

KRW-visstandmonitoring Kanalen
Westerwolde, najaar 2023.

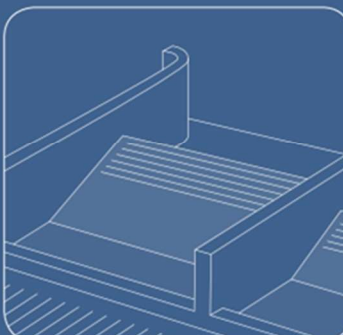
793 843 883 943



543 593 643 693



543 593 643 693



Statuspagina

Titel:	KRW-visstandmonitoring Kanalen Westerwolde, najaar 2023.
Samenstelling:	VisAdvies BV
Auteur(s):	H. Vis, H.H. van der Veen & G. Wolters
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:	17
Trefwoorden:	visstandonderzoek, visstand, bestandschatting, KRW
Projectnummer:	VA2023_13
Datum:	23 juli 2024
Versie:	Definitief
Opdrachtgever:	Waterschap Hunze en Aa's
Contactpersoon:	Peter Paul Schollema
Op de voorpagina:	Impressie van Kanalen Westerwolde



Bibliografische referentie

Vis, H. & van der Veen, H.H. 2024. KRW-visstandmonitoring Kanalen Westerwolde, najaar 2023. VisAdvies BV, Nieuwegein. Projectnummer VA2023_13, 17 pag.

Copyright: © 2024 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	7
2.2.4	Personele inzet	7
2.2.5	Verwerking van vis	7
2.3	Beoordeling visstand	8
2.3.1	Bestandschatting	8
2.3.2	KRW toetsing	9
3	Resultaten	10
3.1	Algemeen	10
3.2	Bestandschatting en vissoortensamenstelling	10
3.3	Populatieopbouw	11
3.4	KRW beoordeling	12
4	Discussie	13
4.1	Ontwikkeling visstand	13
4.2	KRW beoordeling	14
5	Conclusies	16
	Literatuur	17

Bijlagen

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

1 Inleiding

1.1 Algemeen

Als onderdeel van het KRW monitoringsplan heeft Waterschap Hunze en Aa's in 2023 op een aantal waterlichamen de visstand onderzocht. Het gaat hierbij om:

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

De monitoring is uitgevoerd door VisAdvies en Waardenburg Ecology in samenwerking met lokale beroepsvissers en het monitoringsteam van Sportvisserij Groningen Drenthe. De voorliggende rapportage beschrijft de resultaten van de monitoring in het KRW waterlichaam kanalen Westerwolde. Waardenburg Ecology had de leiding bij de bemonstering van dit waterlichaam.

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 M6a?

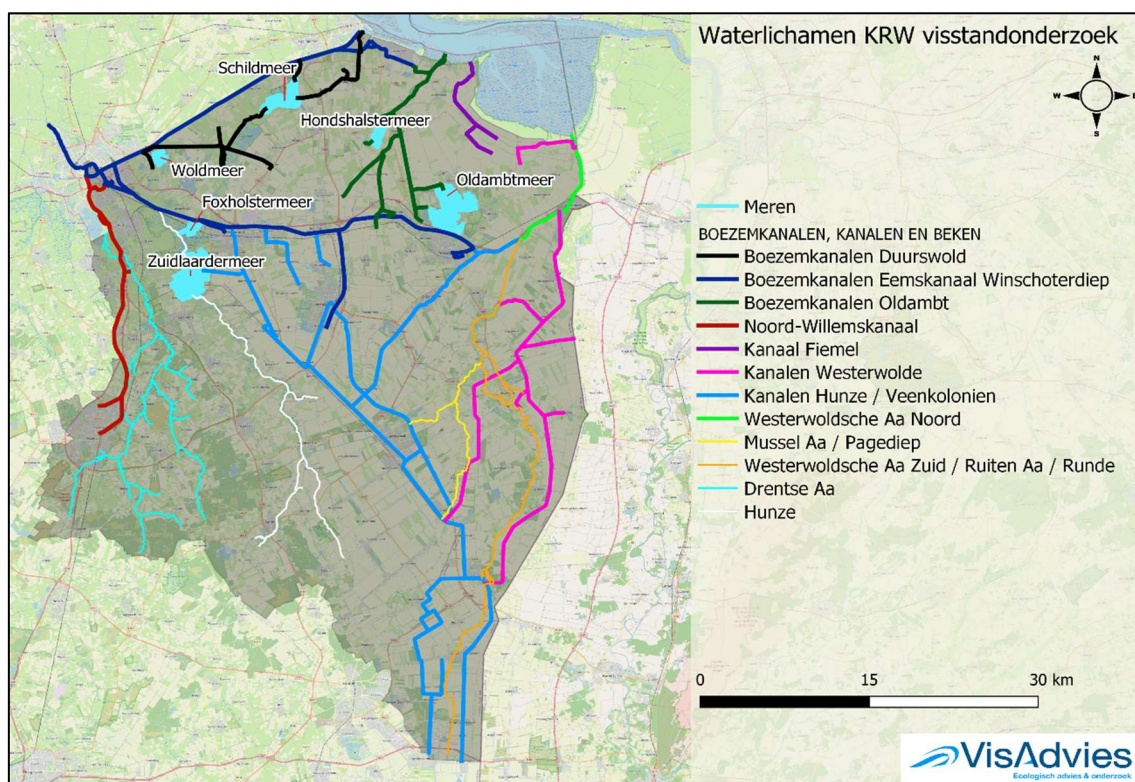
1.3 Leeswijzer

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

2 Materialen en methode

2.1 Onderzoeksgebied

In het oosten van het beheergebied van Waterschap Hunze en Aa's bevindt zich het waterlichaam kanalsysteem Westerwolde (figuur 2.1). Dit beheergebied strekt zich uit van Ter Apel in het zuiden tot aan de Dollard in het noorden. Het kanalsysteem Westerwolde bestaat uit meerdere kanalen; Verenigd- of BL Tijdenskanaal, Ruiten Aa kanaal, Mussel Aa kanaal, Boezemkanaal, Bourtangerkanaal noord, Veendiep en Voedingsleiding.



figuur 2.1 Overzicht van de KRW-waterlichamen binnen het beheergebied van het Waterschap Hunze en Aa's. Kanalsysteem Westerwolde bevindt zich in het oostelijke deel van het beheergebied (roze).

Het stroomgebied van de Kanalen Westerwolde is een sterk hellend gebied. In het zuiden, ter hoogte van Zwartemeer, bedraagt de maaiveldhoogte circa +16,5 m NAP. In het noorden, nabij het Boezemkanaal, is de maaiveldhoogte circa -1,0 m NAP. Binnen het gebied worden dan ook verschillende peilen gehanteerd (Laan, 2021).

De Westerwoldse kanalen hebben primair een water aan- en afvoerfunctie. Verder hebben ze een functie voor de recreatiescheepvaart, en maakt zowel de beroeps- als de sportvisserij gebruik van de kanalen. De zones 'Blauwe stad, Westerwoldse Aa-de Brualer schloot' en 'Blauwe stad, Westerwoldse Aa/ Binnen Aa' zijn aangewezen als robuuste verbindingzones. De huidige (waterhuishoudkundige) inrichting van het gebied is sterk gericht op de landbouw. In perioden met een neerslagoverschot kan het overtollige water snel afgevoerd worden, in perioden met een tekort is het water snel aan te voeren (Laan, 2021).

De totale lengte van dit waterlichaam bedraagt ca. 80 km, waarbij de breedte varieert tussen de 8 en 30 m en de diepte van 1,5 tot 3 m.



figuur 2.2 Impressie van beheergebied kanalen Westerwolde

2.2 Strategie en methode

2.2.1 Strategie

De bemonstering is uitgevoerd volgens het handboek Hydrobiologie (Bijkerk, 2019). Bij deze methode wordt een, van te voren vastgesteld, wateroppervlak op gestandaardiseerde wijze bevestigd met een vangtuig waarvan het vangstrendement bekend is. Uit de vangsten, rendementen en de bevestigde oppervlaktes wordt met behulp van het programma Aquokit de omvang en samenstelling van de visstand berekend.

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

2.2.2 Vistuigen en rendementen

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

Op delen met een breedte van 8-20 m is een combinatie van elektro- en zegenvisserij uitgevoerd, waarbij 7,5% van de totale oeverlengte- en oppervlakte wordt bevestigd. Een traject van 250 m wordt afgezet met keurnetten. De zegen wordt vervolgens met twee boten over de gehele breedte en lengte voortgetrokken. Tenslotte worden beide oevers met een elektroaggregaat bevestigd (figuur 2.3). De bevissing worden overdag uitgevoerd. Het rendement van het elektrovisapparaat is vastgesteld op 30% voor snoek en 20% voor alle overige soorten (Bijkerk, 2019). Voor de zegenvisserij tussen keurnetten is het rendement vastgesteld op 100%.



figuur 2.3 Electrovisserij in Kanalen Westerwolde tussen keurnetten (*links*) en zegenvisserij bij de bredere kanalen (*rechts*).

2.2.3 Overzicht visserij inspanning

Het kerngebied Kanalen Westerwolde heeft lengte van ca. 40 km en een oeverlengte met een breedte die varieert van 8 tot 30 meter. Op basis van gemiddelde breedte van 20 meter wordt het totale opp. van de kanalen geschat op ca. 82 ha. Om te voldoen aan de richtlijn uit het handboek Hydrobiologie (Bijkerk, 2019) dient in een lijnvormig water minimaal 7,5% van de lengte te worden bemonsterd, wat neer komt op 3075 m van de oeverlengte en 6 ha van het oppervlaktewater. Er zijn 13 trajecten van ca. 250 m bemonsterd met een combinatie van elektro- en zegenvisserij. Van traject 7 is van de oever ongeveer 25% minder bevestigd vanwege technische problemen. Desondanks is ruim voldaan aan de gestelde eisen. In bijlage I is de ligging van de trajecten op een kaart weer-geven. De coördinaten van de betreffende trajecten zijn opgenomen in bijlage 2 van deze rapportage.

tabel 2.1 Overzicht van de visserij inspanning.

