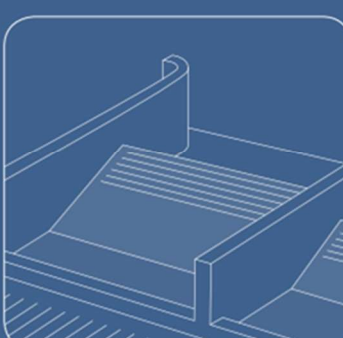
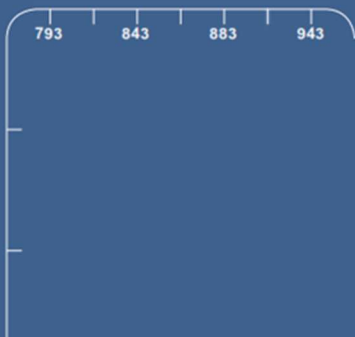


KRW-visstandmonitoring  
 Pagediep & Mussel Aa,  
 najaar 2023.



## Statuspagina

Titel:	KRW-visstandmonitoring Pagediep & Mussel Aa, 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:	<a href="http://www.VisAdvies.nl">www.VisAdvies.nl</a>
E-mail adres:	<a href="mailto:info@VisAdvies.nl">info@VisAdvies.nl</a>
Eindverantwoording:	Jan H. Kemper
Aantal pagina's:	19
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 Pagediep & Mussel Aa



### Bibliografische referentie

Vis, H. & van der Veen, H.H. 2024. KRW-visstandmonitoring Pagediep & Mussel Aa, najaar 2023. VisAdvies BV, Nieuwegein. Projectnummer VA2023\_13, 19 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	<b>Inleiding</b> .....	4
1.1	Algemeen .....	4
1.2	Doelstelling .....	4
1.3	Leeswijzer .....	4
2	<b>Materialen en methode</b> .....	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	KRW toetsing .....	8
3	<b>Resultaten</b> .....	10
3.1	Algemeen .....	10
3.2	Bestandschatting en vissoort samenstelling .....	10
3.3	Populatieopbouw .....	11
3.4	KRW beoordeling .....	12
3.4.1	Natuurlijke maatlat .....	12
3.4.2	Afgeleide maatlat .....	13
3.4.3	KRW beoordeling per deelgebied .....	13
4	<b>Discussie</b> .....	15
4.1	Ontwikkeling visstand .....	15
4.2	Ontwikkeling KRW scores .....	17
5	<b>Conclusies</b> .....	19
	Literatuur .....	20

## Bijlagen

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

---

# 1 Inleiding

## 1.1 Algemeen

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

- Pagediep & Mussel Aa
- Eemskanaal-Winschoterdiep
- Kanaal Fiemel
- Kanalen Hunze Veenkoloniën
- Kanalen Westerwolde
- 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 Pagediep & Mussel Aa. 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 vissoortensamenstelling (in aantal en kg/ha)?
- Hoe is de populatie opgebouwd?
- Hoe wordt de visstand beoordeeld op de natuurlijke- en afgeleide KRW maatlat voor waterniveau R12?

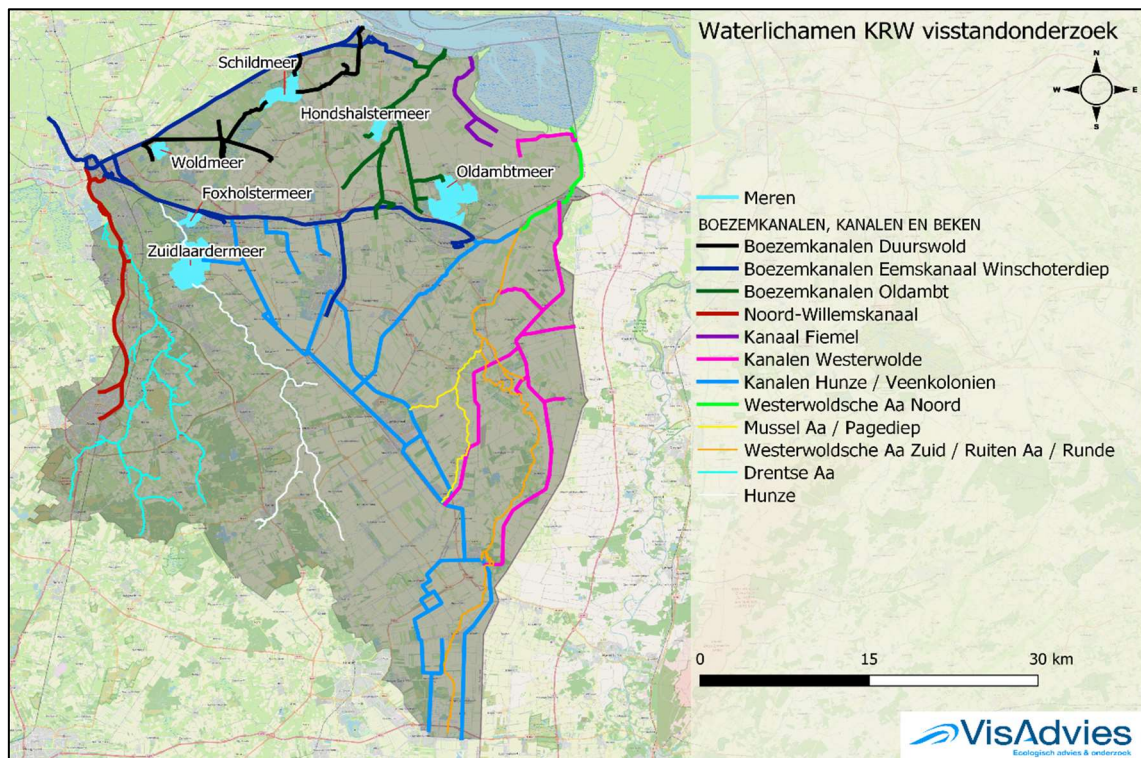
## 1.3 Leeswijzer

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 Pagediep/ Mussel Aa (figuur 2.1). Deze twee langzaam stromende beken lopen vanaf Stadskanaal richting het noordoosten van de provincie Groningen. Pagediep en Mussel Aa komen halverwege samen om vervolgens uit te monden in de Ruiten Aa. De beken lopen over veenachtige grond en er vindt geen scheepvaart plaats in dit waterlichaam.



figuur 2.1 Overzicht van de KRW-waterlichamen binnen het beheergebied van het Waterschap Hunze en Aa's. Pagediep & Mussel Aa bevinden zich in het oostelijke deel van het beheergebied (geel).

Het grootste gedeelte van dit beekstelsel is genormaliseerd en loopt grotendeels door agrarisch gebied (figuur 2.2). De waterstanden worden door middel van stuwen beheerd ten behoeve van de landbouwfunctie. Een klein traject van de Mussel Aa tussen Onstwedde en de aansluiting met de Ruiten Aa maakt deel uit van het natuurnetwerk NNN en heeft sinds enkele jaren een meanderende loop teruggekregen (Schollema, 2022).



figuur 2.2 Impressie van Mussel Aa en Pagediep.

