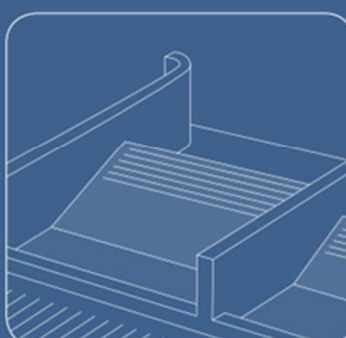
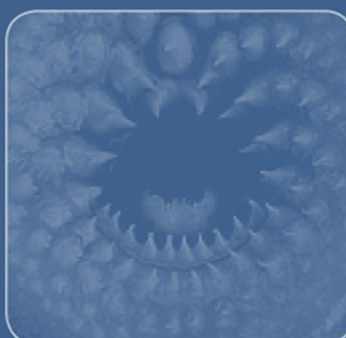


KRW-visstandmonitoring Westerwoldse Aa Noord 2017

793 843 883 943



543 593 643 693



Statuspagina

Titel:	KRW-visstandmonitoring Westerwoldse Aa Noord 2017.
Samenstelling:	VisAdvies BV
Auteur(s):	H. Vis
Adres:	VisAdvies BV Veluwehaven 43 Postbus 2744 3430 GC NIEUWEGEIN
Telefoonnummer:	030 285 1066
Website:	www.VisAdvies.nl
E-mail adres:	info@VisAdvies.nl
Eindverantwoording:	Jan H. Kemper
Aantal pagina's:	18
Trefwoorden:	visstandonderzoek, visstand, bestandschatting, KRW
Projectnummer:	VA2017_14
Datum:	November 2018
Versie:	Definitief_20181123
Opdrachtgever:	Waterschap Hunze en Aa's
Contactpersoon:	Peter Paul Schollema
Op de voorpagina:	Westerwoldse Aa Noord ter hoogte van Nieuwe Statenzijl

Bibliografische referentie

H. Vis, 2018. KRW-visstandmonitoring Westerwoldse Aa Noord 2017. VisAdvies BV, Nieuwegein. Projectnummer VA2017_13, 18 pag.

Copyright: © 2018 VisAdvies BV

Behoudens wettelijke uitzonderingen mag niets uit dit document worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaargemaakt, in enige vorm of op enige wijze hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van VisAdvies BV.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Algemeen	4
1.2	Doelstelling	4
1.3	Leeswijzer	4
2	Materialen en methode	5
2.1	Onderzoeksgebied	5
2.2	Strategie en methode	6
2.2.1	Strategie	6
2.2.2	Vistuigen en rendementen	6
2.2.3	Overzicht visserij inspanning	7
2.2.4	Personele inzet	7
2.2.5	Verwerking van vis	7
2.3	Beoordeling visstand	8
2.3.1	Bestandschatting	8
2.3.2	KRW toetsing	9
3	Resultaten	10
3.1	Algemeen	10
3.2	Bestandschatting en vissoortsaamenstelling	10
3.3	Populatieopbouw	11
3.4	KRW beoordeling	12
3.4.1	Natuurlijke maatlat	12
3.4.2	Afgeleide maatlat	13
4	Discussie	14
4.1	Ontwikkeling visstand	14
4.2	KRW beoordeling	15
5	Conclusies	17
Literatuur	18

Bijlagen

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

1 Inleiding

1.1 Algemeen

Als onderdeel van het KRW monitoringsplan heeft Waterschap Hunze en Aa's in 2017 op een aantal waterlichamen de visstand onderzocht. Het gaat hierbij om:

- Westerwoldse Aa Noord
- Runde / Ruiten Aa/ Westerwoldse Aa (Westerwoldse Aa Zuid)
- Kanaal Fiemel
- Kanalen Hunze Veenkoloniën.

De monitoring is uitgevoerd door VisAdvies in samenwerking met lokale beroepsvissers en het monitoringsteam van de Hengelsportfederatie Groningen Drenthe. De voorliggende rapportage beschrijft de resultaten van de monitoring in het KRW waterlichaam Westerwoldse Aa Noord.

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 watertype R7?

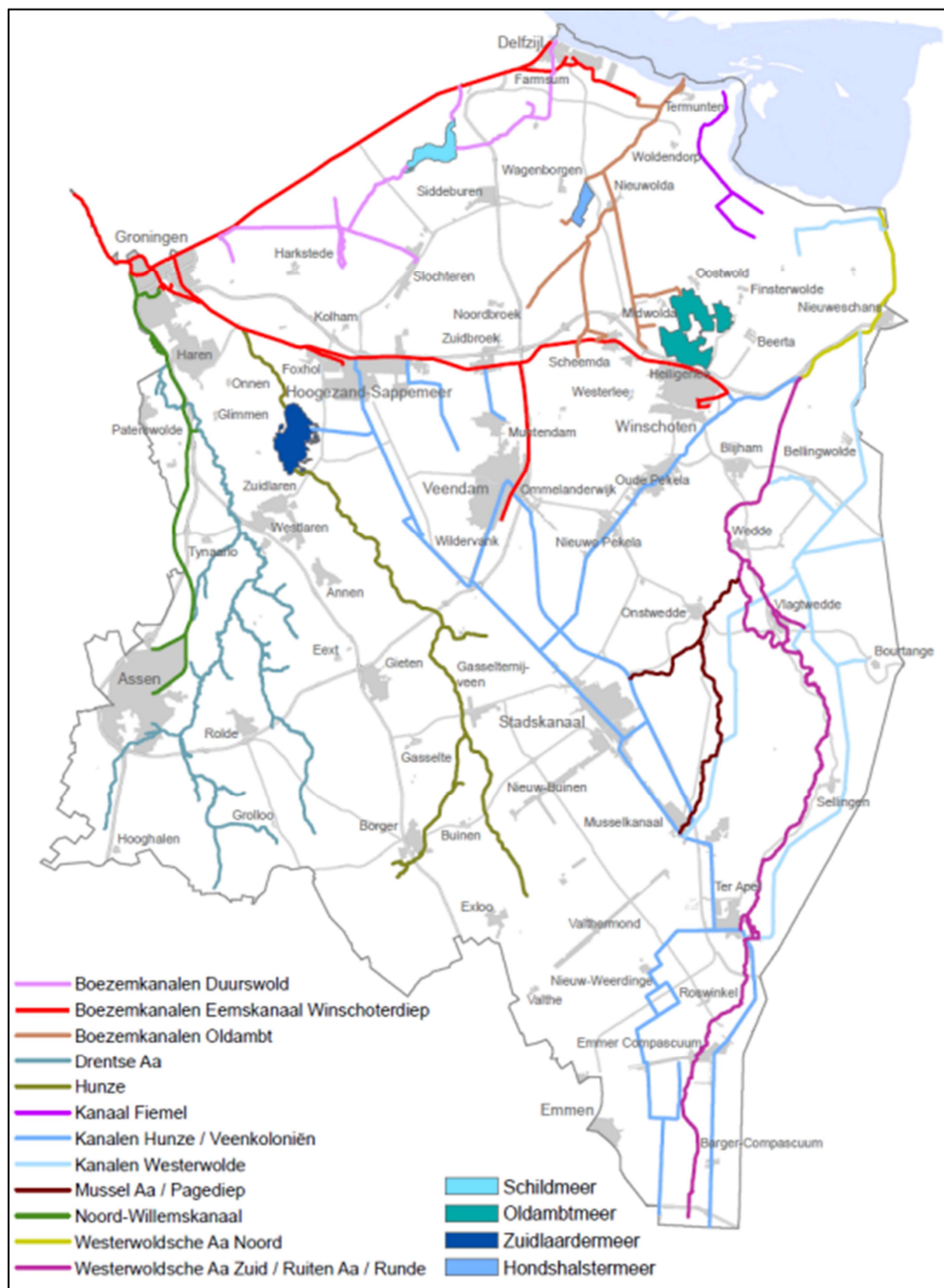
1.3 Leeswijzer

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

2 Materialen en methode

2.1 Onderzoeksgebied

De Westerwoldse Aa Noord is gelegen in de Provincie Groningen en loopt van stuw de Bult via Bad Nieuweschanst tot het spuiwerk bij Nieuwe Statenzijl (figuur 2.1). Het spuiwerk vormt de overgang naar de brakke Dollard. Overtollig water wordt onder vrij verval afgevoerd. De Westerwoldse Aa Noord staat aan de zuidzijde in open verbinding met de Westerwoldse Aa zuid en het B.L. Tijdens kanaal. Stuw De Bult vormt de overgang tussen de Pekel Aa / Winschoterdiep en de Westerwoldse Aa. Aan de Noordzijde bevindt zich een open verbinding met het afvoerkanaal van gemaal Hongerige Wolf.



figuur 2.1 Overzicht van de KRW-waterlichamen binnen het beheergebied van het Waterschap Hunze en Aa's. De Westerwoldse Aa Noord bevindt zich in het noordoostelijke deel van het beheergebied. Bron: Schollema, 2014.