Vistuig	Benodigde visin- spanning volgens richtlijn	N trajecten en lengte	Bevestigd opper- vlak (m)
Elektro en zegen	3075 m	13x 250 m	3250 m

2.2.4 Personele inzet

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

- J. Veenstra (Sebaldeburen)
- M. Vos (Noordlaren)

De verwerking van de vangsten is uitgevoerd in samenwerking met vrijwilligers van het monitoringsteam van Sportvisserij Groningen Drenthe (SGD):

- Coen Dijkens
- Frans Leeuw
- Harm Lubbers
- Jan Bresters
- Jan Steenhuis
- Nanno Kamst
- Aike Geert Veninga
- Lute Enting
- Sjoerd Schoonhoven

Namens het waterschap Hunze en Aa's hebben Willem Oving (MURA) en Peter Paul Schollema (ecoloog) bijgedragen.

2.2.5 Verwerking van vis

Bij de verwerking van de vis is gewerkt volgens de geldende richtlijnen uit het handboek Hydrobiologie (Bijkerk, 2019). De vis is zo snel mogelijk verwerkt en bij grote vangsten zijn 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 is ter plekke weer teruggezet. Het water in de opslagteilen is tijdig ververst 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 Aquokit. De visstand is beoordeeld op basis van verschillende criteria. In de eerste plaats is 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 zijn aangetroffen. De indeling is apart bepaald op basis van het aantal (n/ha) vissen per vissoort en de biomassa (kg/ha) per vissoort.

Voor bestandschattingen volgens STOWA richtlijnen zijn de volgende stappen doorlopen:

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

Aanvullend is een bestandschatting per traject berekend die als basis dient voor het genereren van de KRW scores.

Voor de omrekening van lengte naar gewicht en totale visbiomassa is 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 kanalen Westerwolde zijn getoetst volgens de meest actuele maatlat voor sloten en kanalen (MEP/GEP; 2018). Het waterlichaam heeft de beste overeenkomsten met 'grote ondiepe kanalen zonder scheepvaart', type M6a (Schollema, 2014). De maatlat is opgebouwd uit drie deelmaatlaten:

- Biomassa aandeel brasem en karper;
- Biomassa aandeel plantminnende vis;
- Aantal soorten plantminnende en migrerende vissen.

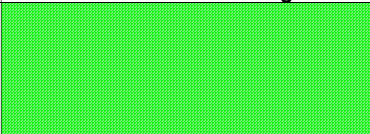
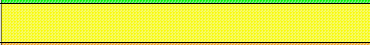


Bij de berekening van de EKR score voor M6a wateren wordt een indeling van vissoorten in de categorieën eurytoop, plantminnend, zuurstoftolerant en exoten gehanteerd. Voor een volledig van de klassengrenzen en de indeling van vissoorten in M6a wateren wordt verwezen naar bijlage IV.

Met behulp van het programma Aquokit zijn de visgegevens 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.

Op basis van deze score wordt het water ingedeeld in één van vier beoordelingsklassen (tabel 2.2; STOWA, 2020). Een EKR score $\geq 0,6$ geeft een beoordeling van een goed ecologisch potentieel (GEP).

De totaalbeoordeling per traject wordt bepaald door het gemiddelde van de scores op de drie deelmaatlaten soortensamenstelling en abundantie. Om tot het oordeel voor het deelgebied en waterlichaam te komen wordt de gemiddelde score van de trajecten berekend, waarbij elk traject dezelfde weging heeft.

tabel 2.2 *Klassenindeling van de MEP/GEP van maatlat M6a . * Het maximaal ecologisch potentieel (MEP) is 1,0 en gelijk aan de bovengrens van het GEP.*

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

3 Resultaten

3.1 Algemeen

De bemonsteringen zijn uitgevoerd op 2 t/m 5 oktober 2023 en verliepen voorspoedig.

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

3.2 Bestandschatting en vissoortsamenstelling

Er zijn 17 vissoorten aangetroffen en een hybride (tabel 3.1 en tabel 3.2). Het visbestand bestaat voornamelijk uit eurytope soorten. Rietvoorn, vetje en zeelt zijn limnofiele vissoorten. Er is een rheofiele soort aangetroffen, namelijk riviergrondel. Er zijn twee exoten aangetroffen; marmmergrondel en zwartbekgrondel.

In tabel 3.1 en tabel 3.2 zijn achtereenvolgens de bestandschattingen weergegeven in kg/ha en aantal/ha. De visbiomassa wordt geschat op 95,7 kg/ha en de visdichtheid op 3953 vissen/ha. De visstand bestaat op basis van gewicht voor 74% uit eurytope vissoorten, voor 25% uit limnofiele vissoorten voor <1% uit rheofiele vissoorten en voor <1% uit exoten. Op basis van gewicht wordt het visbestand in het viswater gedomineerd door zeelt (22%), snoek (18%) en baars (17%). In aantallen wordt het visbestand gedomineerd door baars (60%) en blankvoorn (23%).

tabel 3.1 *Overzicht vissoortsamenstelling van de kanalen Westerwolde, per lengteklasse in kg/ha.*

Gilde	Soort	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	%
Eurytoop	Aal		<0,1	0,1	1,2	10,2	11,5	12%
	Alver		<0,1	<0,1			<0,1	<1%
	Baars	6,1	8,1	2,6			16,8	18%
	Blankvoorn	0,6	7,2	5,8	0,8		14,5	15%
	Brasem	<0,1	0,6	2,1	2,4	4,5	9,7	10%
	Hybride vis			<0,1			<0,1	<1%
	Kleine modderkruiper		<0,1				<0,1	<1%
	Kolblei	<0,1	0,5	0,7	0,2		1,5	2%
	Pos	<0,1	0,4				0,4	<1%
	Roofblei	<0,1					<0,1	<1%
Limnofiel	Snoekbaars	<0,1	<0,1		0	0,4	0,5	1%
	Rietvoorn	0,1	1,3	0,5	0,6		2,5	3%
	Vetje		<0,1				<0,1	<1%
Rheofiel	Zeelt	<0,1	0,6	2,2	10,3	8,1	21,2	22%
	Riviergrondel	<0,1	0,1				0,1	<1%
Exoot	Marmmergrondel		0,1				0,1	<1%
	Zwartbekgrondel		<0,1				<0,1	<1%
Gilde	Soort	0-15	16-35	36-44	45-54	>=55	Totaal	perc.
Eurytoop	Snoek	0,1	5,4	2,8	1,2	7,5	17	18%
Totaal							95,7	100%

tabel 3.2 Overzicht vissoortensamenstelling van de kanaal Westerwolde, per lengteklasse in aantal/ha.

Gilde	Soort	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	%
Eurytoop	Aal		1	4	18	39	62	2%
	Alver		2	<1			2	<1%
	Baars	1964	459	37			2459	60%
	Blankvoorn	473	374	93	2		943	23%
	Brasem	13	37	31	7	4	91	2%
	Hybride vis			<1			0	<1%
	Kleine modderkruiper		4				4	<1%
	Kolblei	35	48	11	<1		95	2%
	Pos	9	36				45	1%
	Roofblei	2					2	<1%
Limnofiel	Snoekbaars	1	1		<1	<1	2	<1%
	Rietvoorn	70	95	8	1		174	4%
	Vetje		2				2	<1%
Rheofiel	Zeelt	3	20	14	13	4	55	1%
	Riviergrondel	4	29				34	1%
Exoot	Marm grondel		38				38	1%
	Zwartbekgrondel		5				5	<1%
Totaal							4109	100%

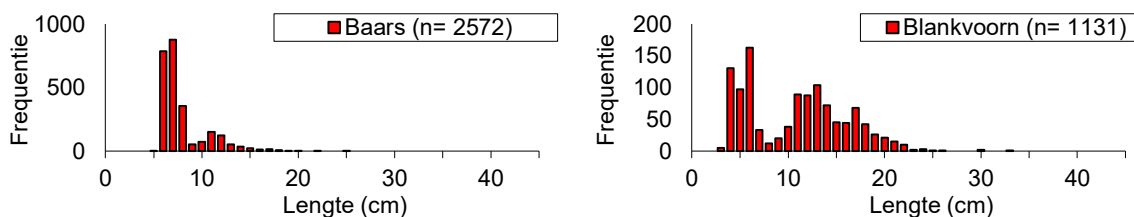
Gilde	Soort	0-15	16-35	36-44	45-54	>=55	Totaal	perc.
Eurytoop	Snoek	6	81	8	1	2	98	2%
Totaal							4109	100%

3.3 Populatieopbouw

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

In de populatieopbouw van baars is een duidelijke piek te herkennen bij 7-9 cm. Het betreft de 0+ klasse, waarmee de groei normaal tot snel verloopt. De 1+ baarzen hebben een lengte van 10-14 cm. Ook zijn enkele visetende baarzen met een lengte tot 25 cm aangetroffen.

In de populatieopbouw van blankvoorn zijn pieken te herkennen bij 5 tot 9 cm (0+), van 10 cm tot 12 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 30 cm zijn in lage hoeveelheden aangetroffen, maar vallen in de grafiek weg door de hoge frequentie van kleinere individuen.