## 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 vissoortensamenstelling en de populatieopbouw van de verschillende vissoorten.

Het waterlichaam in 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

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

De Mussel Aa en het Pagediep zijn bevestigd met behulp van een elektrovisapparaat aangedreven door een 5,5 kW wisselstroomaggregaat in combinatie met een gelijkrichter (figuur 2.3). Afhankelijk van de breedte is het traject met één of twee boten afgevestigd. Op trajecten breder dan acht meter is eerst over de volledige lengte van het traject het midden van de watergang afgevestigd met twee elektrovisapparaten en twee boten richting een eerder geplaatst keurnet. Op de terugweg zijn beide oevers bevestigd. Op twee locaties is wadend gevestigd vanwege de geringe breedte. Hierbij is gebruik gemaakt van een draagbaar elektrovisapparaat. Keurnetten zijn geplaatst over een lengte van 250 meter. De bevestiging wordt overdag uitgevoerd.

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



figuur 2.3 Electrovisserij tussen keurnetten.

### 2.2.3 Overzicht visserij inspanning

Het waterlichaam Pagediep/ Mussel Aa heeft lengte van ca. 23 km en een gemiddelde breedte van ca. 6.5 m. Het lijnvormige waterlichaam heeft een totale oppervlakte van 15 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 1725 m. Er zijn zeven trajecten van 250 m bemonsterd (1750 m), waarmee aan de richtlijn is voldaan (tabel 2.1).

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

tabel 2.1 Overzicht van de visserij inspanning per viswater

Zone	Vistuig	Benodigde visin- spanning volgens richtlijn	N trajecten en lengte
Gehele breedte	Elektro	1725 m	7x 250 m (1750 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):

- Egbert Klaassens
- Aike Geert Veninga

Namens het waterschap Hunze en Aa's hebben Melchior Leutscher (peilbeheerder) 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 ververscht 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

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.

## 2.3.1 **KRW toetsing**

De visstandgegevens van Pagediep & Mussel Aa zijn getoetst aan de natuurlijke- (GET) en de afgeleide maatlat (MEP/GEP; 2018).

Het waterlichaam heeft de beste overeenkomsten met 'langzaam stromende middenloop/benedenloop op veenbodem', (type R12). De opbouw van de maatlat en de klassengrenzen zijn weergegeven in bijlage IV.

Bij de berekening van de EKR score voor R12 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 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.

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 zijn de afzonderlijke scores gewogen 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.

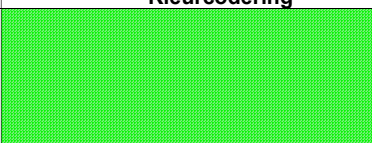
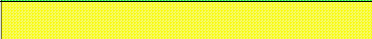


In tabel 2.1 is de klassenindeling van de natuurlijke maatlat weergegeven (STOWA, 2016). De EKR score die volgt uit de toetsing aan de maatlat valt binnen één van de vijf klassen. Wanneer precies de waarde van de klassengrens wordt bereikt, is het oordeel gelijk aan de hogere klasse. De opbouw van de 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 Pagediep & Mussel Aa een afgeleide maatlat opgesteld (Schollema, 2022), waarin al rekening wordt gehouden met één of meerdere onomkeerbare veranderingen. De afgeleide maatlat is opgebouwd uit vier beoordelingsklassen. Een EKR score >0,05 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
0,05-1,0	GEP (goed ecologisch potentieel)*	
0,033-0,05	Matig	
0,0167-0,033	Ontoereikend	
0,0-0,0167	Slecht	

## 3 Resultaten

### 3.1 Algemeen

De bemonsteringen zijn uitgevoerd op 23 & 24 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 16 vissoorten aangetroffen en een enkele hybride. Het visbestand bestaat voornamelijk uit eurytope soorten. De rietvoorn, tiendoornige stekelbaars, vetje en zeelt zijn limnofiele vissoort. Er zijn twee rheofiele vissoorten aangetroffen, namelijk riviergrondel en winde.

In tabel 3.1 en tabel 3.2 zijn achtereenvolgens de bestandschattingen weergegeven in kg/ha en aantal/ha. De visbiomassa wordt geschat op 70,8 kg/ha en de visdichtheid op 2288 vissen/ha. De visstand bestaat op basis van gewicht voor 78% uit eurytope vissoorten, voor 18% uit limnofiele vissoorten en voor 4% uit rheofiele soorten. Op basis van gewicht wordt het visbestand in het viswater gedomineerd door blankvoorn (25%) en snoek (25%), gevolgd door brasem (22%) en zeelt (14%). In aantallen wordt het visbestand gedomineerd door tiendoornige blankvoorn (37%) en baars (22%).

tabel 3.1 Overzicht vissoortsamenstelling van Pagediep & Mussel Aa, per lengteklasse in kg/ha.

Gilde	Soort	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	%
Eurytoop	Aal			<0,1	0,1	0,4	0,5	1%
	Baars	1,1	3	1,3			5,4	8%
	Blankvoorn	0,8	7,6	9,6			17,9	25%
	Brasem	0,1	0,2	0,7	1	13,2	15,3	22%
	Hybride vis			0,1			0,1	<1%
	Karper	0,2					0,2	<1%
	Kleine modderkruiper		<0,1				<0,1	<1%
	Kolblei	<0,1	1	0,2			1,3	2%
	Pos		<0,1				<0,1	<1%
	Snoekbaars	<0,1					<0,1	<1%
Limnofiel	Rietvoorn	<0,1	0,5	0,8	0,7		2	3%
	Tiendoornige stekelbaars	<0,1	0,1				0,1	<1%
	Vetje	<0,1	<0,1				<0,1	<1%
	Zeelt	<0,1	1,2	4,3	4,4		9,9	14%
Rheofiel	Riviergrondel	<0,1	0,4				0,4	1%
	Winde			0,1			0,1	<1%

Gilde	Soort	0-15	16-35	36-44	45-54	>=55	Totaal	perc.
Eurytoop	Snoek	0,2	5,1	3,3	1	8,1	17,7	25%
<b>Totaal</b>							70,8	100%

tabel 3.2 Overzicht vissoortensamenstelling van Pagediep & Mussel Aa, per lengteklasse in aantal/ha.

