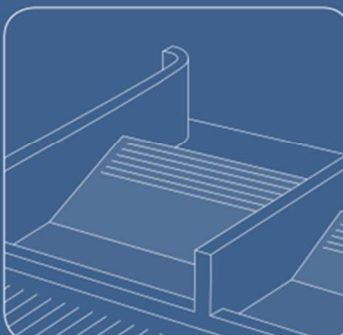
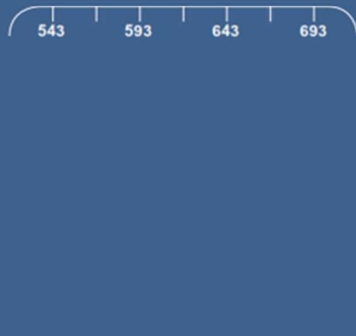
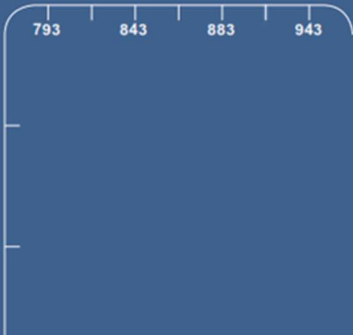


KRW-visstandmonitoring Pagediep & Mussel Aa 2020



Statuspagina

Titel:	KRW-visstandmonitoring Pagediep & Mussel Aa 2020.
Samenstelling:	VisAdvies BV
Auteur(s):	H. Vis & H.H. van der Veen
Adres:	VisAdvies BV Archimedesbaan 12-7 3439 ME NIEUWEGEIN
Telefoonnummer:	06-14507181
Website:	www.VisAdvies.nl
E-mail adres:	info@VisAdvies.nl
Eindverantwoording:	Jan H. Kemper
Aantal pagina's:	19
Trefwoorden:	visstandonderzoek, visstand, bestandschatting, KRW
Projectnummer:	VA2019_20
Datum:	24 december 2021
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. 2021. KRW-visstandmonitoring Pagediep & Mussel Aa 2020. VisAdvies BV, Nieuwegein. Projectnummer VA2019_20, 19 pag.

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

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Behoudens wettelijke uitzonderingen mag niets uit dit document worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaargemaakt, in enige vorm of op enige wijze hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van opdrachtgever hierboven aangegeven en VisAdvies BV.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Algemeen	4
1.2	Doelstelling	4
1.3	Leeswijzer	4
2	Materialen en methode	5
2.1	Onderzoeksgebied	5
2.2	Strategie en methode	6
2.2.1	Strategie	6
2.2.2	Vistuigen en rendementen	6
2.2.3	Overzicht visserij inspanning	6
2.2.4	Personele inzet	6
2.2.5	Verwerking van vis	7
2.3	Beoordeling visstand	7
2.3.1	Bestandschatting	7
2.3.2	KRW toetsing	8
3	Resultaten	10
3.1	Algemeen	10
3.2	Bestandschatting en vissoort samenstelling	10
3.3	Populatieopbouw	11
3.4	KRW beoordeling	13
3.4.1	Natuurlijke maatlat	13
3.4.2	Afgeleide maatlat	13
3.4.3	KRW beoordeling per deelgebied	14
4	Discussie	15
4.1	Ontwikkeling visstand	15
4.2	Ontwikkeling KRW scores	16
5	Conclusies	18
	Literatuur	19

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 2020 op een aantal waterlichamen de visstand onderzocht. Het gaat hierbij om:

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

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

De voorliggende rapportage beschrijft de resultaten van de monitoring in het KRW waterlichaam Pagediep & Mussel Aa .

1.2 Doelstelling

Het doel van het onderzoek is een representatief beeld van de visstand te verkrijgen in het waterlichaam. De resultaten van het onderzoek worden getoetst aan de relevante maatlat van de Kaderrichtlijn Water (KRW).

Om inzicht te geven in het visbestand moeten de volgende deelvragen worden beantwoord:

- Wat is vissoortsamenstelling (in aantal en kg/ha)?
- Hoe is de populatie opgebouwd?
- Hoe wordt de visstand beoordeeld op de natuurlijke- en afgeleide KRW maatlat voor wassertype R12?

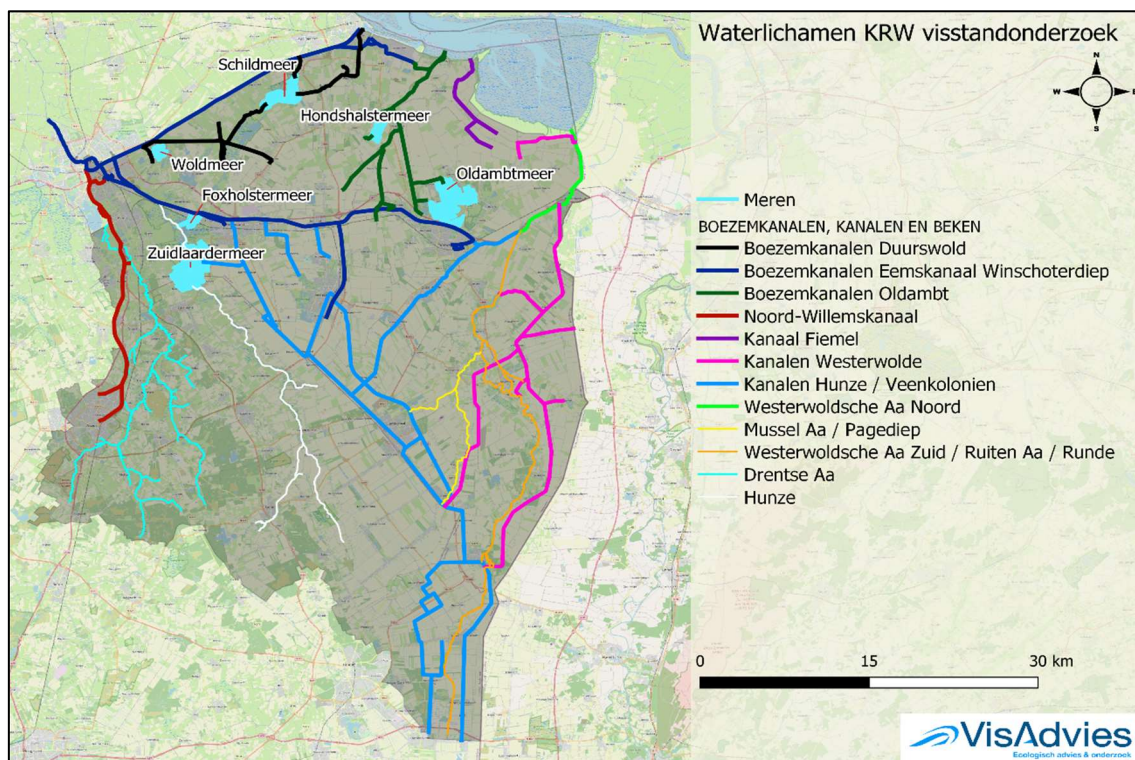
1.3 Leeswijzer

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. Het Foxholstermeer en het Woldmeer zijn formeel gezien geen KRW waterlichamen maar worden voor de volledigheid wel opgenomen op deze kaart.