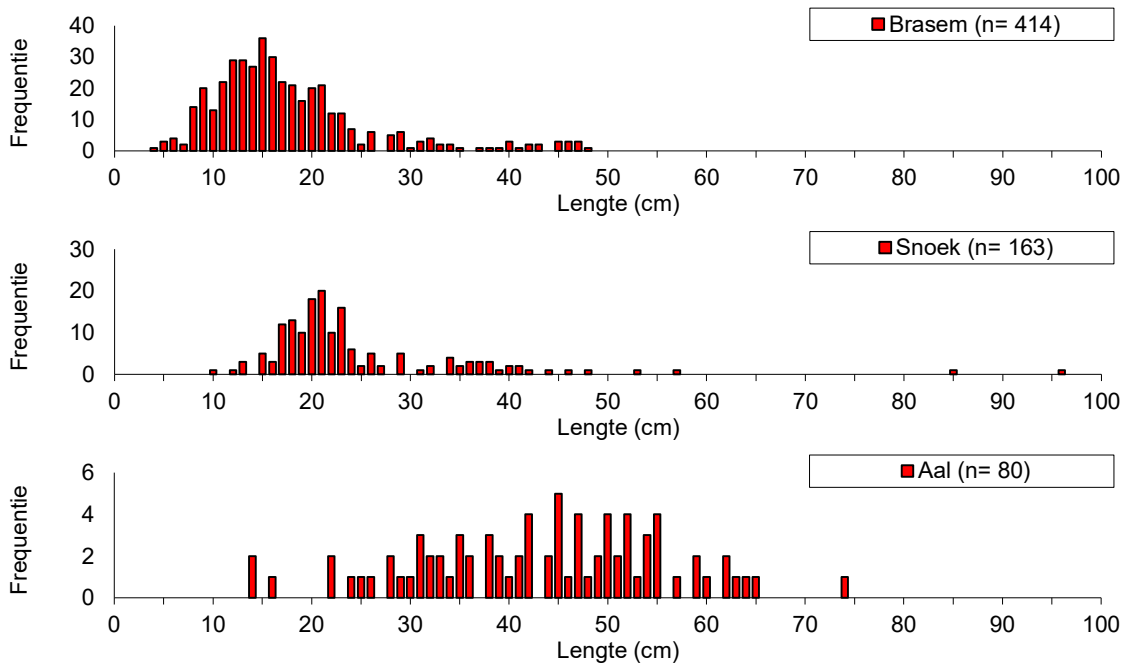


figuur 3.1 Populatieopbouw van baars & blankvoorn.

In totaal zijn er 414 exemplaren Brasem gevangen. Figuur 3.2 geeft de lengte-frequentieverdeling van onder andere brasem weer en laat een populatieopbouw zien waar vooral de lengte klassen 7 t/m 22 sterk worden vertegenwoordigd. Het gaat hier waarschijnlijk om de 1+ en 2+ groep. Daarnaast zijn er enkele paarijpe individuen gevangen tot een lengte van 48 cm.

Van snoek zijn relatief veel jonge exemplaren uit de jaarklassen 1+ gevangen. Deze exemplaren hebben een lengte van respectievelijk 14-25 cm, waarbij de 0+ grens bij 15 cm ligt. Exemplaren met een lengte van 25-50 cm zijn ook vertegenwoordigd, echter zijn er geen jaarklassen te onderscheiden. Er zijn enkele oudere snoeken aangetroffen met een lengte tot 96 cm.

In totaal zijn er in de Kanalen Westerwolde 80 alen gevangen tijdens de visstandbemonstering. De lengte van de gevangen alen varieert tussen de 14 cm en 74 cm. De populatieopbouw is verdeeld en er zijn geen duidelijke pieken te onderscheiden.

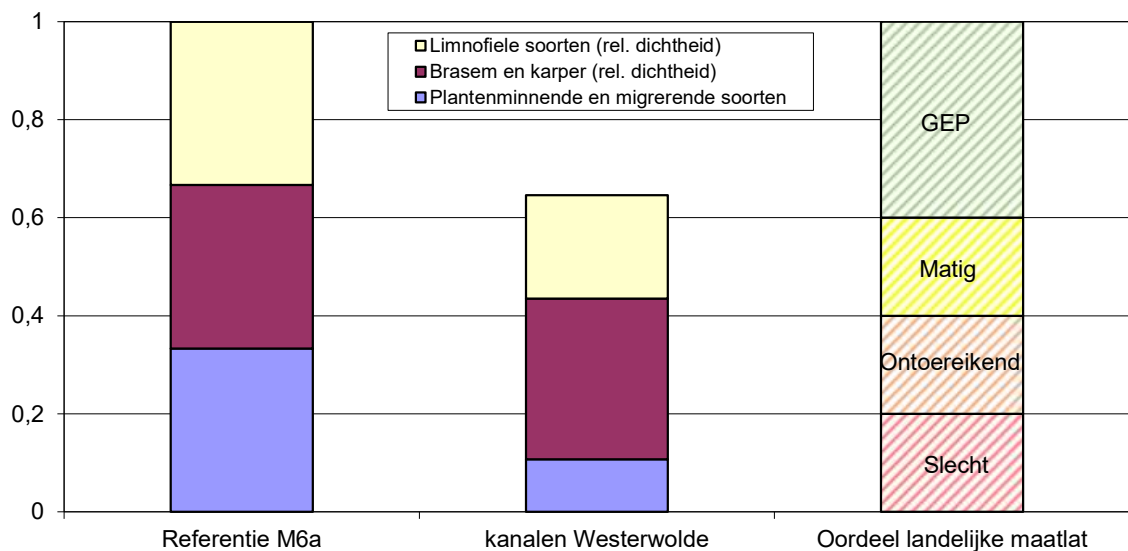


figuur 3.2 Populatieopbouw van brasem, snoek en aal.

3.4 KRW beoordeling

De visstandgegevens van Kanalen Westerwolde zijn getoetst aan de maatlat M6a, waarbij een EKR score van 0,65 wordt behaald. Het resultaat van de toetsing is weergegeven in figuur 3.3. De scores van de afzonderlijke trajecten zijn weergegeven in bijlage VI.

De EKR score is opgebouwd uit scores op drie deelmaatlaten (figuur 3.3). De scores op de deelmaatlaten 'limnofiele soorten' en 'brasem+karper' (rel. dichtheid) vallen in de categorie GEP en hebben de grootste bijdrage aan de eindscore.



figuur 3.3 Beoordeling van de visstand in Kanalen Westerwolde volgens de maatlat M6a.

4 Discussie

4.1 Ontwikkeling visstand

In 2008, 2014 en 2020 zijn visstand onderzoeken in de Kanalen Westerwolde uitgevoerd (Koole, 2009; Patberg & Wolters, 2014; Vis & van der Veen, 2020). De biomassa in kg/ha van deze onderzoeken zijn vergeleken met de huidige visstand (tabel 4.1).

In alle bemonsteringsjaren zijn dezelfde locaties bemonsterd en is een vergelijkbare vismethode gebruikt. Het open water is bevestigd met de zegen en per locatie zijn de beide oevers afgevestigd middels elektrovisserij. Zowel in 2008 als 2014 heeft het onderzoek begin oktober plaatsgevonden. Alleen in 2020 is de bemonstering iets later in het jaar uitgevoerd namelijk tussen 19 en 28 november. Het verschil in bemonsteringsperiode heeft geen substantieel effect gehad op de vangsten destijds (Vis & van der Veen, 2020). De ontwikkeling van de visstand is daarom goed te vergelijken op basis van de laatste vier onderzoeken.

tabel 4.1 Overzicht van de visbiomassa en samenstelling in de periode 2008-2023.

Meetjaar		2008	2014	2020	2023	
Gilde	Naam	Biomassa in kg/ha				
Eurytoop	Aal	15	19,5	11,9	11,5	
	Alver	0,1	<0,1	0,1	<0,1	
	Baars	6	15,1	15,8	16,8	
	Blankvoorn	14,4	16,1	13,7	14,5	
	Bot	-	<0,1	<0,1	-	
	Brasem	23,9	12,3	24,9	9,7	
	Driedoornige Stekelbaars	<0,1	-	-	-	
	Giebel	-	0,1	-	-	
	Hybride	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	
	Karper	13,9	-	-	-	
	Kleine Modderkruiper	<0,1	<0,1	-	<0,1	
	Kolblei	4,7	2,3	1	1,5	
	Pos	0,7	1,3	0,5	0,4	
	Snoek	5,6	24,5	13,9	17	
	Snoekbaars	4,1	2,1	2,1	0,5	
	Limnofiel	Rietvoorn/Ruisvoorn	2,3	3,6	2,9	2,5
		Vetje	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Zeelt		5,6	13,2	15,8	21,2	
Rheofiel	Riviergrondel	0,1	0,1	<0,1	0,1	
Exoot	Marm grondel	-	-	<0,1	0,1	
	Roofblei	-	-	-	<0,1	
	Zwartbekgrondel	-	-	-	<0,1	
Totaal		96,5	110,3	102,6	95,7	
n soorten (excl. hybride)		16	16	15	17	

Met 17 aangetroffen soorten in 2023 is de soortenrijkdom in de kanalen Westerwolde vergeleken met de voorgaande bemonsteringsjaren iets gestegen maar over geheel genomen blijft het aantal soorten stabiel. De soortensamenstelling in alle jaren komt grotendeels overeen. Zwartbekgrondel en roofblei zijn nieuw aangetroffen in 2023. Van soortgelijke regionale kanalen in het beheergebied van Waterschap Hunze en Aa's is bekend dat onder andere zwartbekgrondel aan een flinke opmars bezig is en zich in een rap tempo het watersysteem kan koloniseren. In 2023 is deze exoot alleen op traject EZ2 en EZ3 gevangen. Roofblei is gevangen op traject EZ7 (1 exemplaar). In vergelijking met meetjaar 2020 is bot als enige soort in 2023 niet gevangen. Gezien de lage biomassa in de jaren 2014 en 2020 berust dit hoogstwaarschijnlijk op toeval. Evengoed kan deze soort meer richting het brakke en/of het mariene milieus zijn getrokken tijdens periodes met een grote afvoer van zoet water.

Er is in 2023 een daling te zien in totale biomassa naar 93 kg/ha in 2023 (102,6 kg/ha in 2020). Daarmee is het totaal aan biomassa lager dan ooit en zit het vrijwel op hetzelfde niveau als in 2008

(95,7 kg/ha). De grootste daling is te zien in het aandeel brasem. Het fluctueren van deze soort in biomassa is opvallend. Ook in 2014 kelderde deze soort van 23,9 kg/ha in 2008 naar 12,3 kg/ha. Ten opzichte van 2020 is er ook in 2023 sprake van een flinke daling van 24,9 kg/ha naar 9,7 kg/ha, wat neerkomt op 10% van de totaaldaling.

Het aandeel zeelt is sinds 2008 gestaag groeiende. Dit jaar heeft deze limnofiele soort een flinke sprong gemaakt in biomassa en heeft met ruim 21 kg/ha het grootste aandeel in de totale biomassa. Zeelt is met name gevangen in de zuidelijke trajecten en komt pas vanaf traject EZ5 in de vangsten voor.