De Westerwoldse Aa Noord wordt gekenmerkt als een lijnvormig water met voornamelijk steile oevers die begroeit zijn met riet of ingericht met steenstort. Ter hoogte van Bad Nieuweschans bevinden zich een aantal zijplassen en een jachthaven. Tussen Bad Nieuweschans en De Bult bevindt zich aan de noordzijde een gevarieerde zone met steile oevers, ondiepe inhammen en overhangende bomen. Recent zijn tussen Bad Nieuweschans en Nieuwe Statenzijl een aantal ondiepe meanders gerealiseerd.



figuur 2.2 Impressie van de Westerwoldse Aa Noord.

2.2 Strategie en methode

2.2.1 Strategie

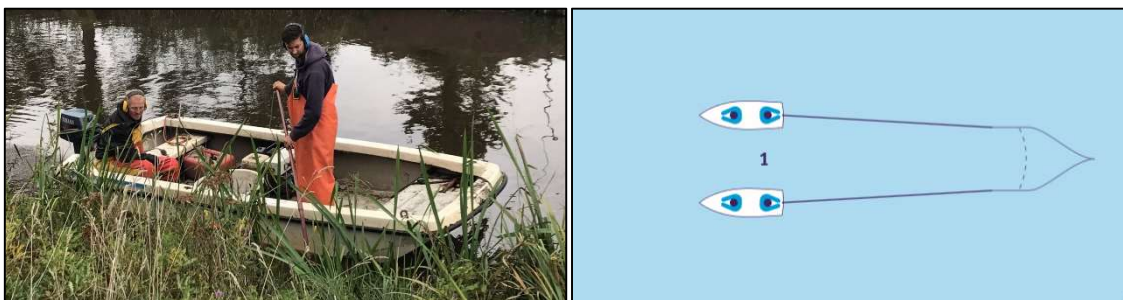
De bemonstering is uitgevoerd volgens de bevist oppervlak methode (BOM), zoals die wordt beschreven in het STOWA handboek visstandbemonstering (Klinge *et. al*, 2003) en het handboek Hydrobiologie (Bijkerk, 2014). Bij deze methode wordt een, van te voren vastgesteld, wateroppervlak op gestandaardiseerde wijze bevist met een vangtuig waarvan het vangstrendement bekend is. Uit de vangsten, rendementen en de beviste 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 vissoortsamenstelling en de populatieopbouw van de verschillende vissoorten. De oeverzones van de te bemonsteren locaties zijn allen met behulp van elektrovisserij bevist. De visstand in open wateren is met behulp van kuilvisserij in beeld gebracht. Met de elektro- en kuilvisserij kan naast een kwalitatieve ook een kwantitatieve bepaling van de visdichtheid en visbiomassa worden uitgevoerd. Door inzet van beide typen visserijen wordt beoogd een correct beeld te krijgen van de vissoortsamenstelling en populatieopbouw op de onderzoek locaties.

2.2.2 Vistuigen en rendementen

De oeverzones zijn bemonsterd met een 5,5 kW elektrovisaggregaat (figuur 2.3). Er zijn overdag trajecten van 250 meter afgevisd vanuit een boot. Het rendement van het elektrovisapparaat is voor alle vissen vastgesteld op 20% (Bijkerk, 2014).

Het open water is bevist met de stortkuil. Dit vistuig heeft een vissende breedte van 10 meter en een hoogte van 1,5 meter. De maaswijdten variëren 25 mm in de vleugels, 9 mm aan het begin van de zak en 7 mm aan het einde van de zak. De kuilvisserijen zijn standaard overdag uitgevoerd waarbij de kuil tussen twee boten over een lengte van 500 m wordt voortgesleept met een snelheid van 4-5 km/uur. De trajectlengte is vastgelegd met GPS. Het rendement van de stortkuil is voor alle vissen vastgesteld op 80% voor vissen ≤ 25 cm en 60% voor vissen > 25 cm. (Bijkerk, 2014).



figuur 2.3 Electrovisserij (links) en een kuilvisserij (rechts).

2.2.3 Overzicht visserij inspanning

De Westerwoldse Aa Noord heeft een oppervlakte van 77,7 ha en een oeverlengte van 26 km. Om te voldoen aan de richtlijn uit het handboek Hydrobiologie (Bijkerk, 2014) dient in een lijn-vormig water >20 m breed minimaal 7,5% van de oeverlengte te worden bemonsterd met het elektrovisapparaat. Van het wateroppervlak dient 3% met de stortkuil (of 7,5% met de zegen) te worden bemonsterd. Dit betekent een minimale inspanning van 1950 m oeverlengte met het elektrovisapparaat en 2,3 ha met de stortkuil. In tabel 2.1 zijn de benodigde en uitgevoerde visserij inspanningen weergegeven per bemonsteringstechniek. Voor beide technieken is ruim aan de richtlijn voldaan.

In bijlage I is de ligging van de trajecten op een kaart weergegeven. De coördinaten van de betreffende trajecten zijn opgenomen in bijlage 2 van deze rapportage.

tabel 2.1 Overzicht van de visserij inspanning per viswater

Zone	Vistuig	Benodigde visin- spanning volgens richtlijn	N trajecten en lengte	Bevist oppervlak (ha)
Open water	Kuil	2,3 ha	6x 500 m (3000 m)	3,0 ha
Oeverzone	Elektro	1950 m	13x 250 m (3250 m)	0,975 ha

2.2.4 Personele inzet

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

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

De verwerking van de vangsten is uitgevoerd in samenwerking met het monitoringsteam van de Hengelsportfederatie Groningen Drenthe. Namens het waterschap Hunze en Aa's hebben Melchior Leutcher (peilbeheerder) en Joost Kamminga (Stagiair) bijgedragen.

2.2.5 Verwerking van vis

Bij de verwerking van de vis is gewerkt volgens de geldende richtlijnen uit het handboek Hydrobiologie (Bijkerk, 2014). 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.

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 begeleidendende soorten van de brasemzone. Snoek is daar een uitzondering op en komt ook voor in klein stromend water met waterplanten of andere schuilgelegenheden.

Rheofiele vissoorten (Rh)

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

2.3.2 KRW toetsing

De visstandgegevens van de Westerwoldse Aa Noord zijn getoetst aan de natuurlijke- (GET) en de afgeleide maatlat (MEP/GEP).

De Westerwoldse Aa Noord heeft de beste overeenkomsten met een 'langzaam stromende rivier/nevengeul op zand/klei (type R7). Het water heeft echter ook kenmerken van een zoet getijdenwater op zand/klei (type R8) waardoor de toetsing ook volgens deze maatlat is uitgevoerd. De opbouw van de maatlat en de klassengrenzen zijn weergegeven in bijlage IV. Bij de berekening van de EQR score voor R7 en R8 wateren wordt een indeling van vissoorten in de categorieën diadroom, limnofiel en rheofiel gehanteerd. Voor een volledig overzicht van de indeling van vissoorten wordt verwezen naar STOWA, 2016 (bijlage 11).

Met behulp van het programma QBWat (versie 5.34) 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.