Het grootste gedeelte van dit beekstelsel is genormaliseerd en loopt grotendeels door agrarisch gebied (figuur 2.2). Pagediep en Mussel Aa worden gevoed door regen-, grond- en oppervlaktewater (Torenbeek, 2020). Stuwen zijn in het systeem geplaatst voor de uitvoering van het waterbeheer. Ten oosten van Onstwedde heeft het benedenstroomse deel van de Mussel Aa een meer natuurlijk karakter vergeleken met de rest van het systeem. Dit traject maakt deel uit van het NNN gebied in Westerwolde.



figuur 2.2 Impressie van Mussel Aa en Pagediep

2.2 Strategie en methode

2.2.1 Strategie

De bemonstering is uitgevoerd volgens de bevestigde oppervlak methode (BOM), zoals die wordt beschreven in het STOWA handboek visstandbemonstering (Klinge et. al., 2003) en het handboek Hydrobiologie (Bijkerk, 2019). Bij deze methode wordt een, van tevoren vastgesteld, wateroppervlak op gestandaardiseerde wijze bevestigd met een vangtuig waarvan het vangstrendement bekend is. Uit de vangsten, rendementen en de bevestigde oppervlaktes wordt met behulp van het programma Piscaria de omvang en samenstelling van de visstand berekend.

Voor een betrouwbare schatting van de visstand is het van belang dat er een gedegen inzicht wordt verkregen in de vissoortensamenstelling en de populatieopbouw van de verschillende vissoorten.

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.



figuur 2.3 Electrovisserij tussen keurnetten.

2.2.3 Overzicht visserij inspanning

Het waterlichaam Pagediep/ Mussel Aa heeft een lengte van ca. 23 km en een gemiddelde breedte van ca. 6.5 km. 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 1,12 ha. Er zijn zeven trajecten van 250 m bemonsterd, waarmee aan de richtlijn is voldaan (1,135 ha).

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.

2.2.4 Personele inzet

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

- G. Postma (Zoutkamp)
- J. Veenstra (Sebaldeburen)
- M. Vos (Noordlaren)

Vanwege de geldende coronamaatregelen was het monitoringsteam van Sportvisserij Groningen-Drenthe dit meetjaar niet aanwezig. Namens het waterschap Hunze en Aa's heeft Melchior Leutscher (peilbeheerder) bijgedragen.

2.2.5 Verwerking van vis

Bij de verwerking van de vis is gewerkt volgens de geldende richtlijnen uit het handboek Hydrobiologie (Bijkerk, 2019). De vis is zo snel mogelijk verwerkt en bij grote vangsten worden deelmonsters genomen, zodat de overige vis direct kon worden teruggezet. Men neemt de deelmonsters op gewichtsbasis, nadat de vis gesorteerd is in functionele groepen. Alle gevangen vis werd weer teruggezet. Het water in de opslagteilen is tijdig verversd en waar nodig belucht om zuurstoftekort te voorkomen. Door gebruik te maken van gedegen materiaal (knooploze beugels e.d.) is de kans op beschadiging geminimaliseerd.

2.3 Beoordeling visstand

2.3.1 Bestandschatting

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

1. Vissoortsamenstelling en bestandschatting

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

Voor bestandschattingen volgens STOWA richtlijnen zijn de volgende stappen doorlopen:

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

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, wordt in PISCARIA gebruik gemaakt van standaard lengte- gewichtrelaties (Klein Breteler & de Laak, 2003). In bijlage V is een overzicht gegeven van de 0+ bovengrens van de verschillende vissoorten.

2. Ecologische gilden

Naast de vissoortsamenstelling, zijn de aangetroffen vissoorten op haar beurt weer ingedeeld in ecologische groepen (gilden). De ecologische groepen zijn samengesteld op basis van verschillende geografische zones in de rivier (Noble & Cowx, 2002). De eerste zone begint bij de oorsprong van de rivier als snelstromende bronbeek en eindigt in het estuarium met de overgang naar zout water. Door de vele menselijke ingrepen zijn de meeste wateren nog weinig oorspronkelijk. Toch wordt gebruik gemaakt van deze zone indeling. De volgende groepen kunnen worden onderscheiden:

Eurytope soorten (Eury)

Deze vissoorten komen voor over een breed traject van milieugradiënten. Alle stadia van deze vissoorten komen zowel in stilstaand als stromend water voor en kunnen in vrijwel elk type zoetwater overleven. Tot deze groep behoren de meest voorkomende soorten.

Limnofiele soorten (Li)

Deze vissoorten zijn in alle levensstadia gebonden aan stilstaand water met een rijke begroeiing. Deze soorten zijn voornamelijk de begeleidende soorten van de brasemzone. Snoek is daar een uitzondering op en komt ook voor in klein stromend water met waterplanten of andere schuilgelegenheden.

Rheofiele vissoorten (Rh)

Deze vissoorten zijn in alle of sommige levensstadia gebonden aan stromend water. Het water moet in verbinding staan met een beek, de rivier of de zee. Deze vissoorten zoeken in de paaitijd stromend water op, maar verblijven als volwassen vis veelal in stilstaand water.

2.3.2 KRW toetsing

De visstandgegevens van 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 QBWat (versie 6.05) zijn de visgegevens vanuit Piscaria getoetst aan de maatlaten. Toetsing aan de maatlat levert een EKR score op met een waarde tussen 0 en 1. De EKR score geeft aan in hoeverre de huidige visstand overeenkomt met het streefbeeld.





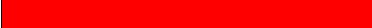
De berekening is gebaseerd op het totale aantal gevangen vissen per soort en per traject, gevangen met elektrovisserij. Beoordeling vindt per traject plaats. De EKR's van de deelgebieden worden berekend door de scores van de trajecten in het deelgebied te middelen.

Om met behulp van de eindscores van de afzonderlijke deelgebieden tot een gezamenlijke score voor het waterlichaam te komen dienen de afzonderlijke scores gewogen te worden aan de hand van het aantal bemonsterde trajecten in het desbetreffende deelgebied ten opzichte van het totaal aantal trajecten. Dit komt overeen met de gemiddelde score van alle trajecten in het waterlichaam.

In tabel 2.1 is de klassenindeling van de natuurlijke maatlat weergegeven (STOWA, 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 maatlaten is weergegeven in Bijlage IV.

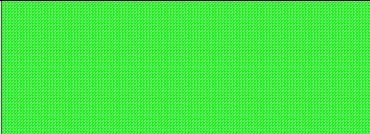



tabel 2.1 Klassenindeling van de natuurlijke maatlat.