Met een totaalvangst van 80 alen in 2023 is het aandeel aal in het systeem gering en al sinds 2014 dalende. Dit is bijzonder omdat er de laatste jaren flink is geïnvesteerd in de intrek en migratiemogelijkheden. In 2023 is er opvallend weinig jonge aal gevangen. De lengtefrequentieverdeling laat vooral een verspreiding boven de lengteklassen vanaf 25 centimeter, dus (middel)grote exemplaren, zien waarbij het zwaartepunt rond de 40-50 centimeter ligt. In een dergelijk systeem mag meer aal verwacht worden omdat er sprake is van een rechtstreekse afwatering op de Westervoldse Aa (aalreservaat). Dit water fungeert als hoofdverbinding met de Waddenzee. Uit de vangsten blijkt dat de meeste aal dan ook voorkomt in het meest noordelijke deel van het systeem, vooral op traject EZ2 en EZ3.

4.2 KRW beoordeling

Sinds 2008 zijn beoordelingen volgens de KRW maatlatten gerapporteerd. De beoordeling is uitgevoerd volgens de 'oude' methode uit 2007 en 2013 (Van der Molen en Pot, 2007 & Van der Molen et al., 2012). Sinds 2018 wordt de nieuwe methode gehanteerd (Van der Molen et al., 2012, STOWA, 2019). De maatlat voor m6a wateren is echter t.o.v. 2012 niet aangepast waardoor de scores uit de rapportage van 2014 zijn overgenomen. De score uit 2008 is hierin al aangepast aan de maatlatten van 2012.

Met een eindscore van 0,65 (GEP) in 2023 is het oordeel op de afgeleide maatlat iets gestegen ten opzichte van 2020 (0,64/GEP) maar lager dan in 2014 (0,70/GEP). Hiermee vallen de Kanalen Westervolde al drie jaar op rij in de beoordelingsklasse 'goed'. Ook in 2023 bepalen vooral de beperkte vangsten in het aandeel brasem/karper de positieve beoordeling. Op de deelmaatlat stijgt de score van 0,91 in 2020 naar 0,98 in 2023. Ondanks een grote toename in het aandeel gevangen zeelt blijft de score op de deelmaatlat 'relatieve dichtheid limnofiele soorten' (0,63) min of meer gelijk met 2020 (0,64). De deelmaatlat 'aantal plantminnende en migrerende soorten' scoort vergeleken met de voorgaande jaren laag (0,32 t.o.v. 0,36 in 2008, 0,42 in 2014 en 0,37 in 2020).

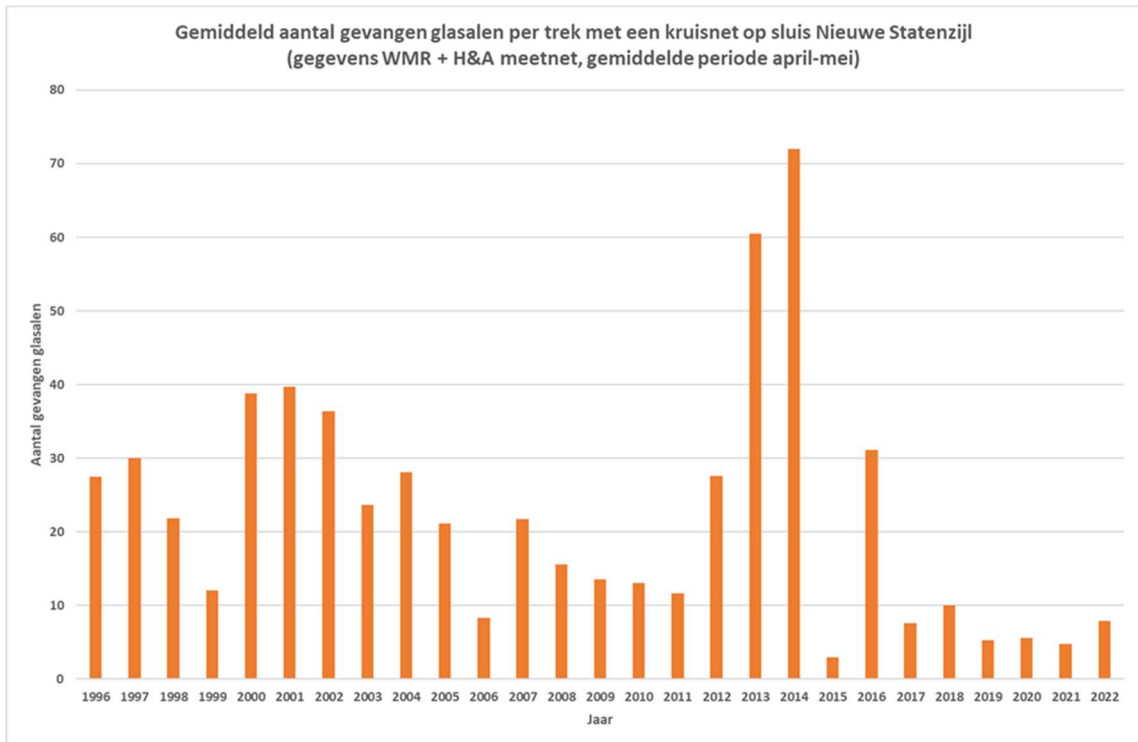
tabel 4.2 KRW beoordeling volgens de maatlat M6a in 2008, 2014, 2020 en 2023.

Onderzoekjaar:	2008	2014	2020	2023
Deelmaatlat	M6a	M6a	M6a	M6a
aantal plantminnende en migrerende soorten	0,36	0,42	0,37	0,32
relatieve dichtheid brasem en karper	0,81	1	0,91	0,98
relatieve dichtheid limnofiele soorten	0,30	0,68	0,64	0,63
Eindwaarde:	0,48	0,70	0,64	0,65
Oordeel volgens afgeleide maatlat:	Matig	GEP	GEP	GEP

Het aandeel zeelt is flink toegenomen in 2023. Dit heeft, vergeleken met 2020, geen directie invloed op de scores, mogelijk omdat overige soorten achterblijven. Van de limnofiele vis mag verwacht worden dat ook soorten als ruisvoorn en vetje in aandeel zouden zijn toegenomen de laatste jaren, echter dit blijft uit. Wel laat snoek een stijging zien in de biomassa. Hoogstwaarschijnlijk bepalen de stabiele vangsten en/of afname van overige soorten het geringe verschil in eindscore op de maatlat vergeleken met meetjaar 2020.

Een stijging aan migrerende soorten zal hoofdzakelijk de eindscore op de maatlat m6a doen laten stijgen. Vooral de aanwezigheid van diadrome soorten als aal en driedoornige stekelbaars zijn bepalend. Helaas is er een dalende trend zichtbaar.

De aal heeft mogelijk tijdelijk geprofiteerd van de verbeterde migratiemogelijkheden bij Nieuwe Statenzijl in combinatie met een hoog aanbod glasaal. De intrek van glasaal is de laatste jaren beperkt geweest echter wordt de uittrek van schieraal uit de goede jaren 2012/2013 als voornaamste reden voor de daling gezien (figuur 4.1). Het valt echter ook niet uit te sluiten dat andere oorzaken een rol spelen zoals uitspoeling van alen naar het wad tijdens hoge afvoeren maar daarvoor zijn geen concrete aanwijzingen.



figuur 4.1 Gemiddelde aantal gevangen glasalen per trek met een kruisnet op sluis Nieuwe Statenzijl in de periode 1996-2022.

Begin 2024 is er veel spiering voor de sluis in Nieuw Statenzijl waargenomen (mondelijke mededeling P.P. Schollema maart 2024). In hoeverre deze uiteindelijk de Westerwoldse Aa optrekken om te paaien is niet bekend en wordt inmiddels onderzocht als onderdeel van het waddenfondsproject Ruim Baan voor Vissen 2. Met deze waarneming is het goed mogelijk dat spiering in het vervolg, hetzij in geringe mate, in de meest benedenstroomse trajecten van de kanalen Westerwoldse kunnen worden aangetroffen.

Met de huidige eindscore van 0,65 wordt het door Hunze en Aa's gestelde doel voor 2027 (0,55) gehaald. Na een daling van de eindscore in 2020 is deze dit jaar min of meer stabiel gebleven. De (licht) dalende trend van diadrome soorten, maar vooral aal is zorgelijk. Vooral omdat deze voor een groot deel bepalend zijn voor de uiteindelijke eindscore. Op korte termijn zal dit geen gevaar zijn voor het gestelde doel maar kan wel een aanleiding zijn tot daling van de eindscore.

5 Conclusies

- De visbiomassa wordt geschat op 93 kg/ha en de visdichtheid op 3953 vissen/ha
- Er zijn 17 vissoorten en hybride individuen aangetroffen;
- De visstand bestaat op basis van gewicht voor 74% uit eurytope vissoorten, voor 25% uit limnofiele vissoorten voor <1% uit rheofiele vissoorten en voor <1% uit exoten.
- Op basis van gewicht wordt het visbestand in het viswater gedomineerd door zeelt (23%), snoek (18%) en baars (17%).
- In aantallen wordt het visbestand gedomineerd door baars (59%) en blankvoorn (24%).
- Op de KRW maatlat M6a wordt een eindscore van 0,65 behaald waarmee de visstand als “goed ecologisch potentieel (GEP)” wordt 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.

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.

Koole, M. 2009. KRW visstandbemonstering kerngebieden kanalen Westerwolde 2008. Projectnummer:20080631. ATKB Geldermalsen.

Laan van der, 2021. Waterkwaliteit kanalen Westerwolde 2020. Waterschap Hunze en Aa's. Definitief, december 2021.

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.