In tabel 2.1 is de klassenindeling van de natuurlijke maatlat (R7/R8) 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 R7 en R8 maatlaten is weergegeven in Bijlage IV.

tabel 2.2 *Klassenindeling van de natuurlijke maatlat.*

EKR score	Klassenindeling	Kleurcodering
0,8-1,0	ZGET (zeer goede ecologische toestand)	
0,6-0,8	GET (goede ecologische toestand)	
0,4-0,6	Matig	
0,2-0,4	Ontoereikend	
0,0-0,2	Slecht	

De Nederlandse wateren zijn door toedoen van de mens veelal sterk veranderd of kunstmatig. Het waterschap Hunze en Aa's heeft voor de Westerwoldse Aa Noord een afgeleide maatlat opgesteld (Schollema, 2014), waarin al rekening wordt gehouden met één of meerdere onomkeerbare veranderingen. De afgeleide maatlat is opgebouwd uit vier beoordelingsklassen. Een EKR score >0,31 geeft een beoordeling van een 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
0,31- 1,0	GEP (goed ecologisch potentieel)*	
0,207- 0,31	Matig	
0,103- 0,207	Ontoereikend	
0,0- 0,103	Slecht	

3 Resultaten

3.1 Algemeen

De bemonsteringen zijn uitgevoerd op 16 oktober 2017 en zijn voorspoedig verlopen. Tijdens de bemonsteringen had het water een doorzicht van ca. 50 cm. Er is nauwelijks submerse vegetatie waargenomen.

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 en één hybride aangetroffen (tabel 3.1). Het visbestand bestaat voornamelijk uit eurytope soorten. Rietvoorn en zeelt zijn de aangetroffen limnofiele vissoort. Er zijn geen rheofiele soorten of exoten gevangen. De spiering is tijdens de KRW bemonstering niet aangetroffen maar de soort is wel gevangen met fuiken die zijn geplaatst nabij Nieuw Statenzijl in het kader van zenderonderzoek. Van de soort is een enkel exemplaar opgenomen in de bestandschattingen.

In tabel 3.1 zijn achtereenvolgens de bestandschattingen weergegeven in kg/ha en aantal/ha. De visbiomassa wordt geschat op 42,2 kg/ha en de visdichtheid op 569 vissen/ha. De visstand bestaat op basis van gewicht voor 99% uit eurytope vissoorten en voor 1% uit limnofiele vissoorten. Op basis van gewicht wordt het visbestand in het viswater gedomineerd door brasem (61%), paling (13%) en snoek (11%). In aantallen wordt het visbestand gedomineerd door brasem (35%), baars (32%) en ruisvoorn (14%).

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

kg/ha		0+	> 0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	Perc.
Eurytoop	Baars	0,3	1,4	0,4			2,1	5%
	Bot		0,1				0,1	0%
	Brakwatergrondel	0	0				0	0%
	Brasem	0,3	0,6	0,8	9,8	14,4	25,9	61%
	Blankvoorn	0		0,1	0,3		0,4	1%
	Driedoornige Stekelbaars		0				0	0%
	Giebel		0				0	0%
	Hybride				0,1		0,1	0%
	Kolblei		0,1	0,3	0,5		0,9	2%
	Aal/Paling		0	0,1	1,2	4,2	5,5	13%
	Pos	0	0,1				0,1	0%
	Spiering		<0,1				<0,1	0%
	Snoekbaars	0				2,4	2,4	6%
	Rietvoorn/Ruisvoorn	0,1	0,1	0,1			0,3	1%
Limnofiel	Zeelt		0				0	0%
Gilde	Naam	0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	>=55	Totaal	Perc.
Eurytoop	Snoek	0	0,1			4,5	4,6	11%
Totaal							42,4	100%

aantal/ha

Gilde	Naam	0+	>0+ -15	16-25	26-40	>=41	Totaal	Perc.
Eurytoop	Baars	78	101	5			184	32%
Limnofiel	Bot		10				10	2%
	Brakwatergrondel	1	1				2	0%
	Brasem	117	38	10	21	15	201	35%
	Blankvoorn	2		<1	1		3	1%
	Driedoornige Stekelbaars		2				2	0%
	Giebel		1				1	0%
	Hybride				1		1	0%
	Kolblei		5	4	2		11	2%
	Aal/Paling		4	10	18	18	50	9%
	Pos	8	10				18	3%
	Spiering		<1					
	Snoekbaars	1				1	2	0%
	Rietvoorn/Ruisvoorn	75	6	1			82	14%
	Zeelt		1				1	0%

Gilde	Naam	0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	>=55	Totaal	Perc.
Eurytoop	Snoek	0	0			1	1	0%
Totaal							569	100%

3.3 Populatieopbouw

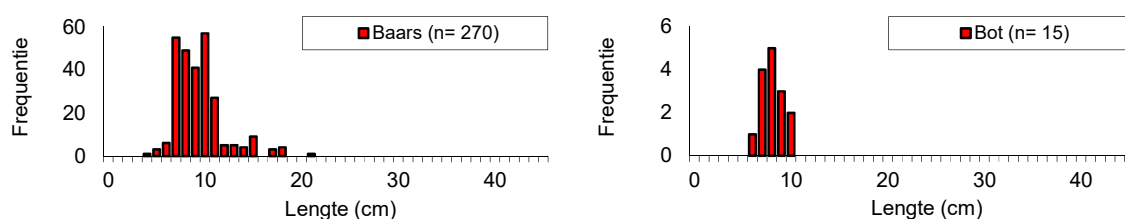
In figuur 3.1 en figuur 3.2 zijn van de meest gevangen vissoorten de lengte-frequentie verdeling weergegeven. De gegevens zijn gebaseerd op de werkelijk gevangen aantallen. De grafieken van de overige vissoorten zijn weergegeven in bijlage III.

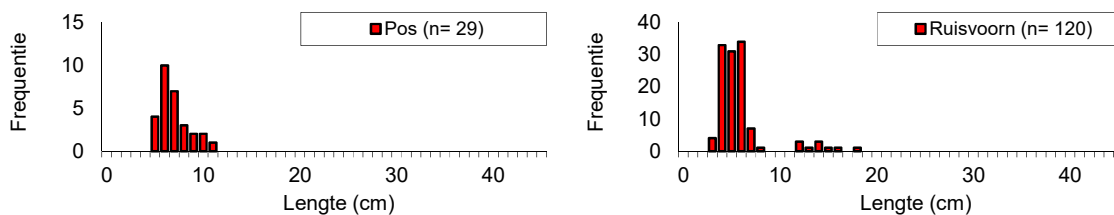
De populatieopbouw van baars toont een dubbele piek. De 0+ vissen hebben een lengte van 6-8 cm. Dit is een normale lengte voor eerstejaars vissen. De tweede piek wordt gevormd door twee-dejaars vissen (1+). Deze baarzen hebben een lengte van 9-11 cm, wat een indicatie is voor langzame groei. Mogelijk is dit het gevolg van ongunstige voedselomstandigheden in het water. Ook zijn enkele visetende baarzen met een lengte tot 21 cm aangetroffen.

In de populatieopbouw van ruisvoorn is de 0+ klasse sterk vertegenwoordigd. Deze ruisvoorns hebben voornamelijk een lengte van 3-8 cm, waarmee de spreiding vrij groot is. Het aandeel 1+ met een lengte van ca. 12 cm is in verhouding klein. Grotere ruisvoorns met een lengte tot 18 cm zijn in kleine hoeveelheden aangetroffen.

In de populatieopbouw van pos is een piek te herkennen bij een lengte van 6 cm. Pos bereikt onder normale omstandigheden in het eerste levensjaar een lengte van maximaal 6 cm. De piek bestaat dan ook voornamelijk uit twee-zomerige (1+) exemplaren. Daarnaast zijn enkele grotere exemplaren aangetroffen, waarschijnlijk vissen uit de 2+ en 3+ leeftijdsklasse.

De gevangen botten hadden een lengte van 6-10 cm. In de lengte- frequentiegrafiek is een piek te herkennen bij 8 cm. Bot kan in het eerste jaar een lengte bereiken van 4-15 cm (Van Emmerik, 2004). In het zoete binnenwater kan de groei echter langzamer verlopen als gevolg van ongunstige voedselomstandigheden. Het is aannemelijk dat de gevangen botten voornamelijk tot de 0+ leeftijdsklasse behoren.

