	1	1	1	1	1
jaar	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020
type	R05	R05	R05	R05	R05	R05	R05
Aggregatie	+	+	+	+	+	+	+
Vissen egr	0.158	0.039	0.050	0.095	0.158	0.220	0.075
Beoordeling klasse	1	1	1	1	1	2	1
Beoordeling	slecht	slecht	slecht	slecht	slecht	ontoereikend	slecht
Berekeningselementen uit deelmaatlatten:							
4 Vissen:							
4.1 egr soortensamenstelling:							
4.1.1 rheofiele soorten	0.10	0.00	0.00	0.10	0.10	0.10	0.10
4.1.2 migrerende soorten	0.40	0.10	0.20	0.20	0.40	0.40	0.20
4.1.3 plantenminnende soorten	0.13	0.06	0.00	0.08	0.13	0.11	0.00
4.2 egr abundantie:							
4.2.1 rheofiele soorten	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.27	0.00
4.3 totalen in het monster:							
4.3.1 aantal soorten	12	7	8	10	12	11	11
4.3.2 aantal exemplaren	255	105	387	132	147	541	240
Relevante soorten:							
* Vissen (percentage voorkomen)							
- rheofiele soorten:							
Riviergrondel [*]	2.35			0.76	1.36	23.48	0.83
Winde [*]							
- plantenminnende soorten:							
Giebel [*]							4.58
Kleine Modderkruiper [*]		4.76				0.37	0.42
Snoek [*]	4.71		1.55	8.33	5.44	1.48	7.92
Vetje [*]	23.14		8.53	1.52	4.76		5.83
Zeelt [*]	1.18	4.76	1.03	0.76	1.36	0.74	5.42
Rietvoorn [*]	16.47	42.86	11.37	31.82	15.65	6.84	11.25
- migrerende soorten:							
Brasem [*]	4.31	6.67	3.36	9.85	19.05	1.66	18.75
Snoek [*]	4.71		1.55	8.33	5.44	1.48	7.92
Winde [*]							
Aal [*]	0.78				10.20	1.11	
- niet tellende soorten:							
Alver [*]	0.39				4.08	11.46	
Baars [*]	20.78	17.14	3.10	9.85	9.52	8.50	7.92
Blankvoorn [*]	23.92	19.05	68.73	30.30	25.17	34.57	34.17
Karper [*]				0.76			
Kolblei [*]	1.57	4.76	2.33	6.06	1.36	9.80	2.92
Pos [*]	0.39				2.04		
Niet-indicerende taxa:							
* Vissen (met percentage voorkomen):							
Niet herkende soorten (met oorspronkelijke invoerwaarden):							
Hybride			4.00	9.00			

Berekeningen waterkwaliteit - QBWat versie 6.05 - maatlatten2018				
meetobject	Ruiten Aa	WWAZ	Runde	NLWWAZ
meetpunt				Totaal
monster				
jaar	2020	2020	2020	2020
type	R05	R05	R05	R05
Aggregatie	10	3	2	15
Vissen eqr	0.130	0.120	0.063	0,119
Beoordeling klasse	1	1	1	1
Beoordeling	slecht	slecht	slecht	slecht
Berekeningselementen uit deelmaatlatten:				
4 Vissen:				
4.1 eqr soortensamenstelling:				
4.1.1 rheofiele soorten	0.07	0.00	0.05	0,05
4.1.2 migrerende soorten	0.30	0.40	0.20	0,31
4.1.3 plantenminnende soorten	0.10	0.08	0.00	0,08
4.2 eqr abundantie:				
4.2.1 rheofiele soorten	0.05	0.00	0.00	0,03
4.3 totalen in het monster:				
4.3.1 aantal soorten	15	9	11	16
4.3.2 aantal exemplaren	211	199	314	222
Relevante soorten:				
* Vissen (percentage voorkomen)				
- rheofiele soorten:				5,04
Riviergrondel [*]	7.77		0.32	4,98
Winde [*]	0.09			0,06
- plantenminnende soorten:				
Giebel [*]			1.75	0,33
Kleine Modderkruiper [*]	0.81		0.16	0,54
Snoek [*]	3.41	4.53	3.99	3,72
Vetje [*]	3.55	0.34	7.50	3,72
Zeelt [*]	1.75	1.51	2.71	1,89
Rietvoorn [*]	17.58	10.74	11.32	15,18
- migrerende soorten:				
Brasem [*]	6.87	0.67	9.25	6,21
Snoek [*]	3.41	4.53	3.99	3,72
Winde [*]	0.09			0,06
Aal [*]	2.18	19.63		4,89
- niet tellende soorten:				
Alver [*]	7.01			4,44
Baars [*]	14.79	33.22	4.94	16,23
Blankvoorn [*]	26.59	29.19	55.50	32,49
Karper [*]	0.05			0,03
Kolblei [*]	7.16	0.17	2.55	5,04
Pos [*]	0.38			0,24
Niet-indicerende taxa:				
* Vissen (met percentage voorkomen):				
Niet herkende soorten (met oorspronkelijke invoerwaarden):				
Hybride				



Archimedesbaan 12-7
3439 ME 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.