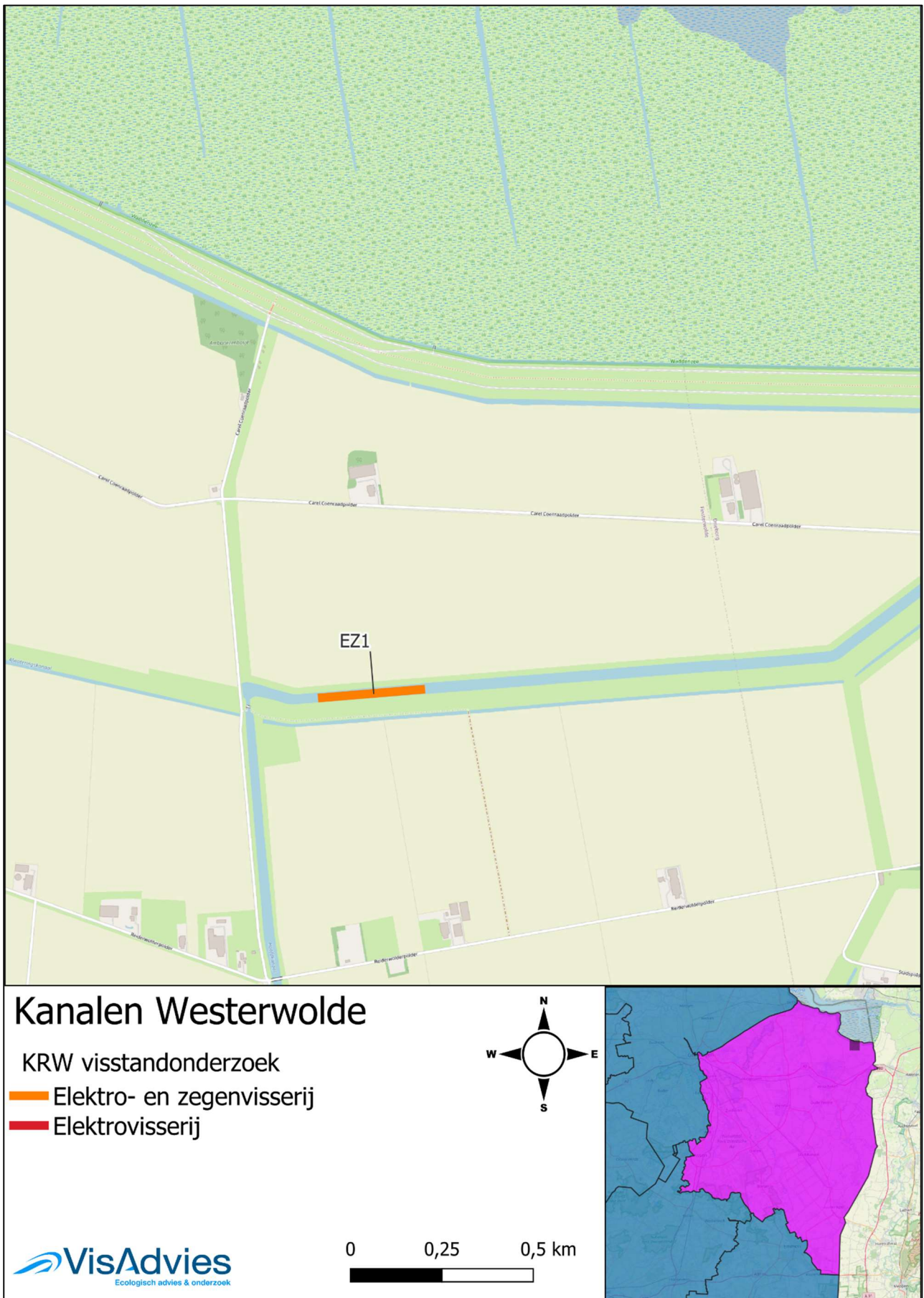
Noble, R. & I. Cowx, 2002. Compilation and harmonisation of fish species classification (D2). In: FAME Work Package 1. Final report. University of Hull, United Kingdom.

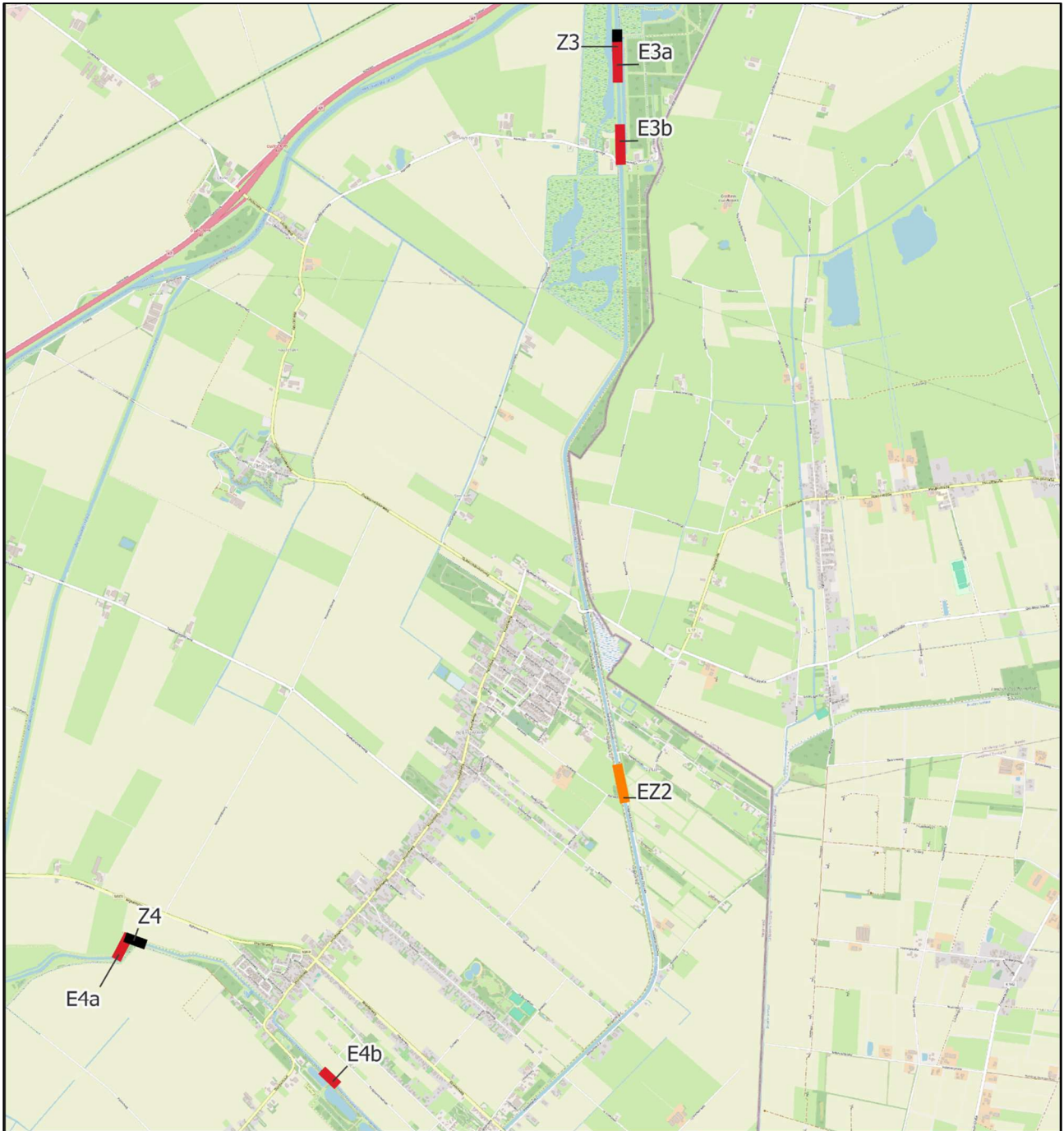
Patberg W & Wolters G., 2014. KRW-visstandmonitoring Kanalen Westerwolde 2014. KenB rapport 2014-096. Koeman en Bijkerk bv, Haren. In opdracht van Waterschap Hunze en Aa's, Veenendam

STOWA, 2020. Omschrijving MEP en GEP en maatlatten voor sloten en kanalen voor de kaderrichtlijn water 2021-2017. Versie juni 2020, rapportnummer 2018-50. STOWA, Utrecht.

Vis, H. & van der Veen, H.H. 2021. KRW-visstandmonitoring Kanalen Westerwolde 2020. VisAdvies BV, Nieuwegein. Projectnummer VA2019_20, 16 pag.

Bijlage I Geografische kaarten beviste trajecten

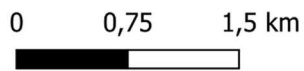
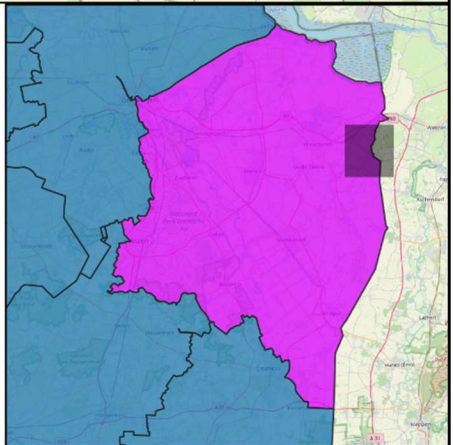
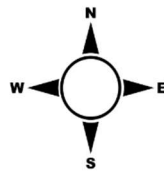