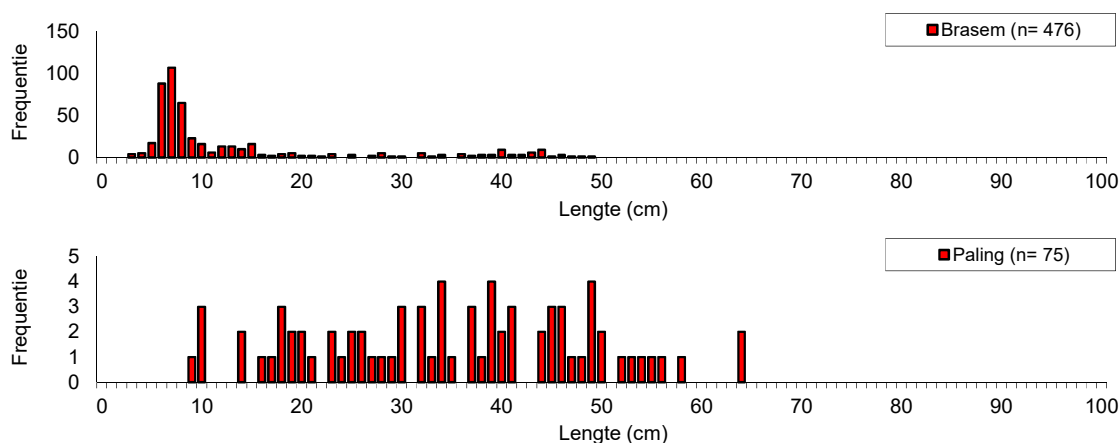




figuur 3.1 Populatieopbouw van baars, ruisvoorn, pos en bot.

In de populatie opbouw van brasem zijn veel jaarklassen vertegenwoordigd. De 0+ vissen zijn herkenbaar aan de piek rond 7 cm, die net als bij de ruisvoorn vrij breed is. Twee- en driezomerige brasem is in mindere mate aanwezig waardoor er geen duidelijke jaarklassen zijn te onderscheiden. Oudere brasems met een lengte tot 49 cm zijn eveneens in kleine hoeveelheden vertegenwoordigd.

De populatieopbouw van paling kent een gelijkmatige verdeling over lengtes van 9-64 cm. Het aandeel jonge aal <15 cm is echter beperkt. De vissen met een lengte van 15-50 cm zijn het talrijkst. Er zijn geen duidelijke jaarklassen te onderscheiden maar uitgaande van een normale groei is het aannemelijk dat vrijwel alle leeftijdsklassen tot 10 jaar oud aanwezig zijn.



figuur 3.2 Populatieopbouw van brasem en paling.

3.4 KRW beoordeling

De visstandgegevens van de Westerwoldse Aa Noord zijn getoetst aan de volgende maatlaten:

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

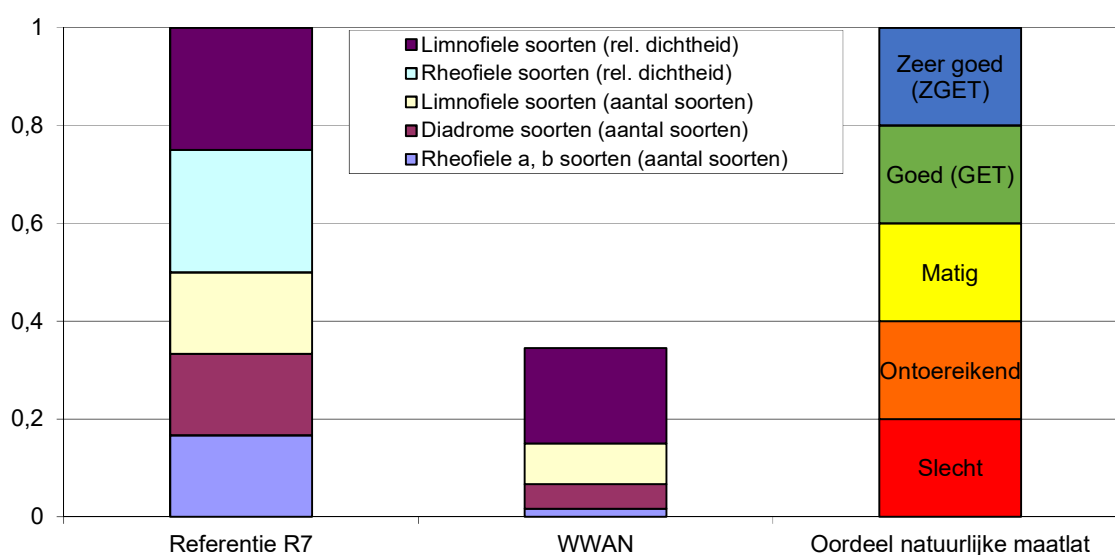
3.4.1 Natuurlijke maatlat

Het resultaat van de toetsing is weergegeven in figuur 3.3. Op de natuurlijke maatlat R7 wordt een EKR score van 0,35 behaald, waarmee de visstand als 'ontoereikend' wordt beoordeeld.

De EKR score is opgebouwd uit scores op vijf deelmaatlaten (figuur 3.3). Een gedetailleerde opbouw van de scores is weergegeven in bijlage VI.

De score op de deelmaatlat 'limnofiele soorten (rel. dichtheid)' draagt sterk bij aan de eindscore. Deze wordt voornamelijk veroorzaakt door de relatief sterke abundantie van rietvoorn en in mindere mate zeelt. De aanwezigheid van deze soorten resulteert ook in een goede score op de deelmaatlat 'Limnofiele soorten'. De afwezigheid van rheofiele soorten zorgt voor een lage score op de deelmaatlat 'aantal soorten' een geen score op de deelmaatlat voor wat betreft de relatieve dichtheid.

Het aandeel diadrome soorten is vrij laag en wordt gevormd door bot, driedoornige stekelbaars en paling. Deze score op deze deelmaatlat is dan ook beperkt.

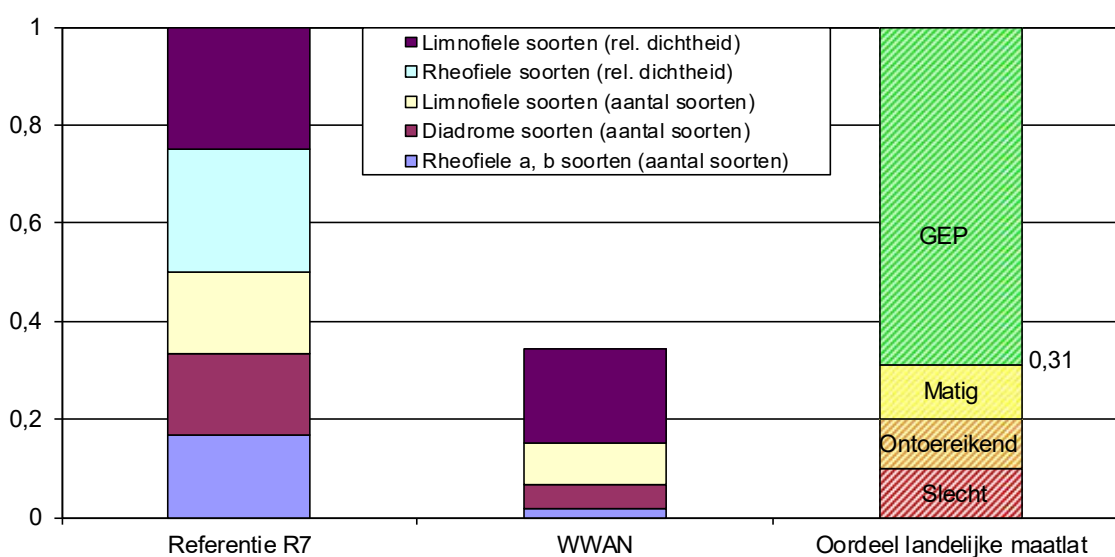


figuur 3.3 Beoordeling van de visstand in de Westerwoldse Aa Noord volgens de natuurlijke maatlat R7.