Gilde	Soort	0+	>0+15	16-25	26-40	>=41	Totaal	%
Eurytoop	Aal			2	1	1	4	<1%
	Baars	359	126	20			504	22%
	Blankvoorn	340	364	135			839	37%
	Brasem	163	19	9	4	11	205	9%
	Hybride vis			2			2	<1%
	Karper	13					13	1%
	Kleine modderkruiper		4				4	<1%
	Kolblei	84	65	5			153	7%
	Pos		1				1	<1%
	Snoekbaars	1					1	<1%
Limnofiel	Rietvoorn	48	32	10	2		92	4%
	Tiendornige stekelbaars	64	57				121	5%
	Vetje	11	47				58	3%
	Zeelt	12	80	34	11		137	6%
Rheofiel	Riviergrondel	6	69				74	3%
	Winde			1			1	<1%

Gilde	Soort	0-15	16-35	36-44	45-54	>=55	Totaal	Perc.
Eurytoop	Snoek	17	49	9	1	3	79	3%
<b>Totaal</b>							2288	100%

### 3.3 Populatieopbouw

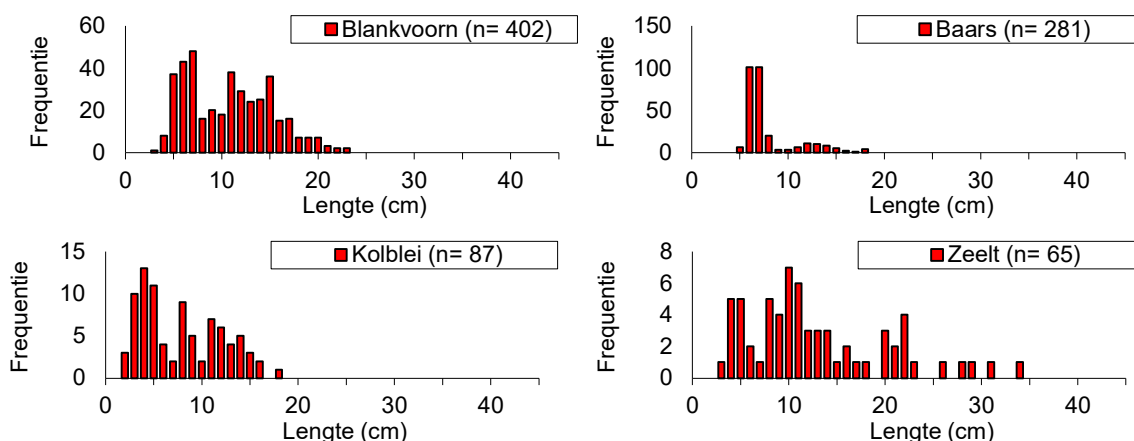
In figuur 3.1 en figuur 3.2 zijn van de meest gevangen vissoorten de lengte-frequentie verdeling weergegeven. De gegevens zijn gebaseerd op de werkelijk gevangen aantallen. De grafieken van de overige vissoorten zijn weergegeven in bijlage III.

De populatieopbouw van blankvoorn lijkt een normaal verloop te hebben. De 0+ vissen bereiken in een normaal groeiseizoen een lengte van ca. 6-8 cm (De Laak, 2010). Dit lijkt bij Pagediep & Mussel Aa ook het geval te zijn. Verder lijken er nog twee groeiseizoenen te pieken bij ca. 10 cm en 15 cm. Er zijn tevens nog individuen gevangen tot net boven de 20 cm.

Er is een grote groep met 0+ baarzen gevangen. Daarnaast zijn nog oudere individuen gevangen van 1+ en ouder. Enkel valt dit in het figuur weg door de grote aantallen van de 0+ vissen.

De populatie kolblei laat een mooi verloop zien, waarbij er een grote natuurlijk aanwas waar te nemen is. Wel ontbreekt het hier aan vissen ouder dan 3 groeiseizoenen.

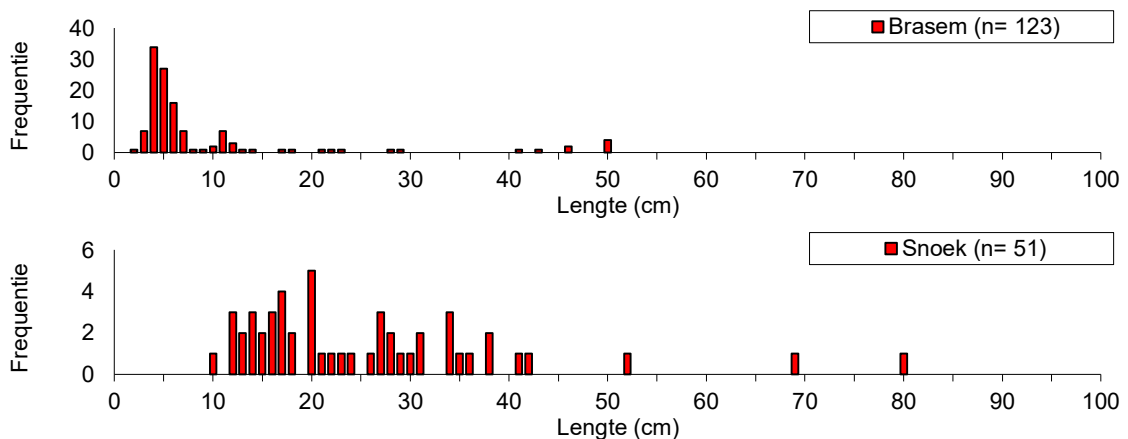
Bij de populatieopbouw van zeelt zijn alle groeiseizoenen vertegenwoordigd. Er is een piek waar te nemen van de 0+ groep bij ca. 5 cm. Daarnaast is rond de ca. 10 cm nog een piek waar te nemen van de 1+ groep. Bij ca. 20 cm is een laatste piek waargenomen. Naar waarschijnlijkheid zijn dit vissen van 3 groeiseizoenen oud (Beelen, 2008).



figuur 3.1 Populatieopbouw van blankvoorn, baars, kolblei en zeelt.

In de populatie opbouw van brasem zijn verschillende jaarklassen vertegenwoordigd. De 0+ vissen zijn met een lengte van ca. 5 cm sterk vertegenwoordigd. Meerzomerige brasem met een lengte tot 55 cm zijn in lage aantallen gevangen waardoor er geen duidelijke jaarklassen zijn te onderscheiden. Oudere brasems met een lengte > 45 cm zijn aanwezig, maar sterk ondervertegenwoordigd.

In de populatieopbouw van snoek zijn verschillende jaarklassen vertegenwoordigd. Met name de lenteklasse van 10-20 cm is sterk vertegenwoordigd. Waarschijnlijk gaat het hier om 0+ en éénzomerige exemplaren die een snelle groei hebben doorgemaakt. Ook zijn enkele oudere exemplaren met een lengte tot maximaal 80 cm aangetroffen.



figuur 3.2 Populatieopbouw van brasem en snoek.

## 3.4 KRW beoordeling

De visstandgegevens van het Pagediep & Mussel Aa zijn getoetst aan de natuurlijke en afgeleide maatlat R12.