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

(Torenbeek, 2020), 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 2.2 *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 27 oktober en 19 november 2020 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 15 vissoorten aangetroffen en enkele hybriden (tabel 3.1). Het visbestand bestaat voornamelijk uit eurytope soorten. De rietvoorn, vetje en zeelt zijn limnofiele vissoort. Er is een rheofiele soort aangetroffen, namelijk riviergrondel.

In tabel 3.1 zijn achtereenvolgens de bestandschattingen weergegeven in kg/ha en aantal/ha. De visbiomassa wordt geschat op 101,7 kg/ha en de visdichtheid op 3870 vissen/ha. De visstand bestaat op basis van gewicht voor 85% uit eurytope vissoorten, voor 14% uit limnofiele vissoorten en voor 1% uit rheofiele soorten. Op basis van gewicht wordt het visbestand in het viswater gedomineerd door brasem (36%), snoek (29%) zeelt (13%) en blankvoorn (13%). In aantallen wordt het visbestand gedomineerd door tiendoornige stekelbaars (28%) en blankvoorn (24%).

tabel 3.1 Overzicht vissoortsamenstelling van Pagediep & Mussel Aa, per lengteklasse in kg/ha (boven) en aantal/ha (onder).

kg/ha		0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	%
Eurytoop	Alver	<0,1					<0,1	0%
	Baars	0,4	1,7	0,8			2,8	3%
	Brasem	0,6	0,6	1,5	1,9	32,4	36,9	36%
	Blankvoorn	0,8	5,1	7,1	0,2		13,2	13%
	Hybride			0,2			0,2	0%
	Kolblei		1,2	0,3			1,5	1%
	Kleine Modderkruiper		<0,1				<0,1	0%
	Aal/Paling				0,1	1,4	1,5	1%
	Pos	<0,1	<0,1				<0,1	0%
	Snoekbaars	<0,1					<0,1	0%
Limnofiel	Tiendornige Stekelbaars	0,3	<0,1				0,4	0%
	Rietvoorn/Ruisvoorn	0,2	0,4	1			1,6	2%
	Vetje	<0,1	<0,1				<0,1	0%
Rheofiel	Zeelt	<0,1	1,1	1,9	1,4	8,6	12,9	13%
	Riviergrondel	<0,1	0,9				0,9	1%
Gilde	Naam	0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	55 <=	Totaal	Perc.
Eurytoop	Snoek	0,3	3,1	1,7	1,4	23,2	29,8	29%
Totaal							101,7	100%

aantal/ha		0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	%
Eurytoop	Alver	6					6	0%
	Baars	119	74	11			204	5%
	Brasem	648	55	20	5	24	753	19%
	Blankvoorn	527	291	100	1		919	24%
	Hybride			3			3	0%
	Kolblei		89	6			95	2%
	Kleine Modderkruiper		3				3	0%
	Aal/Paling				1	4	5	0%
	Pos	2	1				3	0%
	Snoekbaars	1					1	0%
Tiendornige Stekelbaars	1062	32				1094	28%	
Limnofiel	Rietvoorn/Ruisvoorn	177	39	11			226	6%
	Vetje	53	107				160	4%
	Zeelt	10	49	17	2	6	83	2%
Rheofiel	Riviergrondel	23	200				223	6%

Gilde	Naam	0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	55 <=	Totaal	Perc.
Eurytoop	Snoek	25	48	4	2	13	92	2%
Totaal							3870	100%

3.3 Populatieopbouw

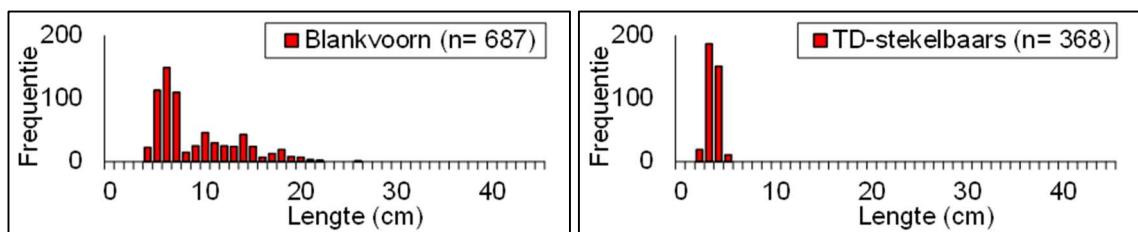
In figuur 3.1 en figuur 3.2 zijn van de meest gevangen vissoorten de lengte-frequentie verdeling weergegeven. De gegevens zijn gebaseerd op de werkelijk gevangen aantallen. De grafieken van de overige vissoorten zijn weergegeven in bijlage III.

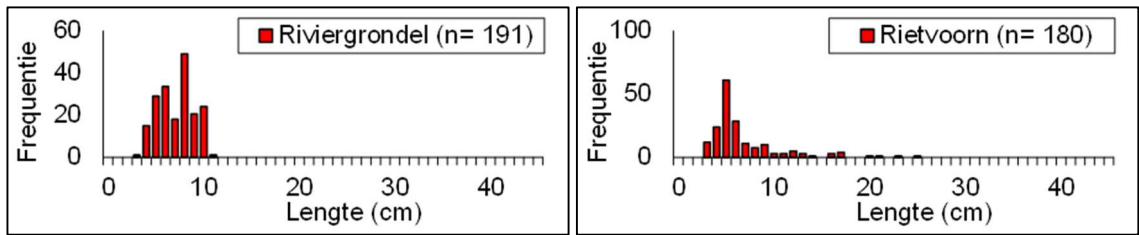
De populatieopbouw van blankvoorn lijkt een normaal verloop te hebben. De 0+ vissen bereiken in een normaal groeiseizoen een lengte van ca. 6-8 cm (De Laak, 2010). Dit lijkt bij Pagediep & Mussel Aa ook het geval te zijn. Verder zijn nog twee groeiseizoenen pieken te onderscheiden bij ca. 10cm en bij ca. 15cm. Bij een snelle groei kunnen 3 zomerige exemplaren een lengte bereiken tot 16cm. Enkele groter exemplaren zijn gevangen tot en met 26 cm.

Verder is er een grootte hoeveelheid tiendornige stekelbaars gevangen op de trajecten E5 en E7. In het eerste levensjaar groeit tiendornige stekelbaars erg snel, maar daarna stagneert dit (Burke et al., 2020). De maximale lengte hangt af van de omgeving, maar varieert in zoetwater vaak tussen de 4 en 8 cm. De maximale leeftijd wordt geschat op 3,5 jaar (Jones & Hynes, 1950). Voor het bemonsterde water lag dit tussen de 2 en 5 cm.

In de populatieopbouw van riviergrondel is de 0+ groep sterk vertegenwoordigd. In het eerste levensjaar van riviergrondel wordt een lengte van ongeveer 4 cm bereikt (Bănărescu et al., 1999). Tijdens de monitoring zijn enkele grotere exemplaren van 5 cm gevangen. Het gaat hier waarschijnlijk om enkele tweejarige vissen (1+).