De visgegevens zijn aanvullend getoetst aan de natuurlijke maatlat R8. Deze maatlat kijkt op twee deelmaatlaten af van de R7 maatlat. Ten eerste moeten meer diadrome soorten aanwezig zijn. Daarentegen behoren spiering en fint wel tot diadrome soorten in de R8 maatlat. De spiering is aangetroffen in de Westerwoldse Aa Noord maar dit resulteert niet in een hogere score. Ten tweede is de deelmaatlat 'rheofiele soorten (relatieve dichtheid)' anders opgebouwd maar vanwege het ontbreken van deze soorten blijft de score gelijk. Toetsing aan de R8 maatlat resulteert in een EQR score van 0,31. De visstand wordt daarmee als 'ontoereikend' beoordeeld en valt daarmee in dezelfde klasse als de beoordeling volgens de R7 maatlat.

3.4.2 Afgeleide maatlat

Op de afgeleide maatlat voor de Westerwoldse Aa Noord is de EQR score eveneens 0,35. De weging en samenstelling van de deelmaatlaten is gelijk aan die van de natuurlijke maatlat waardoor de EQR score gelijk blijft. De beoordelingsklassen zijn echter anders waardoor de EQR score op de afgeleide maatlat als 'goed ecologisch potentieel (GEP)' wordt beoordeeld (figuur 3.4).



figuur 3.4 Beoordeling van de visstand in de Westerwoldse Aa Noord volgens de afgeleide maatlat R7

4 Discussie

4.1 Ontwikkeling visstand

In 2006 en 2011 zijn visstandonderzoeken in de Westerwoldse Aa Noord uitgevoerd (De Laak *et al.*, 2008 en Patberg & Wolters, 2011). De biomassa in kg/ha en aantal/ha van deze onderzoeken zijn vergeleken met de huidige visstand (tabel 4.1). In 2011 is de bemonstering met dezelfde vis-tuigen en op dezelfde locaties uitgevoerd als in 2017. Dit onderzoek is net als het onderhavige onderzoek in het najaar uitgevoerd, met een klein verschil dat in 2011 wat eerder in het najaar (15 september) is gevestigd dan in 2017 (16 oktober).

Bij de vergelijking met het onderzoek uit 2006 moet opgemerkt worden dat bemonsteringsmethodiek en bemonsteringsperiode afwijkt van de onderzoeken in 2011 en 2017. Het onderzoek in 2006 is uitgevoerd in maart. Verder is in 2006 op het traject tussen Nieuwe Statenzijl en Bad Nieuweschanx naast het elektrovisapparaat gebruik gemaakt van een zegen terwijl in 2011 en 2017 op die trajecten een stortkuil is gevestigd. Tenslotte is de Westerwoldse Aa bij het onderzoek in 2006 opgesplitst in twee deelgebieden. In 2011 en 2017 is het water als één geheel beoordeeld. Ondanks bovenstaande kanttekeningen worden de onderzoeken hier toch globaal met elkaar vergeleken.

Het aantal soorten varieerde van 11 in 2006, 18 in 2011 en 15 in 2017. In 2017 zijn vrijwel dezelfde soorten aangetroffen als in 2006, m.u.v. de alver en tiendoornige stekelbaars. In vergelijking met 2011 ontbreken in 2017 roofblei, vetje, riviergrondel en winde. Deze soorten werden echter in lage aantallen gevangen en ontbraken eveneens bij het onderzoek in 2006. Het is goed mogelijk dat de soorten wel aanwezig waren maar zijn gemist bij de bemonstering. Spiering was wel aanwezig, ondanks de afwezigheid in het KRW onderzoek. Van de soort werden op dezelfde dag enkele exemplaren gevangen in aalfuiken die voor een migratieonderzoek werden ingezet bij Nieuwe Statenzijl.

De Giebel werd in 2017 voor het eerst aangetroffen in de Westerwoldse Aa. Tijdens de elektrovisserij is tevens een grote graskarper gesignaleerd, echter kon deze vis niet worden gevangen.

De omvang van het visbestand is in 2006 geschat op 256 kg/ha en 679 stuks/ha in deelgebied Nieuwe Statenzijl-Nieuweschanx en 132 kg/ha en 968 stuks/ha in deelgebied Nieuweschanx-stuw De Bult. In 2011 was de biomassa met 82 kg flink lager. De dalende trend in biomassa heeft zich doorgezet tot 42 kg/ha in 2017. De daling wordt vooral veroorzaakt door een afname van brasem en in mindere mate kolblei. Het snoekbaarsbestand is eveneens sinds 2006 sterk afgenomen tot 2-3 kg/ha in 2011 en 2017. Tenslotte is er sinds 2006 sprake van een sterke afname van blankvoorn.

Het palingbestand laat een grote variatie zien. In 2006 is de lage schatting vooral te verklaren door de keuze voor de bemonsteringsperiode. In maart worden palingen nauwelijks in de oeverzone aangetroffen waardoor het bestand destijds waarschijnlijk is onderschat. In 2017 is het bestand kleiner (5,5 kg/ha) dan in 2011 (9,9 kg/ha), wat mogelijk door dezelfde reden kan worden verklaard. Het onderzoek is een maand later uitgevoerd dan in 2011. Een deel van de palingen verbleef waarschijnlijk al in dieper water. De betrokken beroepsvissers ondersteunden deze verklaring op basis van een ruime ervaring.

Het aantal baarzen neemt sinds 2006 sterk toe, al is dat niet duidelijk terug te zien in de biomassa.

tabel 4.1 Vergelijking met bestandschattingen (biomassa en aantal) van eerdere onderzoeken in de Westerwoldse Aa Noord. *: traject Nieuwe Statenzijl-Nieuweschans **: traject Nieuweschans-stuw De Bult.

		2006*	2006**	2011	2017	2006*	2006**	2011	2017
Gilde	Naam	Biomassa				Aantal			
Eurytoop	Alver		<0,1				2		
	Baars	3,2	0,8	1,7	2,1	5	8	50	184
	Brakwatergrondel			<0,1	<0,1			<1	2
	Brasem	205,1	90,6	61,9	25,9	363	459	494	201
	Blankvoorn	7	3,4	1	0,4	175	225	9	3
	Driedoornige Stekelbaars			<0,1	<0,1			<1	2
	Giebel				<0,1				1
	Hybride				0,1				1
	Kolblei	8,5	4	3,4	0,9	40	73	37	11
	Paling	<0,1	0,9	9,1	5,5	1	8	91	50
	Pos	0,5	0,6	1,1	0,1	48	65	170	18
	Roofblei			<0,1				<1	
	Snoek		5,3	0,3	4,6		3	1	1
	Snoekbaars	31,2	25,5	2,9	2,4	22	17	24	2
	Spiering			0,2				46	
	Tienddoornige stekelbaars		<0,1				5		
Limnofiel	Bot			<0,1	0,1			5	10
	Rietvoorn/Ruisvoorn	0,3	0,5	0,4	0,3	25	103	23	82
	Vetje			<0,1				4	
	Zeelt			0,2	<0,1			1	1
Rheofiel	Riviergrondel			<0,1				<1	
	Winde			0,2				1	
Totaal		255,8	131,6	82,4	42,4	679	968	956	569

De verwachting is dat de biomassa op korte termijn niet veel verder zal dalen. Na de sterke daling in de afgelopen jaren mag verwacht worden dat de biomassa zich langzaam zal stabiliseren rond de huidige waarde. Met de aanleg van natuurvriendelijke oevers en meanders zijn er meer mogelijkheden voor limnofiele soorten. Deze maatregelen zijn vrij recent uitgevoerd waardoor deze gebieden nog steeds in ontwikkeling zijn. Het aandeel van soorten als rietvoorn en zeelt zal naar verwachting hierdoor verder toenemen.

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

4.2 KRW beoordeling

In 2011 zijn voor het eerst beoordelingen volgens de KRW maatlatten gerapporteerd. De beoordeling is uitgevoerd volgens de 'oude' methode uit 2007 (Van der Molen en Pot, 2007). Sinds 2012 wordt de nieuwe methode gehanteerd (Van der Molen et al., 2012, STOWA, 2016). De maatlatten en berekeningsmethode is voor R7 en R8 wateren echter gelijk gebleven, behoudens wat kleine aanvullingen in de soortlijst die verder geen invloed hebben op de scores van de Westerwoldse Aa. De beoordelingen en EQR scores van 2011 en 2017 kunnen dan ook goed met elkaar worden vergeleken.