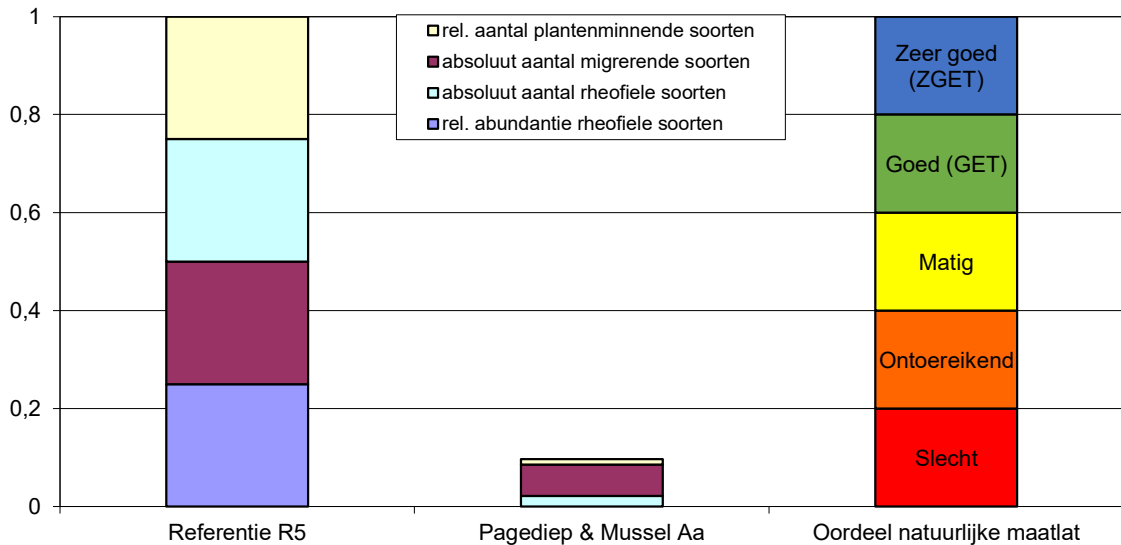
### 3.4.1 Natuurlijke maatlat

Op de natuurlijke maatlat R12 wordt een EKR score van 0,10 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 van vier deelmaatlaten (figuur 3.3). De beperkte aanwezigheid van rheofiele soorten zorgt voor een slechte score op de 'deelmaatlaten abundantie rheofiele soorten' (0,00) en 'soortensamenstelling rheofiele soorten' (0,09). De riviergrondel en winde zijn de enige rheofiele soorten.

De score op de deelmaatlat 'aantal plantminnende soorten' (0,04) wordt eveneens als 'slecht' wordt beoordeeld.

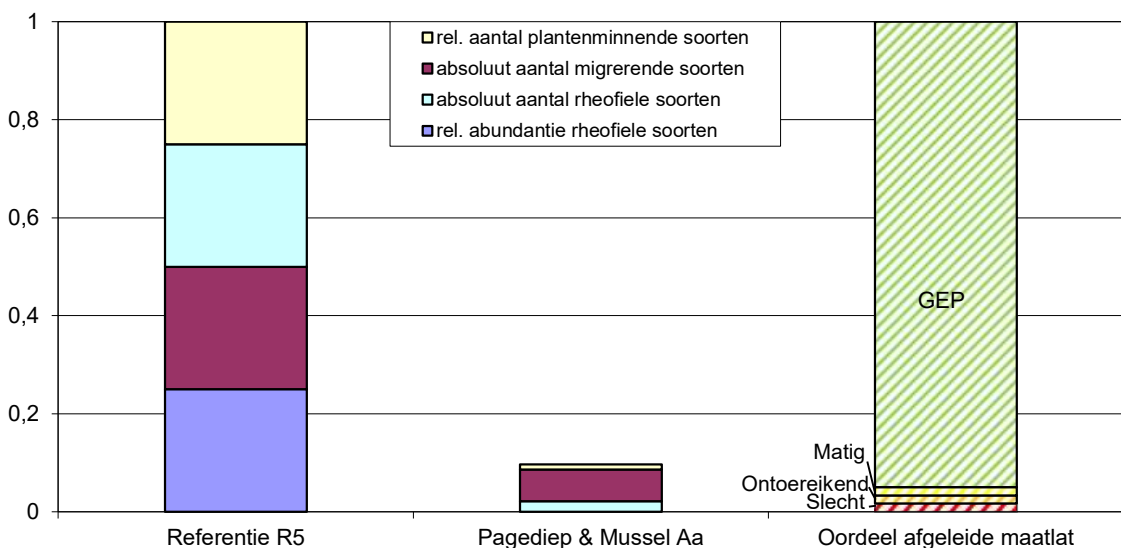
De eindscore wordt voornamelijk bepaald door de score op de deelmaatlat 'soortensamenstelling migrerende soorten' (0,26). De score valt daarmee in de categorie 'ontoereikend'.



figuur 3.3 Beoordeling van de visstand in het Pagediep & Mussel Aa volgens de natuurlijke maatlat R12.

### 3.4.2 Afgeleide maatlat

Op de afgeleide maatlat voor Pagediep & Mussel Aa is de EKR score eveneens 0,10. De weging en samenstelling van de deelmaatlaten is gelijk aan die van de natuurlijke maatlat waardoor de EKR score gelijk blijft. De beoordelingsklassen zijn echter anders waardoor de EKR score op de afgeleide maatlat als 'Goed ecologisch potentieel (GEP)' wordt beoordeeld (figuur 3.4).



figuur 3.4 Beoordeling van de visstand in het Pagediep & Mussel Aa volgens de afgeleide maatlat R12.

### 3.4.3 KRW beoordeling per deelgebied

De visstandgegevens per deelgebied zijn getoetst aan de natuurlijke- en afgeleide R12 maatlat (tabel 3.3). In bijlage VI is een tabel opgenomen met de opbouw van de scores en de eindscores per traject. De eindscore in de deelgebieden Pagediep en Mussel Aa is respectievelijk 0,19 en 0,06 waarmee de score volgens de natuurlijke maatlat in beide gevallen als 'slecht' wordt beoordeeld. Volgens de afgeleide maatlat wordt de visstand in beide deelgebieden als 'Goed ecologisch potentieel (GEP)' beoordeeld.

De beperkte aanwezigheid van rheofiele soorten zorgt in de Mussel Aa en Pagediep voor geen score op de deelmaatlat 'relatieve abundantie rheofiele 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 beide deelgebieden een relatief slechte score behaald. In het Pagediep komen op beide trajecten de plantenminnende soorten rietvoorn, vetje, snoek, en zeelt voor. In de Mussel Aa komen dezelfde soorten voor.

De eindscore wordt in beide deelgebieden voornamelijk gevormd door de score op de deelmaatlat 'absoluut aantal migrerende soorten'. De gevangen soorten die meetellen voor deze score zijn brasem, snoek en aal.

**tabel 3.3** Overzicht KRW scores per deelgebied en oordeel volgens de natuurlijke- en afgeleide maatlat R12.

Deelgebied	Pagediep	Mussel Aa
Deelmaatlat	R12	R12
relatieve abundantie rheofiele soorten	0,00	0,00
absoluut aantal rheofiele soorten	0,15	0,06
absoluut aantal migrerende soorten	0,5	0,16
relatief aantal plantenminnende soorten	0,11	0,02
Eindwaarde:	<b>0,19</b>	<b>0,06</b>
Oordeel volgens natuurlijke maatlat:	Slecht	Slecht
Oordeel volgens afgeleide maatlat:	GEP	GEP

## 4 Discussie

### 4.1 Ontwikkeling visstand

De visstand in de Mussel Aa en het Pagediep is eerder onderzocht in 2008, 2014 en 2020 (De Laak 2008; Bonhof & Wolters, 2012; H. Vis & H.H. van der Veen, 2020). In tabel 4.1 zijn de totaalschattingen van de verschillende meetjaren weergegeven, op basis van de biomassa per soort. In alle monitoringsjaren zijn dezelfde trajecten bemonsterd. Hierbij is gebruik gemaakt van elektrovisserij in zowel het open water als de oever. Alle onderzoeken vonden plaats tussen september en eind november. De laatste drie; het onderzoek uit 2014 op 24 en 29 september, en het onderzoek uit 2020 op 19-28 november. De bemonstering van 2023 vond plaats op 23 en 24 oktober. Alleen 2020 is dus relatief laat in het jaar nog bemonsterd. Uit de resultaten van dit onderzoek is gebleken dat dit geen effect heeft gehad op de vangsten. Hieronder worden deze onderzoeken op hoofdlijnen met elkaar vergeleken.