De populatieopbouw van rietvoorn bevat voornamelijk 0+ vissen. Deze bereiken in hun eerste levensjaar een lengte tot 7 cm. De tweejarige exemplaren hebben een lengte tot 15 cm. Verder zijn er enkele oudere rietvoorns gevangen met een lengte tot 25 cm.



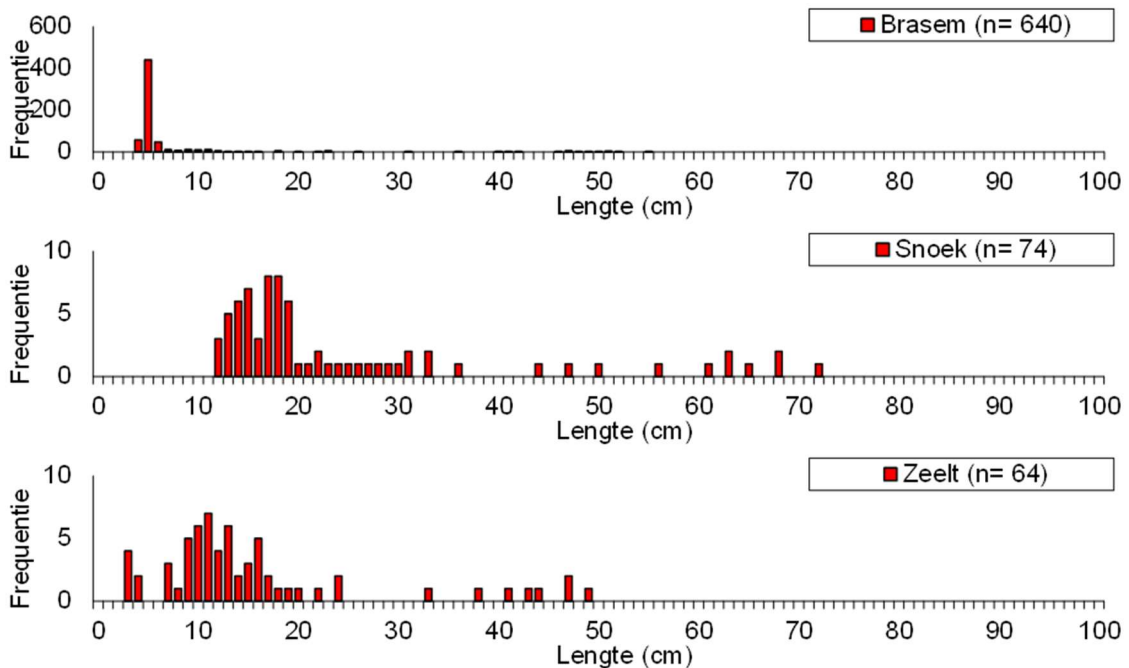


figuur 3.1 Populatieopbouw van blankvoorn, tiendoornige stekelbaars, riviergrondel & rietvoorn.

In de populatie opbouw van brasem zijn verschillende jaarklassen vertegenwoordigd. De 0+ vissen zijn met een lengte van ca. 5 cm sterk vertegenwoordigd. 88% van de gevangen brasems valt in de 0+ groep. 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 onder vertegenwoordigd.

In de populatieopbouw van snoek zijn verschillende jaarklassen vertegenwoordigd. Met name de lenteklasse van 11-19 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 72 cm aangetroffen.

In de populatieopbouw van zeelt zijn één en tweejarige exemplaren met een lengte van 8-20 cm sterk vertegenwoordigd. Vermoedelijk gaat het hier om exemplaren die in 2018 zijn geboren en een snelle groei hebben doorgemaakt. De oudere exemplaren die gevangen zijn hadden een lengte tot 49 cm.



figuur 3.2 Populatieopbouw van brasem, snoek en zeelt.

3.4 KRW beoordeling

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

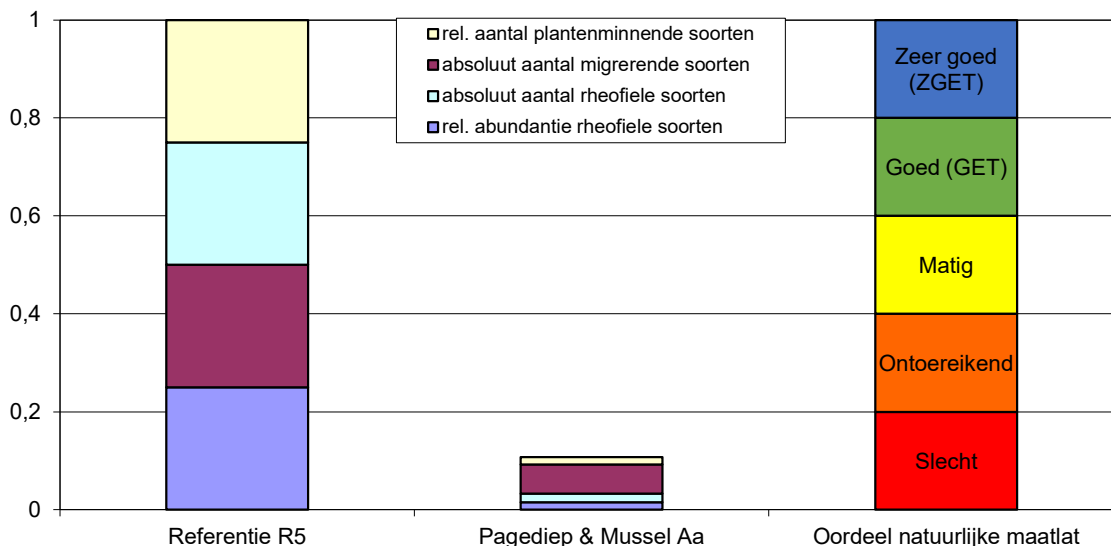
3.4.1 Natuurlijke maatlat

Op de natuurlijke maatlat R12 wordt een EKR score van 0,11 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' (0,06) en 'soortensamenstelling rheofiele soorten' (0,07). De riviergrondel is de enige rheofiele soort.

De score op de deelmaatlat 'plantminnende soorten' (0,06) wordt eveneens als 'slecht' wordt beoordeeld.