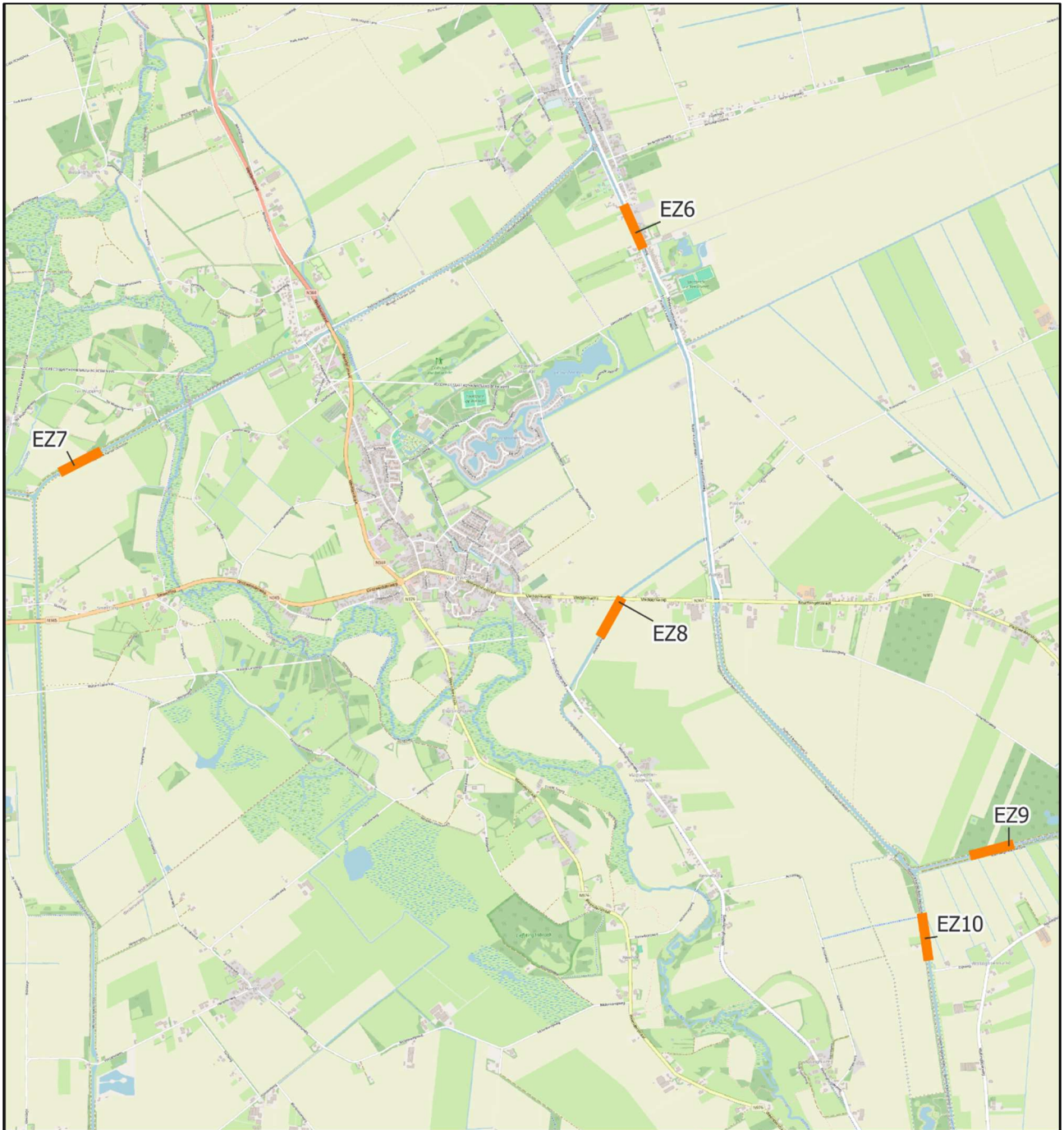


Kanalen Westervolde

KRW visstandonderzoek

- █ Elektro- en zegenvisserij
- █ Elektrovisserij

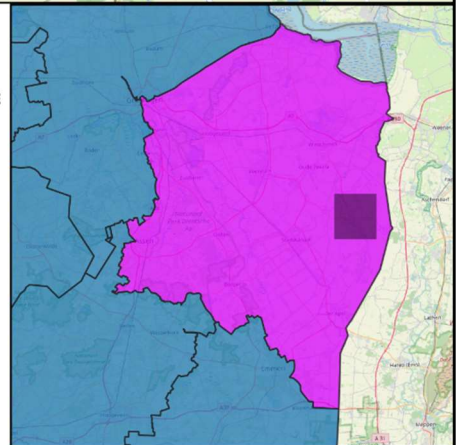
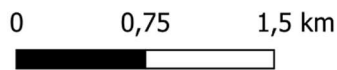
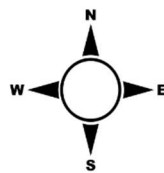


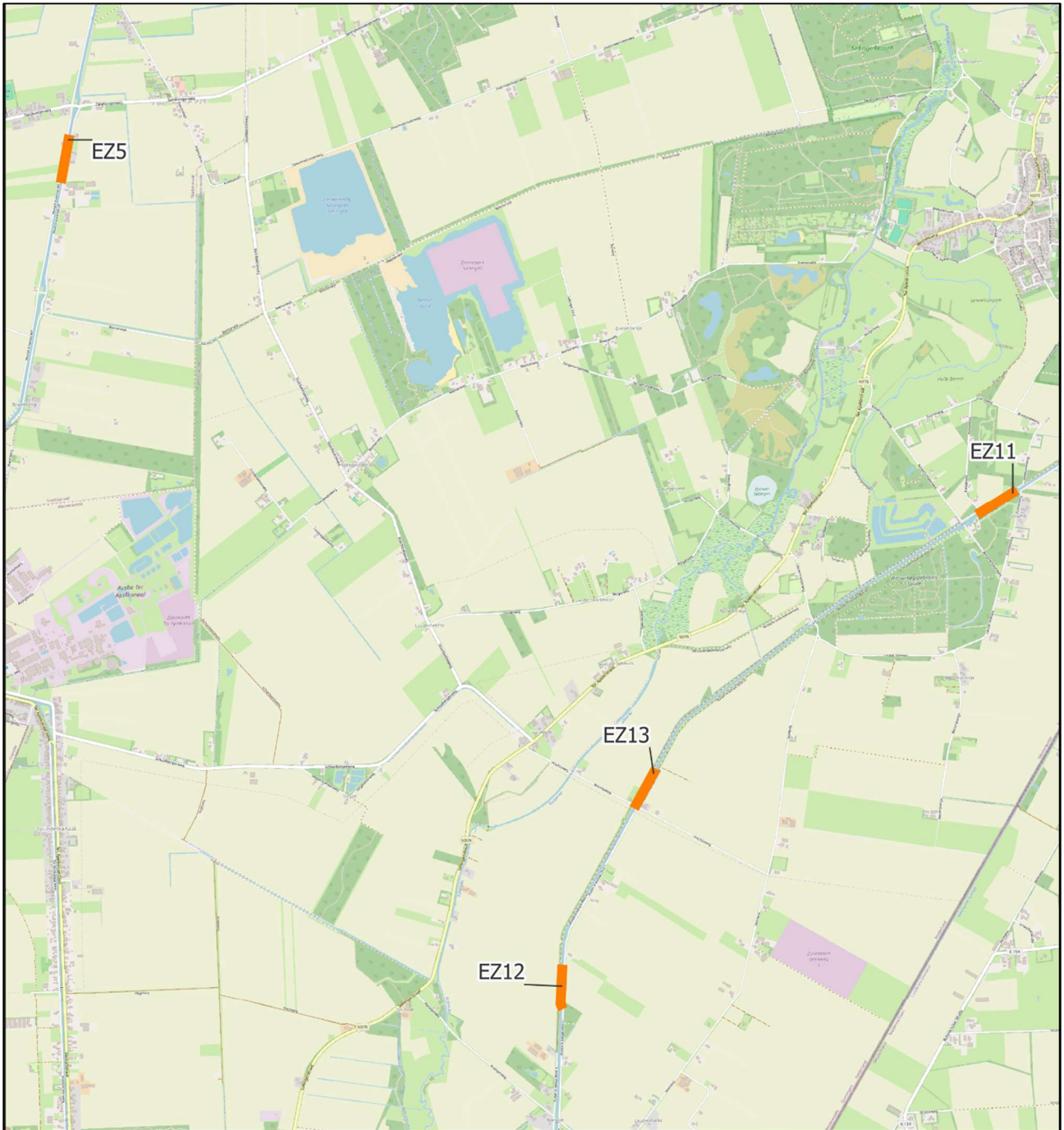


Kanalen Westerwolde

KRW visstandonderzoek

- █ Elektro- en zegenvisserij
- █ Elektrovisserij

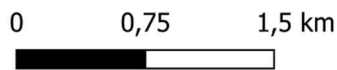
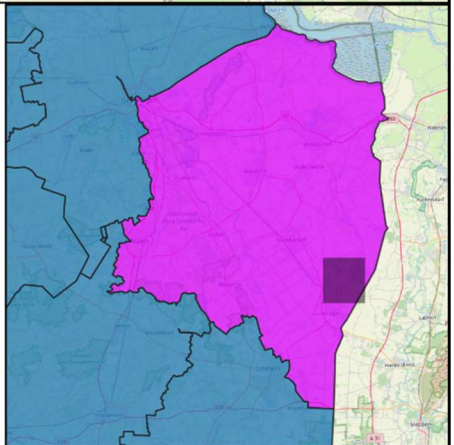
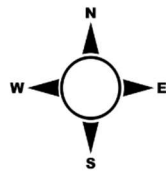




Kanalen Westerwolde

KRW visstandonderzoek

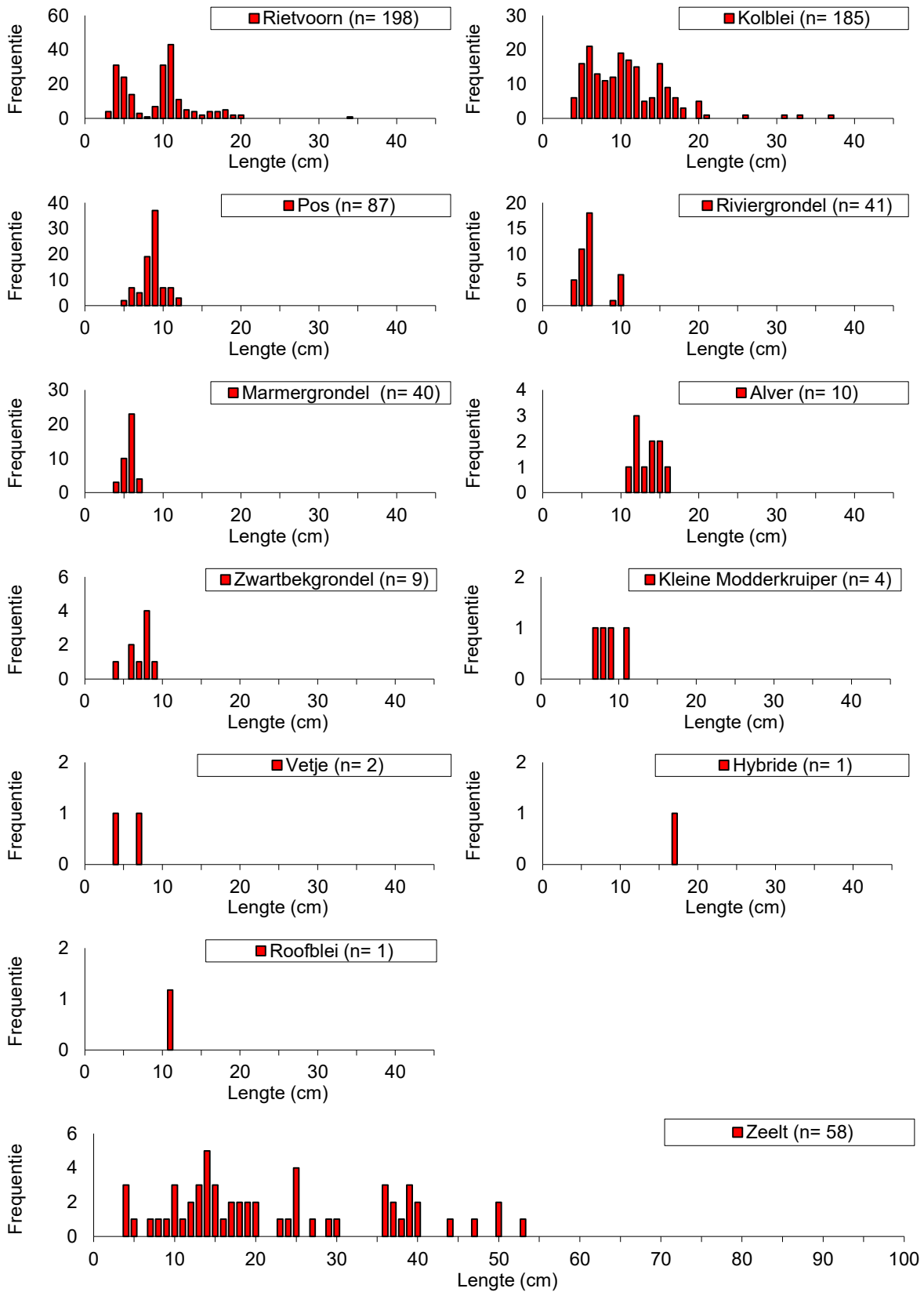
- █ Elektro- en zegenvisserij
- █ Elektrovisserij