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	2,1	2,2	1,5	0,5
	Alver	-	-	<0,1	-
	Baars	4,1	2,6	2,8	5,4
	Blankvoorn	13,3	7,9	13,2	17,9
	Brasem	37,6	12,2	36,9	15,3
	Hybride	-	-	0,2	0,1
	Karper	-	-	-	0,2
	Kleine Modderkruiper	-	<0,1	<0,1	<0,1
	Kolblei	12	1,4	1,5	1,3
	Pos	0,1	0,1	<0,1	<0,1
	Snoek	7,9	24,1	29,8	17,7
	Snoekbaars	-	<0,1	<0,1	<0,1
Limnofiel	Rietvoorn/Ruisvoorn	3,9	1,8	1,6	2
	Tiendornige Stekelbaars	-	0,6	0,4	0,1
	Vetje	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
	Zeelt	17,7	9,2	12,9	9,9
Rheofiel	Riviergrondel	0,1	0,6	0,9	0,4
	Winde	-	-	-	0,1
<b>Totaal</b>		<b>98,8</b>	<b>62,7</b>	<b>101,7</b>	<b>70,9</b>
<b>n soorten (excl. hybride)</b>		<b>11</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>

Het aantal soorten in de Mussel Aa / Pagediep is gedurende de jaren gestaag toegenomen tot een maximum van 16 in 2023. In dit jaar zijn er, vergeleken met 2008 5 nieuwe soorten bijgekomen. Een daarvan werd in 2023 voor het eerst waargenomen namelijk de winde, op traject E2 van het Pagediep. Ook de karper is een nieuwkomer. Deze soort werd in lage dichtheden en kleine lengteklassen gevangen in de Mussel Aa op traject E5. De aanwezigheid van deze soort is opvallend. Mogelijk is dit het resultaat van uitzet waarna de karper zich hier heeft voortgeplant. De alver, die in 2020 voor het eerst werd gezien in het NNN-traject van de Mussel Aa, is echter niet meer aangetroffen in 2023.

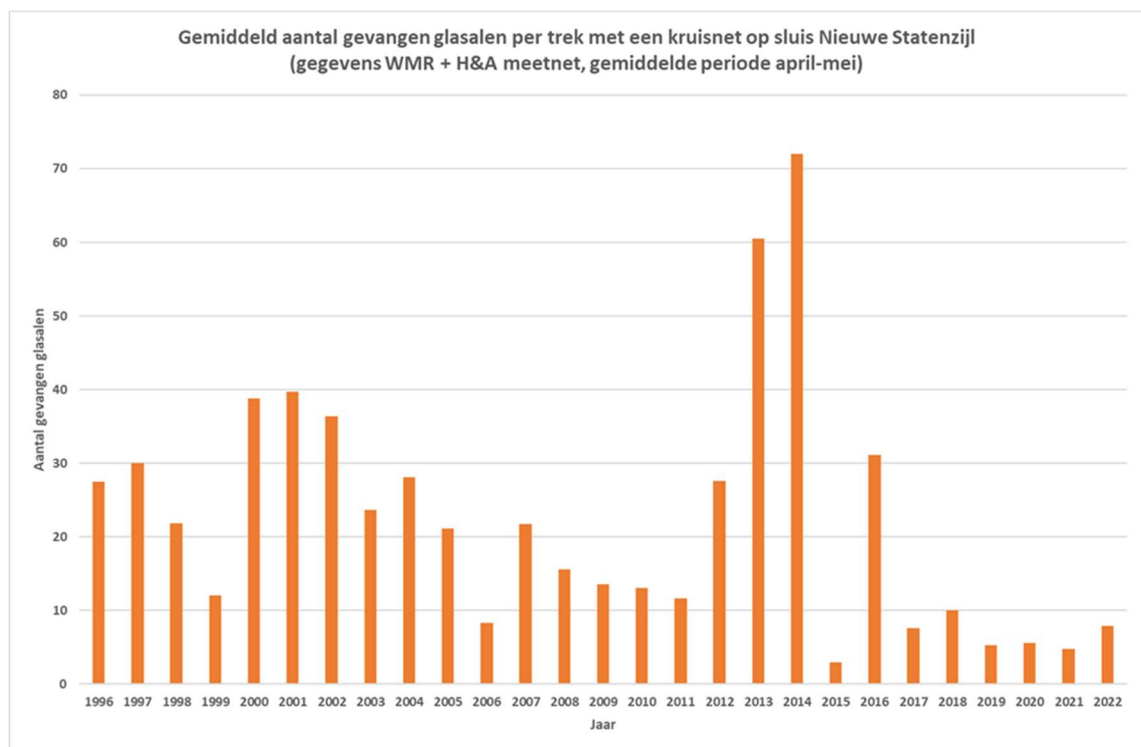
De omvang van het visbestand is in de periode 2008-2023 geschat op respectievelijk 98,8, 62,7, 101,7 en 70,9 kg/ha. De biomassa schommelt enigszins tussen de jaren. In 2014 was de biomassa met 62,7 kg/ha grotendeels vergelijkbaar met het onderzoek uit 2023.

Ten opzichte van 2020 is de totale geschatte biomassa in de Mussel Aa en Pagediep met ongeveer één derde afgenomen. De soorten brasem en snoek zijn het meest afgenomen in biomassa. Met name brasem valt op aangezien deze soort een halvering in biomassa laat zien. Er zijn dan ook flink minder brasems gevangen dan in 2020 (resp. 123 in 2023 en 640 in 2020). Voor met name grote brasem geldt dat deze moeilijk is te vangen met behulp van elektrovisserij in het open water. Echter wanneer er enkele grote exemplaren worden gevangen werkt dit meteen flink door in de biomassa. De lengte frequentieverdeling laat zien dat het overgrote deel van de gevangen brasem in 2023 is gevangen binnen de kleinere lengteklassen tot 20 centimeter. Of veel grotere brasem is gemist is niet duidelijk.

Ook het aandeel snoek in de biomassa is vergeleken met 2017 en 2020 gedaald. Ten opzichte van 2020 zijn er minder snoeken aangetroffen maar ook grote exemplaren zijn minder gevangen.

Het bestand en aandeel tiendoornige stekelbaars is achteruitgegaan: van 0,4 kg/ha in 2020 naar 0,1 kg/ha in 2023.