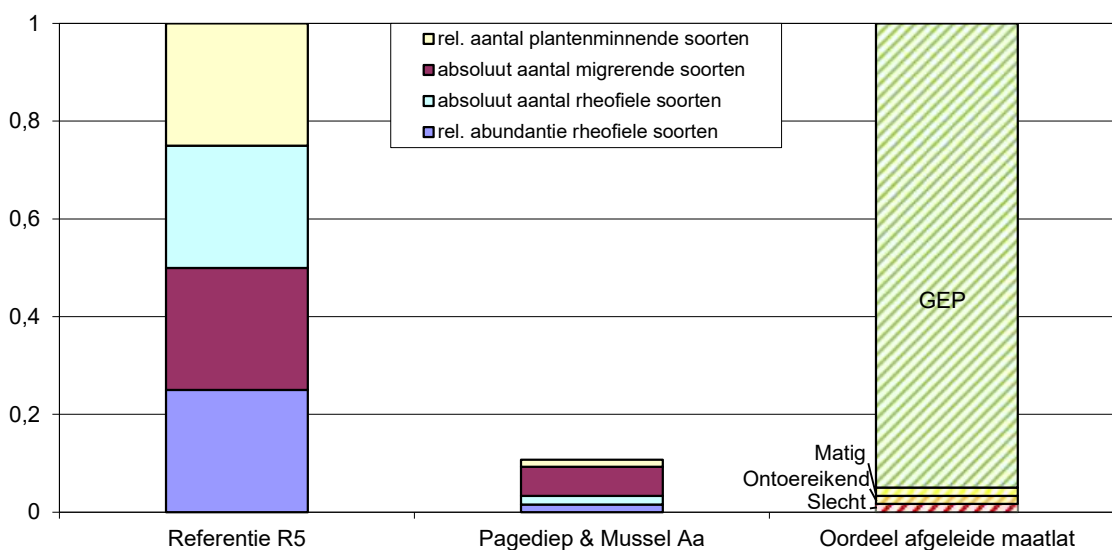
De eindscore wordt voornamelijk bepaald door de score op de deelmaatlat 'soortensamenstelling migrerende soorten' (0,24). De score valt daarmee in de categorie 'ontoereikend' en wordt gevormd door aanwezigheid van de aal, brasem, en snoek.



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 0,11. 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 3.2). 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 0,17 en 0,08 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 met name in de Mussel Aa en in mindere mate in het Pagediep voor een lage score op de deelmaatlat 'relatieve abundantie rheofiele soorten'. De riviergrondel is de enige rheofiele soort en komt 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 slechte score behaald. In het Pagediep komen op beide trajecten de plantenminnende soorten rietvoorn, vetje, snoek, en zeelt voor. In de Mussel Aa komen aanvullend de tiendoornige stekelbaars en kleine modderkruiper 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 paling.

tabel 3.2 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	0,12	0,03
absoluut aantal rheofiele soorten	0,1	0,06
absoluut aantal migrerende soorten	0,4	0,18
relatief aantal plantenminnende soorten	0,08	0,06
Eindwaarde:	0,17	0,08
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 zijn eerder onderzocht in 2008 en 2014 (De Laak 2008; Bonhof & Wolters, 2012). In tabel 4.1 zijn de totale bestandschattingen van elk jaar tegenover elkaar gezet voor Mussel Aa en Pagediep. Hierin wordt zowel de biomassa als het percentuele aandeel per soort weergegeven. Hierdoor kan er ook gekeken worden naar de verandering in verhouding.

In alle bemonsteringsjaren zijn dezelfde locaties bemonsterd en is ook dezelfde vistechiek toegepast, namelijk zowel vanaf de oever als op het open water. Het onderzoek uit 2008 heeft tussen september en november plaats gevonden, het onderzoek uit 2014 heeft op 24 en 29 september plaats gevonden en het onderzoek uit 2020 heeft op 27 september en 19 november plaats gevonden. De bemonsteringen van 2020 lijkt dus in tijdsopzicht meer op die van 2008 dan die van 2014. Naarmate er later in het seizoen gevist wordt des te groter de kans dat de vissen zich al in de winterclustering bevinden, maar dat lijkt hier niet het geval te zijn.

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

tabel 4.1 Overzicht van de visbiomassa en samenstelling in de periode 2008-2020.

Gilde	Naam	2008	2014	2020	2008	2011	2020
		Biomassa			%		
eurytoop	Alver			<0,1	0%	0%	0%
	Baars	4,1	2,6	2,8	4%	4%	3%
	Brasem	37,6	12,2	36,9	38%	19%	36%
	Blankvoorn	13,3	7,9	13,2	13%	13%	13%
	Hybride			0,2	0%	0%	0%
	Kolblei	12	1,4	1,5	12%	2%	1%
	Kleine Modderkruiper		<0,1	<0,1	0%	0%	0%
	Aal/Paling	2,1	2,2	1,5	2%	4%	1%
	Pos	0,1	0,1	<0,1	0%	0%	0%
	Snoek	7,9	24,1	29,8	8%	38%	29%
	Snoekbaars		<0,1	<0,1	0%	0%	0%
	Tiendornige Stekelbaars		0,6	0,4	0%	1%	0%
limnofiel	Rietvoorn/Ruisvoorn	3,9	1,8	1,6	4%	3%	2%
	Vetje	<0,1	<0,1	<0,1	0%	0%	0%
	Zeelt	17,7	9,2	12,9	18%	15%	13%
rheofiel	Riviergrondel	0,1	0,6	0,9	0%	1%	1%
Totaal		98,8	62,7	101,7	100%	100%	100%
Aantal soorten (excl. Hybride)		11	14	15			

Het aantal soorten varieerde van 11 in 2011 tot 15 in 2020. In vergelijking met 2008 zijn er 4 soorten bijgekomen en alver is voor de eerste keer aangetroffen in het NNN traject van de Mussel Aa. De soorten kleine modderkruiper, snoekbaars en tiendornige stekelbaars zijn in 2020 opnieuw aangetroffen.

De omvang van het visbestand is in de periode 2008-2020 geschat op respectievelijk 98,8, 62,7 en 101,7 kg/ha. De biomassa die in 2020 is aangetroffen lijkt dan ook een goede afspiegeling van de huidige visstand ten opzichte van de visbemonstering uit 2008. In 2014 was de biomassa met 62,7 kg/ha flink lager in vergelijking met dit onderzoek en het onderzoek van De Laak (2008). Met het vergelijken van de visstandgegevens uit verschillende jaren moet er rekening mee worden gehouden dat eventuele verschillen tussen de jaren een gevolg kunnen zijn van verschillen in bemonsteringsmethode en/of bemonsteringsperiode. In dit geval is in alle jaren gebruik gemaakt van een elektrovisserij om zowel de oever als het open water te bevissen.

Daarnaast zou de periode van bemonstering een rol kunnen spelen doordat vissen al in een wintercluster liggen. In 2008 is het onderzoek in november uitgevoerd, het onderzoek uit 2014 in september en dit onderzoek is eind oktober begin november uitgevoerd. Uit de geviste trajecten lijkt het onwaarschijnlijk dat de vissen in een wintercluster lagen.

Ten opzichte van 2014 is de totale geschatte biomassa in de Mussel Aa en Pagediep met zo'n een derde toegenomen. De soorten blankvoorn, zeelt en brasem zijn hiervoor het meest verantwoordelijk. Deze soorten zijn in biomassa flink toegenomen en bedragen, naast snoek, een groot gedeelte van de totale biomassa. brasem was in 2008 ook al koploper daar waar het biomassa betrof. In 2014 was het aandeel brasem gehalveerd en werd het water juist gedomineerd door snoek. Het bestand en aandeel aal en tiendoornige stekelbaars is wel iets achteruitgegaan: van 2,2 kg/ha & 0.6 kg/ha in 2014 naar 1,5 kg/ha en 0,4 kg/ha in 2020. De bestanden blankvoorn en zeelt zijn toegenomen, maar voor blankvoorn is het percentuele aandeel gelijk gebleven. De totale biomassa snoek is toegenomen, maar het percentuele aandeel is gezakt. De overige soorten nemen in beide jaren nagenoeg hetzelfde aandeel voor hun rekening.