De score volgens de R7 en R8 maatlat is in 2017 hoger in vergelijking tot 2011 (tabel 4.2). Dit wordt uitsluitend veroorzaakt door de relatieve dichtheid van de limnofiele soorten ruisvoorn en zeelt.

tabel 4.2 KRW beoordeling volgens de natuurlijke maatlat R7 en R8 in 2011 en 2017

Jaar:	2011		2017	
Natuurlijke maatlat:	R7	R8	R7	R8
Deelmaatlat	Eqr	Eqr	Eqr	Eqr
Rheofiele a, b soorten (aantal soorten)	0,017	0,017	0,017	0,017
Diadrome soorten (aantal soorten)	0,051	0,017	0,051	0,017
Limnofiele soorten (aantal soorten)	0,083	0,083	0,083	0,083
Rheofiele soorten (rel. dichtheid)	0,003	0,003	0	0
Limnofiele soorten (rel. dichtheid)	0,075	0,075	0,195	0,195
Eindwaarde:	0,23	0,19	0,35	0,31
Oordeel:	Ontoereikend	Slecht	Ontoereikend	Ontoereikend

Bij een beoordeling volgens de afgeleide maatlat R7 werd de visstand in 2011 met een eindwaarde van 0,23 als 'ontoereikend' beoordeeld. In 2017 valt de eindwaarde (0,35) in de categorie 'goed ecologisch potentieel (GEP)'.

De visstand in de Westerwoldse Aa Noord wordt op de natuurlijke voor type R7 wateren met een eindwaarde van 0,35 als 'ontoereikend' beoordeeld. Op de afgeleide maatlat voor type R7 wateren wordt de eindwaarde als 'matig' beoordeeld.

Er wordt relatief goed gescoord op de deelmaatlat 'limnofiele soorten (relatieve dichtheid)' en de deelmaatlat 'aantal limnofiele soorten'. De ruisvoorn is op 12 van de 13 oevertrajecten gevangen en de hoge score voor wat betreft de relatieve dichtheid berust dan ook niet op de toevallige vangst van een concentratie.

Het ontbreken van met name rheofiele soorten heeft een negatief effect op de eindscore. Het is niet te verwachten dat de score op basis van rheofiele soorten snel verbeterd omdat pas bij minimaal 10 soorten en een relatieve dichtheid in abundantie >10% de score op deze deelmaatlaten toeneemt tot >0,2. Omdat er geen verandering in de beekprocessen zullen optreden (zoals stroming) profiteren rheofiele soorten niet van de maatregelen (het traject van de Westerwoldse Aa is en blijft een boezem gebied en scheepvaartroute) en zullen soorten en dichtheden gelijk blijven (Schollema, 2014).

Een toename van diadrome soorten (minimaal één) kan wel leiden tot een hogere score, echter zit het aantal diadrome soorten al ongeveer op het maximum van wat te verwachten is in dit watersysteem.

Een verdere toename van de relatieve dichtheid van limnofiele soorten zal weinig effect hebben op de score omdat deze nauwelijks toeneemt bij een relatieve dichtheid >15%.

Gezien bovenstaande beschouwing valt een verdere stijging van de eindscore op korte termijn niet te verwachten. De huidige eindscore van 0,35 zit al boven het door Hunze en Aa's gestelde doel voor 2021 (0,27). Op korte termijn valt een (tijdelijke) daling niet uit te sluiten omdat de score sterk wordt beïnvloed door de aanwezigheid van juveniele ruisvoorn (0+). De abundantie van deze leeftijdsklasse kan jaar op jaar schommelen en wordt sterk beïnvloed door de heersende omstandigheden in het betreffende bemonsteringsjaar.

5 Conclusies

- De visbiomassa wordt geschat op 42 kg/ha en de visdichtheid op 569 vissen/ha;
- Er zijn 15 vissoorten en één hybride aangetroffen;
- De visstand bestaat op basis van gewicht voor 99% uit eurytope vissoorten en voor 1% uit limnofiele vissoorten. Er zijn geen rheofiele soorten gevangen;
- Op basis van gewicht wordt het visbestand in het viswater gedomineerd door brasem (61%), paling (13%) en snoek (11%);
- In aantallen wordt het visbestand gedomineerd door brasem (35%), baars (32%) en ruisvoorn (14%).
- Op de natuurlijke maatlat R7 wordt een eindscore van 0,35 behaald waarmee de visstand als “ontoereikend” wordt beoordeeld.
- Op de natuurlijke maatlat R8 wordt een eindscore van 0,31 behaald waarmee de visstand als “ontoereikend” wordt beoordeeld.
- Op de afgeleide maatlat voor de Westerwoldse Aa Noord wordt de visstand als “goed ecologisch potentieel (GEP)” beoordeeld.

Literatuur

Bijkerk R., 2014. Handboek Hydrobiologie. Biologisch onderzoek voor de ecologische beoordeling van Nederlandse zoete en brakke oppervlaktewateren. Rapport 2010 - 28, Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer, Amersfoort. Versie februari 2014.

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

Emmerik van, W.A.M. 2004. Kennisdocument pos, *Gymnocephalus cernuus* (Linnaeus, 1758). Kennisdocument 5. OVB /Sportvisserij Nederland, Bilthoven.

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

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

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

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

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

Patberg, W. & G. Wolters, 2012. KRW-visstandmonitoring Westervoldse Aa Noord 2011. Rapport 2012-026. Koeman en Bijkerk bv, Haren. In opdracht van Waterschap Hunze en Aa's, Veendam.

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

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

Bijlage I Geografische kaarten beviste trajecten

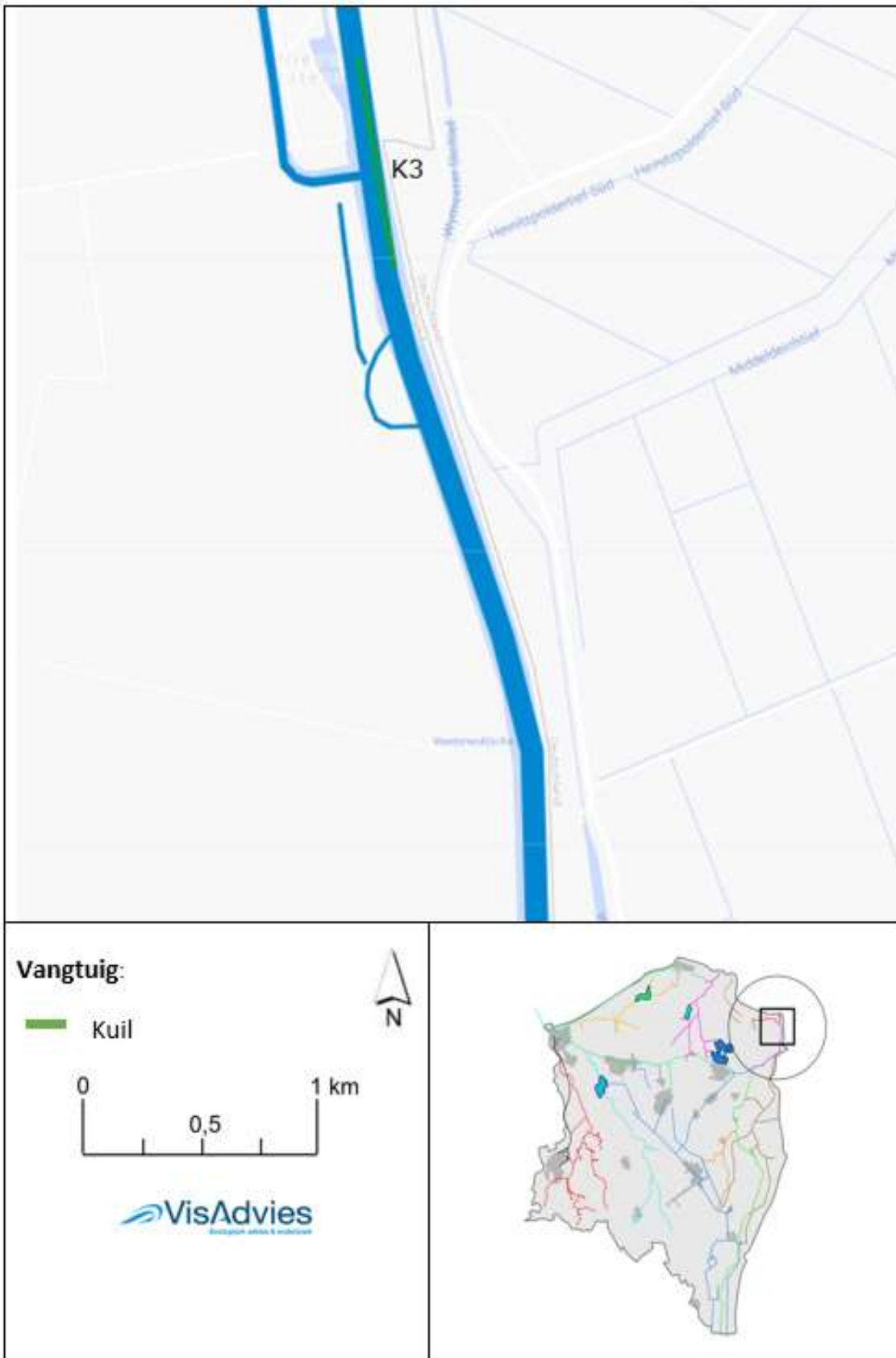
In de onderstaande kaartjes is de ligging van de verschillende meetpunten ingetekend. De elektrovisatrac-
ten zijn in zwart aangegeven en de kuiltrajecten in rood.