Aal laat een duidelijke afname zien van 1,5 kg/ha in 2020 naar 0,5 kg/ha in 2023. De soort 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 beperkte optrekbaarheden bij de aanwezige stuwen.



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

Soorten als baars en blankvoorn namen sinds de bemonstering in 2014 juist gestaag toe. De overige soorten laten in de loop van de jaren een relatief stabiel beeld zien.

De relatief late periode van bemonstering kan van invloed zijn op de vangsten doordat vissen vroeg in het najaar al in een wintercluster kunnen liggen. De Mussel Aa en Pagediep zijn door de vele stuwen sterk gecompartmenteerd dus veel effecten door massale clustering zijn niet te verwachten. Evenals in de voorgaande bemonsteringsjaren is ook in 2023 niet gesignaleerd dat vissen bij de geviste trajecten daadwerkelijk in een wintercluster lagen. Dit lijkt dan ook niet van invloed te zijn op de verschillen die in de vergelijking naar voren zijn gekomen.



De waterstand was tijdens de bemonstering hoog en de stroming was krachtig. Wellicht daardoor was ook het doorzicht zeer slecht. Dit werd veroorzaakt door een grote waterafvoer na een uitzonderlijk natte oktobermaand (de natste oktobermaand in De Bilt sinds 1906). In gestuwde systemen kan vis tijdens natte perioden uitgespoeld worden met als resultaat flinke verschillen per stuwvak. In dat geval kunnen verminderde vangsten per traject verklaard worden. Grote verschillen per traject zijn in 2023 niet aangetoond. Daardoor lijkt het er op dat hier tijdens de monitoring geen sprake van is geweest.

De voorspelling is dat de totale visbiomassa op korte termijn niet veel zal veranderen. Het gestuwde systeem is vrij stabiel doordat er weinig uitwisseling is. Wel is het goed mogelijk dat bij toekomstige bemonsteringen in een minder natte periode, met lagere piekafvoer en beter doorzicht, de samenstelling van de gevangen vis in geringe mate kan veranderen.

## 4.2 Ontwikkeling KRW scores

In 2008 zijn voor het eerst beoordelingen volgens de KRW maatlaten 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 maatlaten en berekeningsmethode voor o.a. R12 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 maatlaten uit 2018 (tabel 4.2). Voor 2008 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 bemonsteringsmomenten in acht genomen moeten worden (zie ook §4.1).

In 2023 is de eindscore ten opzichte van 2020 met 0,01 gedaald naar 0,10. Hiermee wordt de Mussel Aa /Pagediep evenals de voorgaande monitoringsjaren als 'slecht' beoordeeld op de natuurlijke maatlat. Het oordeel van 0,10 op de afgeleide maatlat (GEP) is goed.

De beoordeling en eindscore is vergelijkbaar met 2020. Evenals destijds heeft de deelmaatlat 'absoluut aantal migrerende soorten' het grootste aandeel in de eindscore (0,26). De abundantie rheofiele soorten is afgenomen tot een score van 0,00 terwijl het absolute aantal rheofiele soorten is toegenomen (score 0,09). De oorzaak hiervan is onder andere het aantreffen van een winde op traject E2. De score op de deelmaatlat 'relatief aantal plantenminnende soorten' is in geringe mate gedaald naar 0,04.

*tabel 4.2 KRW scores en beoordeling volgens de natuurlijke- en afgeleide maatlat R12 (versie 2018) in de periode 2014-2023.*

Onderzoeksjaar:	2014	2020	2023
Deelmaatlat	R12	R12	R12
relatieve abundantie rheofiele soorten	0,01	0,06	0,00
absoluut aantal rheofiele soorten	0,04	0,07	0,09
absoluut aantal migrerende soorten	0,2	0,24	0,26
relatief aantal plantenminnende soorten	0,03	0,06	0,04
Eindwaarde:	<b>0,07</b>	<b>0,11</b>	<b>0,10</b>
Oordeel volgens natuurlijke maatlat:	Slecht	Slecht	Slecht
Oordeel volgens afgeleide maatlat:	GEP	GEP	GEP

In de periode 2016-2021 zijn enkele maatregelen uitgevoerd die naar verwachting hebben bijgedragen aan de hogere EKR score:

- Ecologische Verbindingszone in het benedenstroomse deel van het Pagediep

- 
- Hermeandering van het benedenstroomse deel van de Mussel Aa (ten noorden van Onstwedde).

Zoals in de rapportage van 2020 (H. Vis & H.H. van der Veen, 2020) ook al is gesteld is het doel voor vis in de Mussel Aa/Pagediep laag gesteld vanwege de hydromorfologische omstandigheden. Met name het ontbreken van stromingsminnende soorten door deze slechte hydromorfologische omstandigheden zorgt voor lage scores op de deelmaatlaten. Grote inrichtingsmaatregelen zijn nodig om enigszins verschil te maken echter, grote piekafvoeren, het landbouwkundig gebruik en knelpunten op het gebied van vismigratie blijven een belemmering voor een positieve trend in de scores.

Waterschap Hunze en Aa's heeft de verwachting voor 2027 (GEP) vastgesteld op 0,05 (Schollema, 2022). De huidige score van 0,10 voldoet ruim aan het doel. Op korte termijn valt niet te verwachten dat de score sterk zal dalen of stijgen.