4.2 Ontwikkeling KRW scores

In 2008 zijn voor het eerst beoordelingen volgens de KRW maatlatten gerapporteerd. De beoordeling is destijds uitgevoerd volgens de 'oude' methode uit 2007 (Van der Molen en Pot, 2007). Sinds 2012 wordt een nieuwe methode gehanteerd (Van der Molen et al., 2012, STOWA, 2016), die vervolgens in 2018 wederom is bijgesteld (STOWA, 2018). De maatlatten en berekeningsmethode voor o.a. 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 maatlatten 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 bemonsteringstechnieken in acht genomen moeten worden (zie ook §4.1).

De eindscore is sinds 2014 gestegen van 0,07 naar 0,11 (tabel 4.2). Op de natuurlijke maatlat wordt de visstand in beide meetjaren als 'slecht' beoordeeld. Op de afgeleide maatlat wordt in beide gevallen de beoordeling 'goed ecologisch potentieel' behaald.

Op niveau van deelmaatlatten valt op dat in het huidige meetjaar de scores hoger uitvallen dan in 2014. Een sterkere aanwezigheid van riviergrondel zorgt voor een hogere score op de 'deelmaatlatten abundantie rheofiele soorten' en 'soortensamenstelling rheofiele soorten'.

De hogere score op de deelmaatlat 'relatief aantal plantenminnende soorten' wordt veroorzaakt door een afname van deze soorten op zes van de zeven trajecten.

De score op de deelmaatlat 'absoluut aantal migrerende soorten' valt ten opzichte van 2014 hoger uit. Het aantal soorten is gelijk gebleven maar de toename valt te verklaren doordat de soorten gemiddeld op meer trajecten zijn aangetroffen. Het gaat om brasem (+2), paling (+1) en snoek (-1).

tabel 4.2 KRW scores en beoordeling volgens de natuurlijke- en afgeleide maatlat R12 (versie 2018) in de periode 2014-2020.

Onderzoeksjaar:	2014	2020
Deelmaatlat	R12	R12
relatieve abundantie rheofiele soorten	0,01	0,06
absoluut aantal rheofiele soorten	0,04	0,07
absoluut aantal migrerende soorten	0,2	0,24
relatief aantal plantenminnende soorten	0,03	0,06
Eindwaarde:	0,07	0,11
Oordeel volgens natuurlijke maatlat:	Slecht	Slecht
Oordeel volgens afgeleide maatlat:	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).

In de Mussel Aa en Pagediep zijn nog een aantal vismigratie barrières aanwezig in de vorm van stuwen. Omdat het waterschap van mening is dat het creëren van toegankelijkheid alleen zinvol is op die locaties waar in het achterland ook geschikt leefgebied aanwezig is voor (beek)vissen worden niet alle stuwen passeerbaar gemaakt. In de Mussel Aa zijn in het kader van het beekherstelproject in 2015 een tweetal stuwen vervangen door vispassages

Het grootste knelpunt, de hydromorfologie, is nauwelijks op te lossen. Hermeandering kan de morfologie enigszins verbeteren, maar ook dan zal de beek overgedimensioneerd blijven, omdat piekafvoeren ook verwerkt moeten kunnen worden. Hoge piekafvoeren zullen blijven voorkomen, vanwege de waterhuishoudkundige inrichting in het brongebied, die op het landbouwkundig gebruik is gericht. Bovendien is het verhang gering. Ook als de morfologie op orde wordt gebracht, zal de stroomsnelheid gering blijven. Het oplossen van knelpunten op het gebied van vismigratie hebben weinig zin, zolang de hydromorfologie van de beek niet op orde is. Het noordelijk deel van het waterlichaam, dat onderdeel uitmaakt van het Natuur Netwerk Nederland (NNN) is voor vis al ontsloten door een tweetal vispassages (Torenbeek, 2020).

Waterschap Hunze en Aa's heeft de verwachting voor 2027 (GEP) vastgesteld op 0,05 (Torenbeek, 2020). De huidige score van 0,11 voldoet ruim aan het doel. Op korte termijn valt niet te verwachten dat de score sterk zal dalen of stijgen.