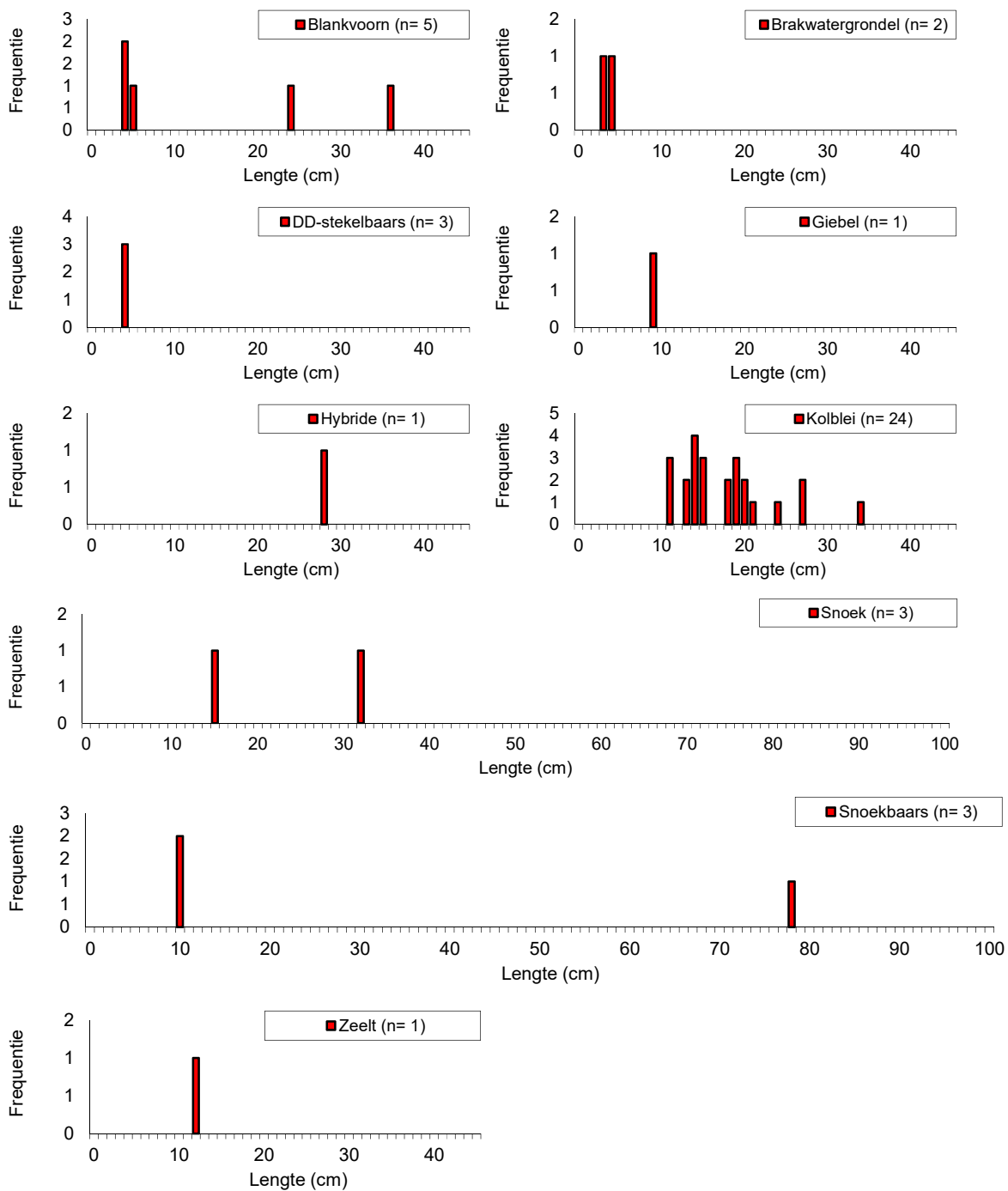




Bijlage II GPS coördinaten beviste trajecten

Traject	Vistuig	GPS coördinaten
E1	Elektro	N53° 11.339' E7° 12.357'
E2	Elektro	N53° 12.354' E7° 12.970'
E3	Elektro	N53° 12.686' E7° 13.016'
E4	Elektro	N53° 13.316' E7° 12.715'
E5	Elektro	N53° 13.722' E7° 12.377'
E6	Elektro	N53° 09.211' E7° 08.136'
E7	Elektro	N53° 09.426' E7° 08.605'
E8	Elektro	N53° 09.997' E7° 09.515'
E9	Elektro	N53° 10.159' E7° 10.196'
E10	Elektro	N53° 10.439' E7° 10.846'
E11	Elektro	N53° 10.679' E7° 11.300'
E12	Elektro	N53° 11.011' E7° 12.158'
E13	Elektro	N53° 13.446' E7° 12.646'
K1	Kuil	N53° 11.321' E7° 12.287'
K2	Kuil	N53° 12.282' E7° 13.001'
K3	Kuil	N53° 13.493' E7° 12.651'
K4	Kuil	N53° 09.169' E7° 08.027'
K5	Kuil	N53° 09.659' E7° 08.732'
K6	Kuil	N53° 10.319' E7° 10.568'

Bijlage III Lengte-frequentie grafieken



Bijlage IV Klassengrenzen KRW maatlaten R7 en R8

Maatlat vis R7 watertype

Deelmaatlat voor soortensamenstelling

	Slecht	Ontoereikend	Matig	Goed	Zeer Goed
Reofiele a, b soorten (aantal soorten)	< 10	10 - 11	12 - 14	15 - 16	> 16
Diadrome soorten (aantal soorten)	<3	3 - 4	5 - 7	8 - 9	> 9
Limnofiele soorten (aantal soorten)	0	1	2 - 3	4 - 5	> 5
Score	0,1	0,3	0,5	0,7	0,9

Deelmaatlat voor abundantie

	Slecht	Ontoereikend	Matig	Goed	Zeer Goed
Reofiele soorten (rel. dichtheid)	0 - 10%	10 - 20%	20 - 30%	30 - 40%	40 - 100%
Limnofiele soorten (rel. dichtheid)	0 - 1%	1 - 5%	5 - 10%	10 - 15%	15 - 100%
Score	0 - 0,2	0,2 - 0,4	0,4 - 0,6	0,6 - 0,8	0,8 - 1,0

Maatlat vis R8 watertype

Deelmaatlat voor soortensamenstelling

	Slecht	Ontoereikend	Matig	Goed	Zeer goed
Reofiele a, b soorten (aantal soorten)	< 10	10 - 11	12 - 14	15 - 16	> 16
Diadrome soorten (aantal soorten)	< 5	5 - 6	7 - 9	10 - 11	> 11
Limnofiele soorten (aantal soorten)	0	1	2 - 3	4 - 5	> 5
Score EKR	0,1	0,3	0,5	0,7	0,9