---

## 5 Conclusies

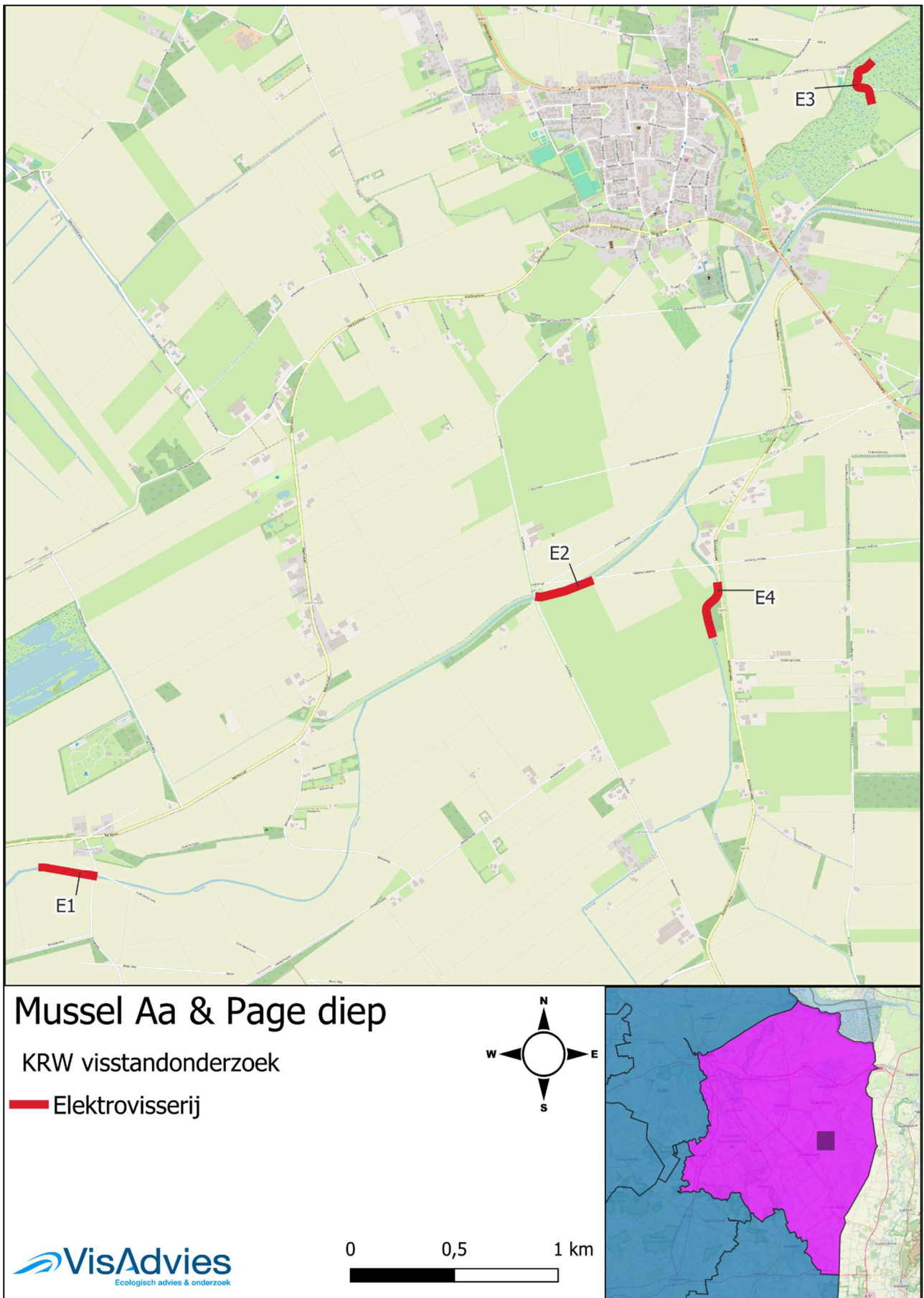
- De visbiomassa wordt geschat op 70,8 kg/ha en de visdichtheid op 2 288 vissen/ha.
- Er zijn 16 vissoorten en een hybride aangetroffen;
- De visstand bestaat op basis van gewicht voor 78% uit eurypote vissoorten, voor 18% uit limnofiele vissoorten en voor 4% uit rheofiele soorten.
- Op basis van gewicht wordt het visbestand in het viswater gedomineerd door blankvoorn (25%) en snoek (25%), gevolgd door brasem (22%) en zeelt (14%).
- In aantallen wordt het visbestand gedomineerd door tiendoornige blankvoorn (37%) en baars (22%).
- Op de KRW maatlat R12 wordt een eindscore van 0,10 behaald waarmee de visstand op de natuurlijke maatlat R12 als 'slecht' wordt beoordeeld. Op de aangepaste maatlat R12 wordt de visstand als "goed ecologisch potentieel (GEP)" wordt beoordeeld.

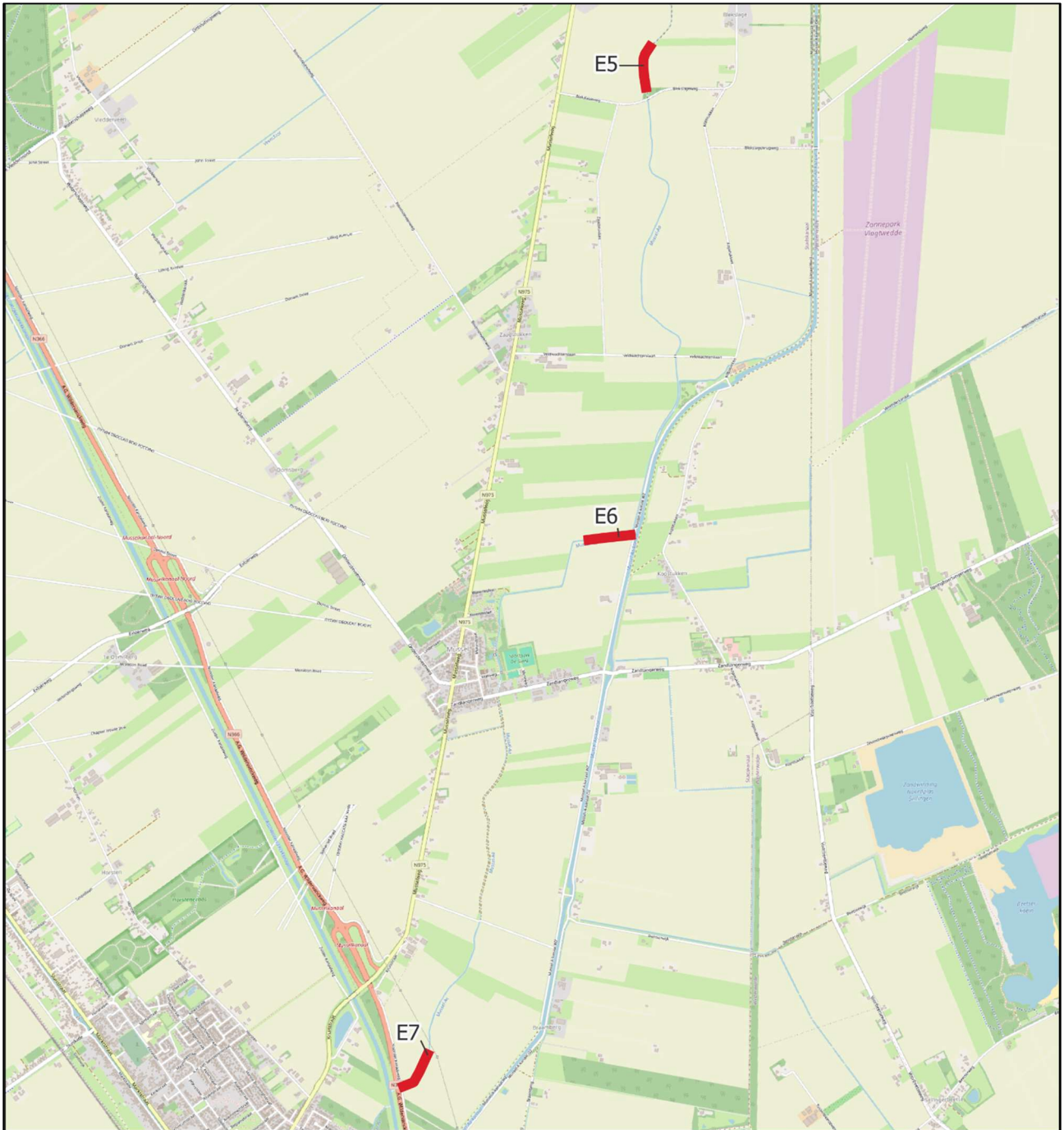
---

## Literatuur

- Beelen, P., 2006.** Kennisdocument zeelt Tinca tinca (Linnaeus, 1758). Kennisdocument 24. Sportvisserij Nederland, Bilthoven.
- 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.
- De Laak, G.A.J., 2010.** Kennisdocument blankvoorn Rutilus rutilus (Linnaeus, 1758). Kennisdocument 32. Sportvisserij Nederland, Bilthoven.
- De Laak, G.A.J., R.A.A. van Aalderen en T.B. Leijzer. 2008.** Sportvisserij- en Visstandbeheerplan Noord-Oost Groningen Hoofdrapport. Project: PB2005040. Sportvisserij Nederland, Bilthoven. In opdracht van Hengelsportfederatie Groningen-Drenthe.
- 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, 2018.** Referenties en maatlatten voor natuurlijke watertypen voor de Kaderrichtlijn Water 2021-2027, 3<sup>e</sup> druk 2016, rapportnummer 2018-49. STOWA, Utrecht.
- Schollema, P.P., 2022.** Waterkwaliteit Mussel Aa & Pagediep 2020. Waterschap Hunze en Aa's. Definitief, november 2020.
- 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