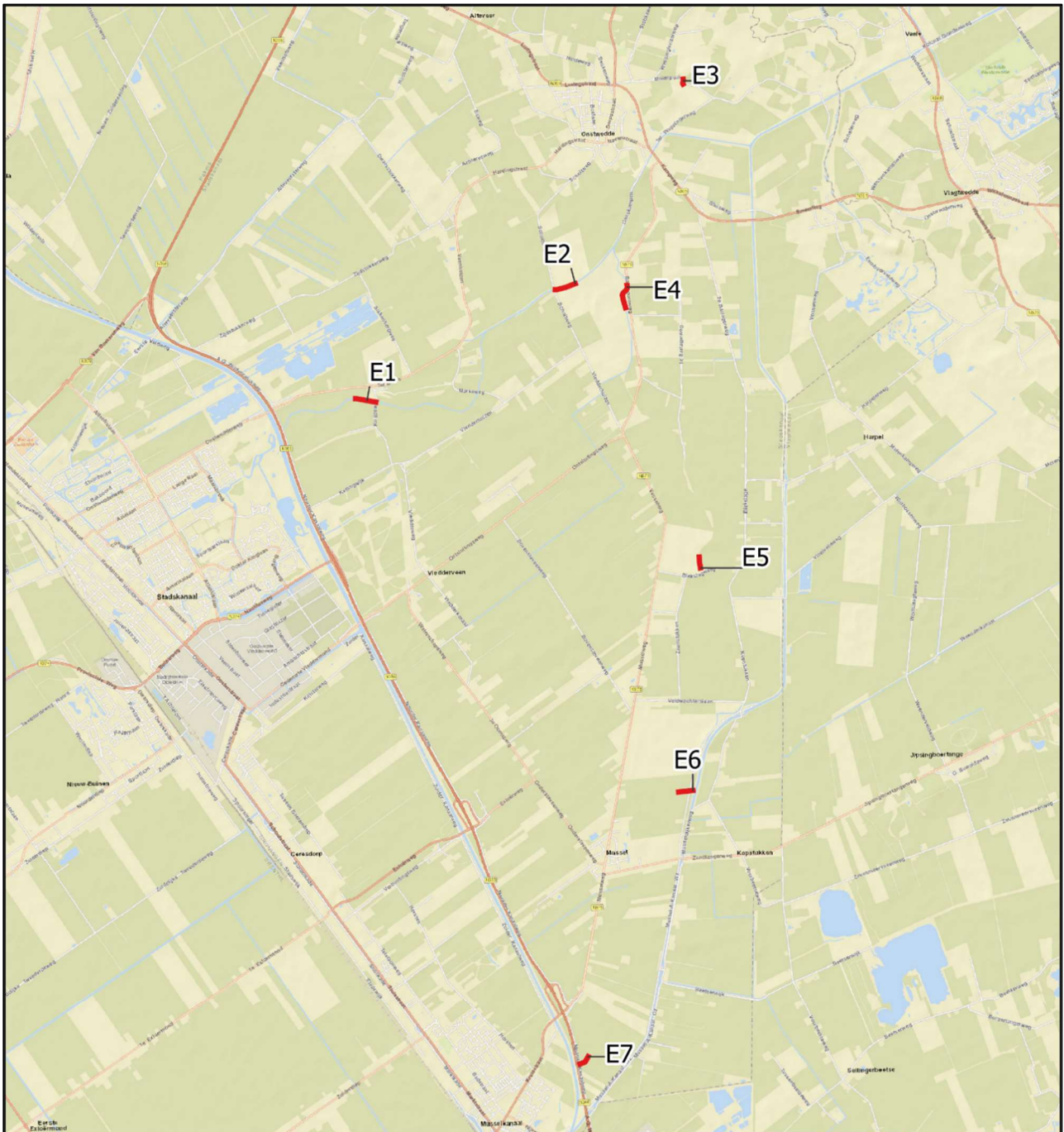
5 Conclusies

- De visbiomassa wordt geschat op 101,7 kg/ha en de visdichtheid op 3870 vissen/ha;
- Er zijn 15 vissoorten en 2 hybriden aangetroffen;
- Tijdens de bemonstering zijn geen exoten aangetroffen;
- De visstand bestaat op basis van gewicht voor 85% uit eurytope vissoorten, voor 14% uit limnofiele vissoorten en voor 1% uit rheofiele soorten;
- Op basis van gewicht wordt het visbestand in het viswater gedomineerd door brasem (36%), snoek (29%) zeelt (13%) en blankvoorn (13%);
- In aantallen wordt het visbestand gedomineerd door tiendoornige stekelbaars (28%) en blankvoorn (24%);
- Op de KRW maatlat R12 wordt een eindscore van 0,11 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

- Bănărescu, P.M., Šorić, V.M. & Panos, S.E. (1999).** *Gobio gobio* (Linnaeus, 1758). In: Bănărescu, P.M. (ed.). *The Freshwater Fishes of Europe*, Vol. 5, Cyprinidae 2, Part I: Rhodeus to Capoeta. Aula Verlag, Wiebelsheim (Duitsland). p. 81-134.
- 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.
- Burke, S. M., Zimmerman, C. E., Laske, S. M., Koch, J. C., Derry, A. M., Guernon, S. & Swanson, H. K. (2020).** Fish growth rates and lake sulphate explain variation in mercury levels in nine-spine stickleback (*Pungitius pungitius*) on the Arctic Coastal Plain of Alaska. *Science of the Total Environment*, 743, 140564.
- 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.
- Jones, J. W., & Hynes, H. B. N. (1950).** The age and growth of *Gasterosteus aculeatus*, *Pygosteus pungitius* and *Spinachia vulgaris*, as shown by their otoliths. *The Journal of Animal Ecology*, 59-73.
- 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^e druk 2016, rapportnummer 2018-49. STOWA, Utrecht.
- Torenbeek, 2020.** Achtergrondrapport bij de afleiding van de doelen voor de Kaderrichtlijn Water. Mussel Aa & Pagediep. Definitief, november 2020.

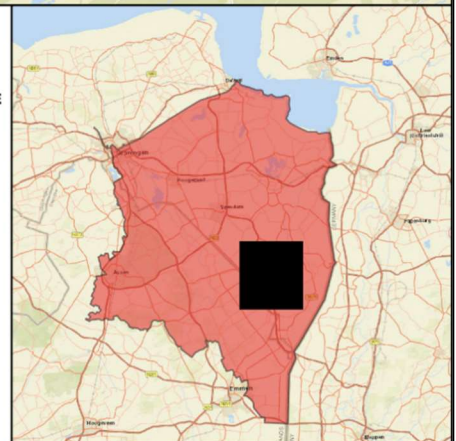
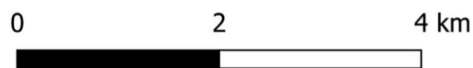
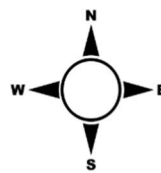
Bijlage I Geografische kaarten beviste trajecten