Deelmaatlat voor abundantie

	Slecht	Ontoereikend	Matig	Goed	Zeer Goed
Reofiele soorten (rel. dichtheid)	0 - 5%	5 - 15%	15 - 25%	25 - 35%	35 - 100%
Limnofiele soorten (rel. dichtheid)	0 - 1%	1 - 5%	5 - 10%	10 - 15%	15 - 100%
Score EKR	0 - 0,2	0,2 - 0,4	0,4 - 0,6	0,6 - 0,8	0,8 - 1,0

Bijlage V Wetenschappelijke benaming, afkortingen en 0+ grenzen

Nederlandse naam	Afkorting	Wetenschappelijke naam	Bovengrens 0+ (cm)
Alver	Al	Alburnus alburnus (Linnaeus, 1758)	8
Baars	Ba	Perca fluviatilis (Linnaeus, 1758)	8
Bermpje	Be	Barbatula barbatula (Linnaeus, 1758)	4
Blankvoorn	Bv	Rutilus rutilus (Linnaeus, 1758)	8
Blauwband	Bd	Pseudorasbora parva (Linnaeus, 1758)	3
Bittervoorn	Bi	Rhodeus amarus (Linnaeus, 1758)	3
Brasem	Br	Abramis brama (Linnaeus, 1758)	8
Bot	Bo	Platichthys flesus (Linnaeus, 1758)	5
Driedoornige stekelbaars	Dd	Gasterosteus aculeatus aculeatus (Linnaeus, 1758)	3
Europese Meerval	Mv	Silurus glanis (Linnaeus, 1758)	13
Giebel	Gi	Carassius gibelio (Bloch, 1783)	7
Graskarper	Gk	Ctenopharyngodon idella (Valenciennes, 1844)	n.v.t.
Hybride	Hy	n.v.t.	6
Karper	Ka	Cyprinus carpio carpio (Linnaeus, 1758)	15
Kesslersgrondel	Ke	Neogobius kesslerii (Gunther, 1861)	4
Kleine modderkruiper	Km	Cobitis taenia (Linnaeus, 1758)	3
Kroeskarper	Kk	Abramis bjoerkna (Linnaeus, 1758)	6
Kolblei	Kb	Carassius carassius (Linnaeus, 1758)	6
Kopvoorn	Kv	Leuciscus cephalus (Linnaeus, 1758)	7
Kwabaal	Kw	Lota lota (Linnaeus, 1758)	15
Marmmergrondel	Ma	Proterorhinus marmoratus (Pallas, 1814)	4
Paling	Pa	Anguilla anguilla (Linnaeus, 1758)	4
Pos	Po	Gymnocephalus cernuus (Linnaeus, 1758)	6
Riviergrondel	Rg	Gobio gibus (Linnaeus, 1758)	4
Roofblei	Rb	Aspius aspius (Linnaeus, 1758)	9
Ruisvoorn of rietvoorn	Rv	Scardinius erythrophthalmus (Linnaeus, 1758)	7
Snoek	Sn	Esox lucius (Linnaeus, 1758)	15
Snoekbaars	Sb	Sander lucioperca (Linnaeus, 1758)	14
Vetje	Ve	Leucaspis delineatus (Linnaeus, 1758)	3
Winde	Wi	Leuciscus idus (Linnaeus, 1758)	10
Zeelt	Ze	Tinca tinca (Linnaeus, 1758)	4
Zonnebaars	Zb	Lepomis gibbosus (Linnaeus, 1758)	4
Zwartbekgrondel	Zbg	Cottus gobio (Linnaeus, 1758)	4

Bijlage VI Opbouw eindscores maatlat R7 en R8

Berekeningen waterkwaliteit - QBWat versie 5.34 - maatlatten2012	
meetobject	WWAN
monster	16-10-2017
type	R08
Aggregatie	+
Vissen eqr	0.313
Beoordeling klasse	2
Beoordeling	ontoereikend
Berekeningselementen uit deelmaatlatten:	
4 Vissen:	
4.1 eqr soortensamenstelling:	
4.1.1 rheofiele soorten	0.10
4.1.2 diadrome soorten	0.10
4.1.3 limnofiele soorten	0.50
4.2 eqr abundantie:	
4.2.1 rheofiele soorten	0.00
4.2.2 limnofiele soorten	0.78
Relevante soorten:	
* Vissen (percentage voorkomen)	
- rheofiele soorten:	
- diadrome soorten:	
Aal/Paling [*]	8.79
Bot [*]	1.76
Driedoornige Stekelbaars [*]	0.35
Spiering [*]	0.18
- limnofiele soorten:	
Rietvoorn/Ruisvoorn [*]	14.41
Zeelt [*]	0.18
- karakteristieke 0+ rheofiel:	
Niet-indicerende taxa:	
* Vissen (met percentage voorkomen):	
Baars	32.34
Blankvoorn	0.53
Brakwatergrondel	0.35
Brasem	35.33
Giebel	0.18
Kolblei	1.93
Pos	3.16
Snoek	0.18
Snoekbaars	0.35
Niet herkende soorten (met oorspronkelijke invoerwaarden):	
Hybride	1.00

Berekeningen waterkwaliteit - QBWat versie 5.34 - maatlatten2012	
meetobject	WWAN
monster	16-10-2017
type	R07
Aggregatie	+
Vissen eqr	0.346
Beoordeling klasse	2
Beoordeling	ontoereikend
Berekeningselementen uit deelmaatlatten:	
4 Vissen:	
4.1 eqr soortensamenstelling:	
4.1.1 rheofiele soorten	0.10
4.1.2 diadrome soorten	0.30
4.1.3 limnofiele soorten	0.50
4.2 eqr abundantie:	
4.2.1 rheofiele soorten	0.00
4.2.2 limnofiele soorten	0.78
Relevante soorten:	
* Vissen (percentage voorkomen)	
- rheofiele soorten:	
- diadrome soorten:	
Aal/Paling [*]	8.79
Bot [*]	1.76
Driedoornige Stekelbaars [*]	0.35
- limnofiele soorten:	
Rietvoorn/Ruisvoorn [*]	14.41
Zeelt [*]	0.18
- karakteristieke 0+ rheofiel:	
Niet-indicerende taxa:	
* Vissen (met percentage voorkomen):	
Baars	32.34
Blankvoorn	0.53
Brakwatergrondel	0.35
Brasem	35.33
Giebel	0.18
Kolblei	1.93
Pos	3.16
spiering	0.18
Snoek	0.18
Snoekbaars	0.35
Niet herkende soorten (met oorspronkelijke invoerwaarden):	
Hybride	1.00



Veluwehaven 43
Postbus 2744
3430 GC Nieuwegein

e. info@VisAdvies.nl
www.VisAdvies.nl

Aansprakelijkheid:

VisAdvies BV, noch haar aandeelhouders, vertegenwoordigers of werknemers, zijn aansprakelijk voor enige directe, indirecte, incidentele of gevolgschade dan wel boetes of andere vormen van schade en kosten die het gevolg zijn van of voortvloeien uit het gebruik van het advies van VisAdvies BV door opdrachtgever of voortvloeien uit toepassingen door opdrachtgever of derden van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van VisAdvies BV. Opdrachtgever vrijwaart VisAdvies BV voor alle aanspraken van derden en de door VisAdvies BV daarmee te maken kosten (inclusief juridische bijstand) indien de aanspraken op enigerlei wijze verband houden met de voor de opdrachtgever door VisAdvies BV verrichtte werkzaamheden.

Niettegenstaande het voorgaande is elke aansprakelijkheid van VisAdvies BV uit hoofde van de overeenkomst van opdracht tussen VisAdvies BV en opdrachtgever beperkt tot het bedrag dat in het betreffende geval onder de beroepsaansprakelijkheidsverzekering van VisAdvies BV wordt uitbetaald, vermeerderd met het bedrag van het eigen risico dat volgens de verzekering ten laste komt van VisAdvies BV. Indien geen uitkering mocht plaatsvinden krachtens genoemde verzekering, om welke reden ook, is de aansprakelijkheid van VisAdvies BV beperkt tot twee keer het bedrag dat door VisAdvies BV in verband met de betreffende opdracht in rekening is gebracht en is voldaan in de twaalf maanden voorafgaande aan het moment waarop de gebeurtenis die tot de aansprakelijkheid aanleiding gaf [plaatsvond], met een maximaal aansprakelijkheid van €50.000.