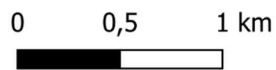
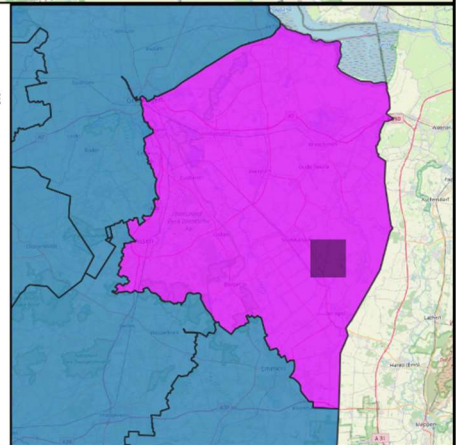
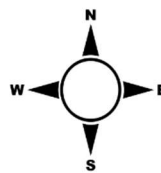




# Mussel Aa & Page diep

KRW visstandonderzoek

 Elektrovisserij

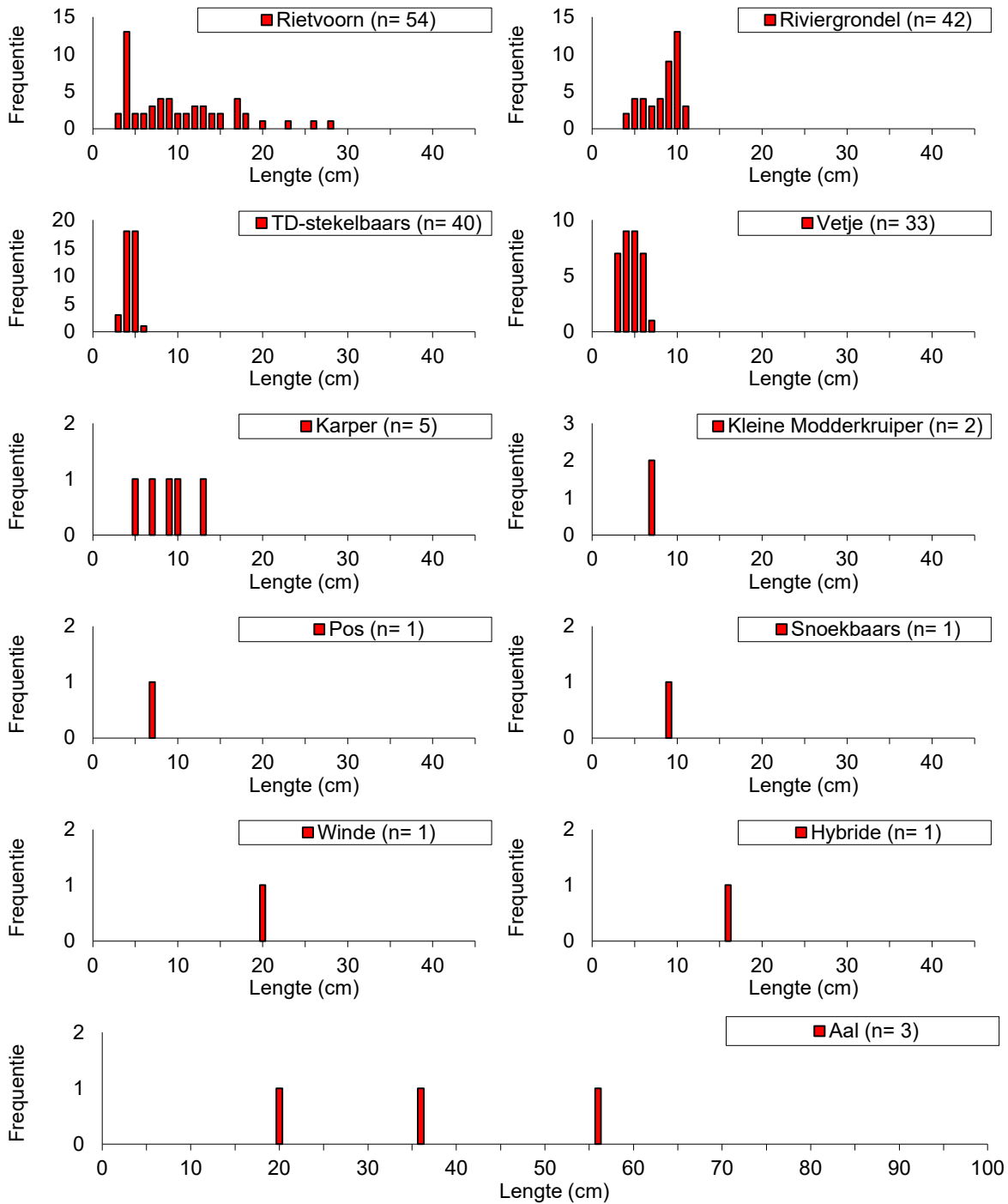


---

## Bijlage II GPS coördinaten beviste trajecten

Elektrovisserij	Meetpunt	x	Y
E1	MUS_E1	263211,1	558803,1
	MUS_E1	262969,1	558844,3
E2	MUS_E2	265361,5	560147,4
	MUS_E2	265600,2	560220,7
E3	MUS_E3	266890,9	562609
	MUS_E3	266893,7	562667,9
E4	MUS_E4	266220,2	560197,6
	MUS_E4	266202,7	559932,9
E5	MUS_E5	267100,2	556808,8
	MUS_E5	267085,1	556938,2
E6	MUS_E6	267009	554145,3
	MUS_E6	266839,2	554127
E7	MUS_E7	265658,3	550863,1
	MUS_E7	265754,7	550950,3

## Bijlage III Lengte-frequentie grafieken





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

Klassengrenzen	Absoluut aantal soorten reoefiel			Absoluut aantal Soorten migrerend			Relatief aantal soorten plantminnend	Relatieve Abundantie aantal reoefielen		
	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	Reoefiel	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	
Tiendoorlige stekelbaars	<i>Pungitius pungitius</i>			1
Vetje	<i>Leucaspis 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
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







Archimedesbaan 12-7  
3439 ME Nieuwegein

e. [info@VisAdvies.nl](mailto:info@VisAdvies.nl)  
[www.VisAdvies.nl](http://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.