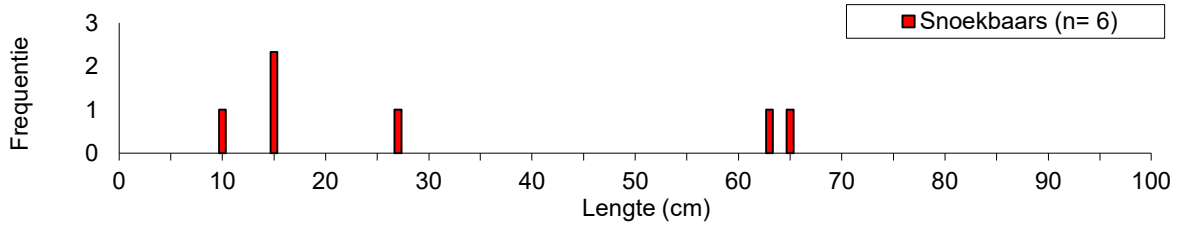


Bijlage II GPS coördinaten beviste trajecten

Elektro- en zegenvisserij	Meetpunt	x	Y
EZ1	KWW_EZ1	271799,5434	583848,4483
	KWW_EZ1	272068,7916	583870,823
EZ2	KWW_EZ2	275346,0239	571068,9344
	KWW_EZ2	275297,5141	571304,3385
EZ3	KWW_EZ3	275288,8651	577238,329
	KWW_EZ3	275288,8651	577338,3569
EZ4	KWW_EZ4	271289,4383	569914,1001
	KWW_EZ4	271383,8256	569879,88
EZ5	KWW_EZ5	266778,9663	552816,3672
	KWW_EZ5	266827,7582	553087,0256
EZ6	KWW_EZ6	272003,1718	563658,6852
	KWW_EZ6	271893,3666	563905,3708
EZ7	KWW_EZ7	268141,7535	562175,5637
	KWW_EZ7	267910,1097	562056,9215
EZ8	KWW_EZ8	271728,8469	560898,5148
	KWW_EZ8	271851,2496	561116,997
EZ9	KWW_EZ9	274370,3751	559324,5784
	KWW_EZ9	274612,5481	559388,506
EZ10	KWW_EZ10	274037,9513	558605,5803
	KWW_EZ10	273999,9708	558872,9483
EZ11	KWW_EZ11	273300,5271	550444,2752
	KWW_EZ11	273525,402	550585,6682
EZ12	KWW_EZ12	270319,3362	546942,45
	KWW_EZ12	270329,1133	547195,5283
EZ13	KWW_EZ13	270856,6105	548371,7031
	KWW_EZ13	270977,3209	548591,1254

Bijlage III Lengte-frequentie grafieken





Bijlage IV Klassengrenzen KRW maatlat vis M6a

EKR beoordeling	slecht		→	goed		
	0.0	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0
Aandeel biomassa brasem + karper (%)	100	85	65	45		30
Aandeel plantminnende vis (%)	0	5	15	30		45
Aantal plantminnende en migrerende vissoorten	2	3	4	5		7

taxon	Plantminnend	Zuurstoftolerant	migrerend
<i>Rhodeus amarus</i>	x		
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	x		
<i>Pungitius pungitius</i>	x		
<i>Leucaspis delineatus</i>	x		
<i>Carassius gibelio</i>	x		
<i>Cobitis taenia</i>	x		
<i>Esox lucius</i>	x		
<i>Misgurnus fossilis</i>	x	x	
<i>Carassius carassius</i>	x	x	
<i>Tinca tinca</i>	x	x	
<i>Anguilla anguilla</i>			x
<i>Gasterosteus aculeatus</i>			x

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
Aal	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	Sk	Esox lucius (Linnaeus, 1758)	15
Snoekbaars	Sb	Sander lucioperca (Linnaeus, 1758)	14
Vetje	Ve	Leucaspis delineatus (Linnaeus, 1758)	3
Winde	Wi	Leuciscus idus (Linnaeus, 1758)	10
Zeelt	Ze	Tinca tinca (Linnaeus, 1758)	4
Zonnebaars	Zb	Lepomis gibbosus (Linnaeus, 1758)	4
Zwartbekgrondel	Zbg	Cottus gobio (Linnaeus, 1758)	4

Bijlage VI KRW scores per traject

M6a	Grote ondiepe kanalen zonder scheepvaart																	
Deelmaatlat/Indicator	Kanalen Westerwolde	EZ01	EZ02	EZ03	EZ04	EZ05	EZ06	EZ07	EZ08	EZ09	EZ10	EZ11	EZ12	EZ13				
Soortensamenstelling Visgilde - plantminnende en migrerende soort (PmM)	0,323	0	0	0,2	0,4	0,8	0,4	0,2	0,4	0	0,4	0,6	0,4	0,4				
Abundantie Visgilde - plantminnende soort (Pm)	0,633	0,025	0,272	0,213	0,379	0,682	1	0,232	1	0,453	1	1	0,973	1				
Abundantie Visgroep - brasem en karper (BK)	0,982	0,769	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
EKR-score	0,646	0,265	0,424	0,471	0,593	0,827	0,8	0,477	0,8	0,484	0,8	0,867	0,791	0,8				
Oordeel	Goed	Ontoereikend	Matig	Matig	Matig	Zeer goed	Zeer goed	Matig	Zeer goed	Matig	Zeer goed	Zeer goed	Zeer goed	Goed	Zeer goed			

Bijlage VII Aantal migrerende en plantminnende soorten per traject

Meetpunt					NL33_Kanalen_Westerwolde
KRWWatertype.code					M6a
Vis-kwaliteit	VIS		EKR	DIMSLS	0.646
Vis-kwaliteit	VIS		EKR	DIMSLS	Goed

--- Beoordeling deelmaatlaten en indicatoren ---	Growth/Typ.code	Par.code	Hoed.code	Eenh.code	
Soortenrijkdom Visgilde - plantminnende en migrerende soort (PmM)	SOORTRDM	VIS_gildePmM	EKR	DIMSLS	0.323
Massafractie Visgroep - brasem en karper (BK)	MASSFTE	VIS_groepBK	EKR	DIMSLS	0.982
Massafractie Visgilde - plantminnende soort (Pm)	MASSFTE	VIS_gildePm	EKR	DIMSLS	0.633