Mussel Aa/Pagediep

KRW visstandonderzoek 2020

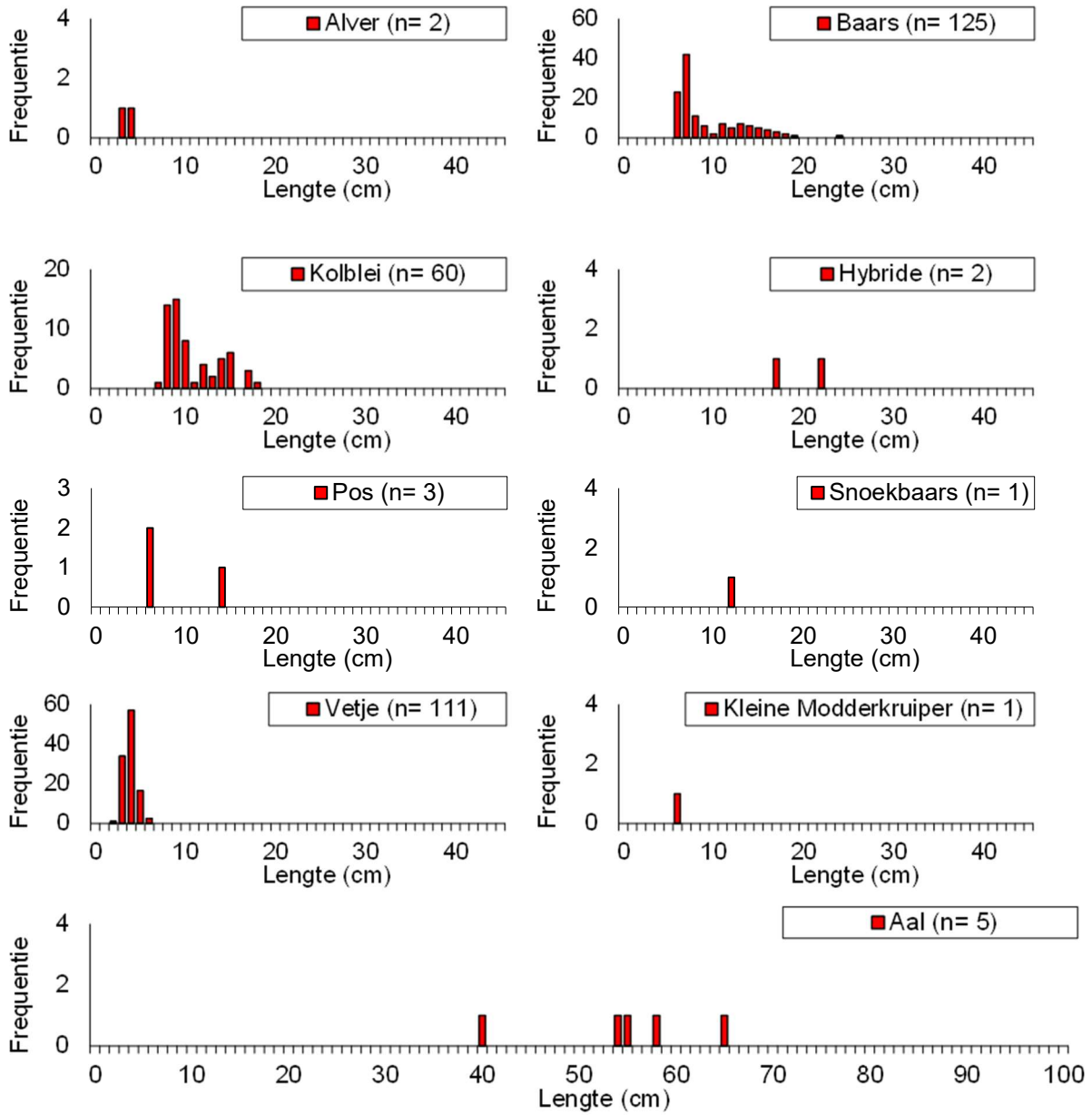
— Elektrovisserij



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

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

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Reofiel	Migrerend	Plantminnend
Atlantische zalm	<i>Salmo salar</i>	1	1	
Barbeel	<i>Barbus barbus</i>	1	1	
Beekdonderpad	<i>Cottus rhenanus</i>	1		
Beekprik	<i>Lampetra planeri</i>	1		
Bermpje	<i>Barbatula barbatula</i>	1		
Bittervoorn	<i>Rhodeus amarus</i>			1
Bot	<i>Platichthys flesus</i>		1	
Brasem	<i>Abramis brama</i>		1	
Elrits	<i>Phoxinus phoxinus</i>	1		
Forel	<i>Salmo trutta fario</i>	1	1	
Gestippelde Alver	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	1		
Giebel	<i>Carassius auratus gibelio</i>			1
Grote modderkruiper	<i>Misgurnus fossilis</i>			1
Kleine modderkruiper	<i>Cobitis taenia</i>			1
Kopvoorn	<i>Leuciscus cephalus</i>	1	1	
Kroeskarper	<i>Carassius carassius</i>			1
Kwabaal	<i>Lota lota</i>		1	
Paling	<i>Anguilla anguilla</i>		1	
Rivierdonderpad	<i>Cottus perifretum</i>	1		
Riviergrondel	<i>Gobio gobio</i>	1		
Rivierprik	<i>Lampetra fluviatilis</i>	1	1	
Ruisvoorn	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>			1
Serpeling	<i>Leuciscus leuciscus</i>	1	1	
Sneep	<i>Chondrostoma nasus</i>	1	1	
Snoek	<i>Esox lucius</i>		1	1
Spiering	<i>Osmerus eperlanus</i>		1	
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
Paling	Pa	Anguilla anguilla (Linnaeus, 1758)	4
Pos	Po	Gymnocephalus cernuus (Linnaeus, 1758)	6
Riviergrondel	Rg	Gobio gibus (Linnaeus, 1758)	4
Roofblei	Rb	Aspius aspius (Linnaeus, 1758)	9
Ruisvoorn of rietvoorn	Rv	Scardinius erythrophthalmus (Linnaeus, 1758)	7
Snoek	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 en deelgebied

Berekeningen waterkwaliteit - QBWat versie 6.05 - maatlatten2018										
meetobject	NLPDMA	NLPDMA	NLPDMA	NLPDMA	NLPDMA	NLPDMA	NLPDMA	NLPDMA	E1, E2	E3-E7
meetpunt	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	totaal	Pagediep	Mussel Aa
monster	1	1	1	1	1	1	1	1		
jaar	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020
type	R12	R12	R12	R12	R12	R12	R12	R12	R12	R12
Aggregatie	+	+	+	+	+	+	+	7	2	5
Vissen eqr	0,136	0,212	0,05	0,158	0,108	0,1	0	0,109	0,17	0,08
Beoordeling klasse	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
Beoordeling	slecht	ntoereiken	slecht	slecht	slecht	slecht	slecht	slecht	slecht	slecht
Berekeningselementen uit deelmaatlatten:										
4 Vissen:										
4.1 eqr soortensamenstelling:										
4.1.1 rheofiele soorten	0,1	0,1	0	0,1	0,1	0,1	0	0,07	0,10	0,06
4.1.2 migrerende soorten	0,4	0,4	0,2	0,4	0,1	0,2	0	0,24	0,40	0,18
4.1.3 plantenminnende soorten	0,04	0,11	0	0,13	0,06	0,1	0	0,06	0,08	0,06
4.2 eqr abundantie:										
4.2.1 rheofiele soorten	0	0,24	0	0	0,17	0	0	0,06	0,12	0,03
4.3 totalen in het monster:										
4.3.1 aantal soorten	9	11	11	12	7	8	3	15	11	15
4.3.2 aantal exemplaren	812	523	197	181	134	384	281	359	668	235
Relevante soorten:										
* Vissen (percentage voorkomen)										
- rheofiele soorten:										
Riviergrondel [*]	1.97	21.99		1.10	18.66	8.59		7.60		
- plantenminnende soorten:										
Kleine Modderkruiper [*]			0.51					0.04		
Snoek [*]	1.48	4.97	4.06	11.05		2.08		2.95		
Tiendoomige stekelbaars [*]			0.51		69.40		97.51	14.65		
Vetje [*]	8.87	1.91	12.69	2.21				4.42		
Zeelt [*]	2.59	3.44	1.02	2.21	3.73	3.39	0.36	2.55		
Rietvoorn [*]	9.85	9.37	10.15	6.63	1.49	4.43		7.17		
- migrerende soorten:										
Brasem [*]	40.76	24.28	6.60	10.50	2.99	38.02		25.48		
Snoek [*]	1.48	4.97	4.06	11.05		2.08		2.95		
Aal [*]	0.12	0.57		0.55				0.20		
- niet tellende soorten:										
Alver [*]			1.02					0.08		
Baars [*]	0.49	4.78	11.68	14.36	0.75	10.42	2.14	4.98		
Blankvoorn [*]	33.87	26.20	46.19	43.65	2.99	26.30		27.35		
Kolblei [*]		2.29	5.58	6.08		6.77		2.39		
Pos [*]		0.19		1.10				0.12		
Snoekbaars [*]				0.55				0.04		
Niet-indicerende taxa:										
* Vissen (met percentage voorkomen):										
Niet herkende soorten (met oorspronkelijke invoerwaarden):										
Hybride				1.00		1.00				



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.