--- Relevante soorten ---					
Visgilde - plantminnende en migrerende soort (PmM)					
Visgilde - plantminnende en migrerende soort (PmM)	MASSPOPVTE	VIS_gildePmM	NVT	kg/ha	52.209
Visgilde - plantminnende en migrerende soort (PmM)	SOORTRDM	VIS_gildePmM	NVT	n	6
Visgilde - plantminnende en migrerende soort (PmM)	AANTL	VIS_gildePmM	NVT	n	505
Visgilde - plantminnende en migrerende soort (PmM)	AANTPOPVTE	VIS_gildePmM	NVT	n/ha	393.519
Anguilla anguilla	MASSPOPVTE		NVT	kg/ha	11.49
Carassius gibelio	MASSPOPVTE		NVT	kg/ha	
Cobitis taenia	MASSPOPVTE		NVT	kg/ha	0.014
Esox lucius	MASSPOPVTE		NVT	kg/ha	16.998
Gasterosteus aculeatus	MASSPOPVTE		NVT	kg/ha	
Leucaspius delineatus	MASSPOPVTE		NVT	kg/ha	0.002
Pungitius pungitius	MASSPOPVTE		NVT	kg/ha	
Scardinius erythrophthalmus	MASSPOPVTE		NVT	kg/ha	2.534
Tinca tinca	MASSPOPVTE		NVT	kg/ha	21.171
Anguilla anguilla	AANTL		NVT	n	80
Carassius gibelio	AANTL		NVT	n	
Cobitis taenia	AANTL		NVT	n	4
Esox lucius	AANTL		NVT	n	163
Gasterosteus aculeatus	AANTL		NVT	n	
Leucaspius delineatus	AANTL		NVT	n	2
Pungitius pungitius	AANTL		NVT	n	
Scardinius erythrophthalmus	AANTL		NVT	n	198
Tinca tinca	AANTL		NVT	n	58
Anguilla anguilla	AANTPOPVTE		NVT	n/ha	62.065
Carassius gibelio	AANTPOPVTE		NVT	n/ha	
Cobitis taenia	AANTPOPVTE		NVT	n/ha	3.591
Esox lucius	AANTPOPVTE		NVT	n/ha	977.749.999.999.999
Gasterosteus aculeatus	AANTPOPVTE		NVT	n/ha	
Leucaspius delineatus	AANTPOPVTE		NVT	n/ha	1.71
Pungitius pungitius	AANTPOPVTE		NVT	n/ha	
Scardinius erythrophthalmus	AANTPOPVTE		NVT	n/ha	173.703
Tinca tinca	AANTPOPVTE		NVT	n/ha	54.675
Visgilde - plantminnende soort (Pm)					
Visgilde - plantminnende soort (Pm)	SOORTRDM	VIS_gildePm	NVT	%	nvt
Visgilde - plantminnende soort (Pm)	MASSFTE	VIS_gildePm	NVT	%	42.55
Visgilde - plantminnende soort (Pm)	MASSPOPVTE	VIS_gildePm	NVT	kg/ha	40.719
Visgilde - plantminnende soort (Pm)	AANTL	VIS_gildePm	NVT	n	425
Visgilde - plantminnende soort (Pm)	AANTPOPVTE	VIS_gildePm	NVT	n/ha	331.454
Carassius gibelio	MASSPOPVTE		NVT	kg/ha	
Cobitis taenia	MASSPOPVTE		NVT	kg/ha	0.014
Esox lucius	MASSPOPVTE		NVT	kg/ha	16.998
Leucaspius delineatus	MASSPOPVTE		NVT	kg/ha	0.002
Pungitius pungitius	MASSPOPVTE		NVT	kg/ha	
Scardinius erythrophthalmus	MASSPOPVTE		NVT	kg/ha	2.534
Tinca tinca	MASSPOPVTE		NVT	kg/ha	21.171
Carassius gibelio	AANTL		NVT	n	
Cobitis taenia	AANTL		NVT	n	4
Esox lucius	AANTL		NVT	n	163
Leucaspius delineatus	AANTL		NVT	n	2
Pungitius pungitius	AANTL		NVT	n	
Scardinius erythrophthalmus	AANTL		NVT	n	198
Tinca tinca	AANTL		NVT	n	58
Carassius gibelio	AANTPOPVTE		NVT	n/ha	
Cobitis taenia	AANTPOPVTE		NVT	n/ha	3.591
Esox lucius	AANTPOPVTE		NVT	n/ha	977.749.999.999.999
Leucaspius delineatus	AANTPOPVTE		NVT	n/ha	1.71
Pungitius pungitius	AANTPOPVTE		NVT	n/ha	
Scardinius erythrophthalmus	AANTPOPVTE		NVT	n/ha	173.703
Tinca tinca	AANTPOPVTE		NVT	n/ha	54.675
Visgroep - brasem en karper (BK)					
Visgroep - brasem en karper (BK)	MASSFTE	VIS_groepBK	NVT	%	10.12
Visgroep - brasem en karper (BK)	MASSPOPVTE	VIS_groepBK	NVT	kg/ha	9.68
Visgroep - brasem en karper (BK)	AANTL	VIS_groepBK	NVT	n	414
Visgroep - brasem en karper (BK)	AANTPOPVTE	VIS_groepBK	NVT	n/ha	91.178
Abramis brama	MASSPOPVTE		NVT	kg/ha	9.68
Cyprinus carpio	MASSPOPVTE		NVT	kg/ha	
Cyprinus carpio 'Schubkarper'	MASSPOPVTE		NVT	kg/ha	
Cyprinus carpio 'Spiegelkarper'	MASSPOPVTE		NVT	kg/ha	
Abramis brama	AANTL		NVT	n	414
Cyprinus carpio	AANTL		NVT	n	
Cyprinus carpio 'Schubkarper'	AANTL		NVT	n	
Cyprinus carpio 'Spiegelkarper'	AANTL		NVT	n	
Abramis brama	AANTPOPVTE		NVT	n/ha	91.178
Cyprinus carpio	AANTPOPVTE		NVT	n/ha	
Cyprinus carpio 'Schubkarper'	AANTPOPVTE		NVT	n/ha	
Cyprinus carpio 'Spiegelkarper'	AANTPOPVTE		NVT	n/ha	

Vissen					
Vissen	MASSPOPVTE	VISSN	NVT	kg/ha	95.688
Vissen	AANTL	VISSN	NVT	n	5.057.192
Vissen	AANTPOPVTE	VISSN	NVT	n/ha	4108.59
Abramis brama	MASSPOPVTE		NVT	kg/ha	9.68
Alburnus alburnus	MASSPOPVTE		NVT	kg/ha	0.039
Anguilla anguilla	MASSPOPVTE		NVT	kg/ha	11.49
Blicca bjoerkna	MASSPOPVTE		NVT	kg/ha	1.474
Carassius gibelio	MASSPOPVTE		NVT	kg/ha	
Cobitis taenia	MASSPOPVTE		NVT	kg/ha	0.014
Oyprinus carpio	MASSPOPVTE		NVT	kg/ha	
Oyprinus carpio 'Schubkarper'	MASSPOPVTE		NVT	kg/ha	
Oyprinus carpio 'Spiegelkarper'	MASSPOPVTE		NVT	kg/ha	
Esox lucius	MASSPOPVTE		NVT	kg/ha	16.998
Gasterosteus aculeatus	MASSPOPVTE		NVT	kg/ha	
Gobio gobio	MASSPOPVTE		NVT	kg/ha	0.083
Gymnocephalus cernua	MASSPOPVTE		NVT	kg/ha	0.399
Hybride vis	MASSPOPVTE	HYBDVS	NVT	kg/ha	0.011
Leucaspius delineatus	MASSPOPVTE		NVT	kg/ha	0.002
Leuciscus aspius	MASSPOPVTE		NVT	kg/ha	0.017
Leuciscus idus	MASSPOPVTE		NVT	kg/ha	
Neogobius melanostomus	MASSPOPVTE		NVT	kg/ha	0.019
Perca fluviatilis	MASSPOPVTE		NVT	kg/ha	16.753
Proterorhinus semilunaris	MASSPOPVTE		NVT	kg/ha	0.056
Pungitius pungitius	MASSPOPVTE		NVT	kg/ha	
Rutilus rutilus	MASSPOPVTE		NVT	kg/ha	14.46
Sander lucioperca	MASSPOPVTE		NVT	kg/ha	0.488
Scardinius erythrophthalmus	MASSPOPVTE		NVT	kg/ha	2.534
Tinca tinca	MASSPOPVTE		NVT	kg/ha	21.171
Abramis brama	AANTL		NVT	n	414
Alburnus alburnus	AANTL		NVT	n	10
Anguilla anguilla	AANTL		NVT	n	80
Blicca bjoerkna	AANTL		NVT	n	185
Carassius gibelio	AANTL		NVT	n	
Cobitis taenia	AANTL		NVT	n	4
Oyprinus carpio	AANTL		NVT	n	
Oyprinus carpio 'Schubkarper'	AANTL		NVT	n	
Oyprinus carpio 'Spiegelkarper'	AANTL		NVT	n	
Esox lucius	AANTL		NVT	n	163
Gasterosteus aculeatus	AANTL		NVT	n	
Gobio gobio	AANTL		NVT	n	41
Gymnocephalus cernua	AANTL		NVT	n	87
Hybride vis	AANTL	HYBDVS	NVT	n	1
Leucaspius delineatus	AANTL		NVT	n	2
Leuciscus aspius	AANTL		NVT	n	1
Leuciscus idus	AANTL		NVT	n	
Neogobius melanostomus	AANTL		NVT	n	9
Perca fluviatilis	AANTL		NVT	n	2627.23
Proterorhinus semilunaris	AANTL		NVT	n	40
Pungitius pungitius	AANTL		NVT	n	
Rutilus rutilus	AANTL		NVT	n	1.130.962
Sander lucioperca	AANTL		NVT	n	6
Scardinius erythrophthalmus	AANTL		NVT	n	198
Tinca tinca	AANTL		NVT	n	58
Abramis brama	AANTPOPVTE		NVT	n/ha	91.178
Alburnus alburnus	AANTPOPVTE		NVT	n/ha	2.235
Anguilla anguilla	AANTPOPVTE		NVT	n/ha	62.065
Blicca bjoerkna	AANTPOPVTE		NVT	n/ha	94.745
Carassius gibelio	AANTPOPVTE		NVT	n/ha	
Cobitis taenia	AANTPOPVTE		NVT	n/ha	3.591
Oyprinus carpio	AANTPOPVTE		NVT	n/ha	
Oyprinus carpio 'Schubkarper'	AANTPOPVTE		NVT	n/ha	
Oyprinus carpio 'Spiegelkarper'	AANTPOPVTE		NVT	n/ha	
Esox lucius	AANTPOPVTE		NVT	n/ha	977.749.999.999.999
Gasterosteus aculeatus	AANTPOPVTE		NVT	n/ha	
Gobio gobio	AANTPOPVTE		NVT	n/ha	33.52
Gymnocephalus cernua	AANTPOPVTE		NVT	n/ha	45.148
Hybride vis	AANTPOPVTE	HYBDVS	NVT	n/ha	0.205
Leucaspius delineatus	AANTPOPVTE		NVT	n/ha	1.71
Leuciscus aspius	AANTPOPVTE		NVT	n/ha	1.645
Leuciscus idus	AANTPOPVTE		NVT	n/ha	
Neogobius melanostomus	AANTPOPVTE		NVT	n/ha	4.986
Perca fluviatilis	AANTPOPVTE		NVT	n/ha	2.458.939
Proterorhinus semilunaris	AANTPOPVTE		NVT	n/ha	38.246
Pungitius pungitius	AANTPOPVTE		NVT	n/ha	
Rutilus rutilus	AANTPOPVTE		NVT	n/ha	942.521
Sander lucioperca	AANTPOPVTE		NVT	n/ha	1.703
Scardinius erythrophthalmus	AANTPOPVTE		NVT	n/ha	173.703
Tinca tinca	AANTPOPVTE		NVT	n/ha	54.675

--- Niet Relevante soorten (niet in somparametersamenstelling) ---					

--- Overige fysisch-chemische parameters ---					
Visvangstfactor	VISVFTR		NVT	DIMSLS	
Bemonsteringsoppervlak	BEMSRPVK		NVT	ha	



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.