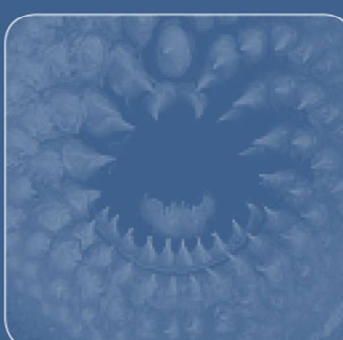


KRW-visstandmonitoring Noord-Willemskanaal 2022

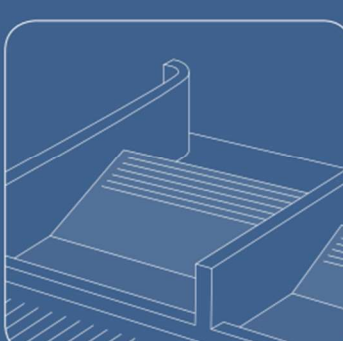
793 843 883 943



543 593 643 693



543 593 643 693



Statuspagina

Titel:	KRW-visstandmonitoring Noord-Willemskanaal 2022
Samenstelling:	VisAdvies BV en Waardenburg Ecology
Auteur(s):	H. Vis, H.H. van der Veen & G. Wolters
Adres:	VisAdvies BV Archimedesbaan 12-7 3439 ME NIEUWEGEIN
Telefoonnummer:	06-14507181
Website:	www.VisAdvies.nl
E-mail adres:	info@VisAdvies.nl
Eindverantwoording:	Jan H. Kemper
Aantal pagina's:	20
Trefwoorden:	visstandonderzoek, visstand, bestandschatting, KRW
Projectnummer:	VA2021_12
Datum:	12 april 2023
Versie:	definitief
Opdrachtgever:	Waterschap Hunze en Aa's
Contactpersoon:	Peter Paul Schollema
Op de voorpagina:	Aanzicht op het Noord-Willemskanaal



Bibliografische referentie

Vis, H., H.H. van der Veen & G. Wolters, 2023. KRW-visstandmonitoring Noord-Willemskanaal 2022. VisAdvies BV, Nieuwegein. Projectnummer VA2021_12, 20 pag.

Copyright: © 2023 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 veevoudigd, 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	7
2.2.1	Strategie	7
2.2.2	Vistuigen en rendementen	7
2.2.3	Overzicht visserij inspanning	7
2.2.4	Personele inzet	8
2.2.5	Verwerking van vis	8
2.3	Beoordeling visstand	8
2.3.1	Bestandschatting	8
2.3.2	KRW toetsing	9
3	Resultaten	11
3.1	Algemeen	11
3.2	Bestandschatting en vissoort samenstelling	11
3.3	Populatieopbouw	12
3.4	KRW beoordeling	13
4	Discussie	15
4.1	Ontwikkeling visstand	15
4.2	KRW beoordeling	16
5	Conclusies	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	Uitvoerbestand KRW scores

1 Inleiding

1.1 Algemeen

Als onderdeel van het KRW monitoringsplan heeft Waterschap Hunze en Aa's in 2022 op een aantal waterlichamen de visstand onderzocht. Het gaat hierbij om:

- Schildmeer
- Kanalen Oldambt
- Kanalen Duurswold
- Noord-Willemskanaal
- Drentsche Aa
- Oldambtmeer (uitgesteld naar voorjaar 2023)

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 Noord-Willemskanaal. VisAdvies had de leiding bij de bemonstering van dit waterlichaam.

1.2 Doelstelling

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

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

- Wat is vissoortsamenstelling (in aantal en kg/ha)?
- Hoe is de populatie opgebouwd?
- Hoe wordt de visstand beoordeeld op de KRW maatlat voor sloten en kanalen (MEP/GEP) voor watertype M7b?

1.3 Leeswijzer

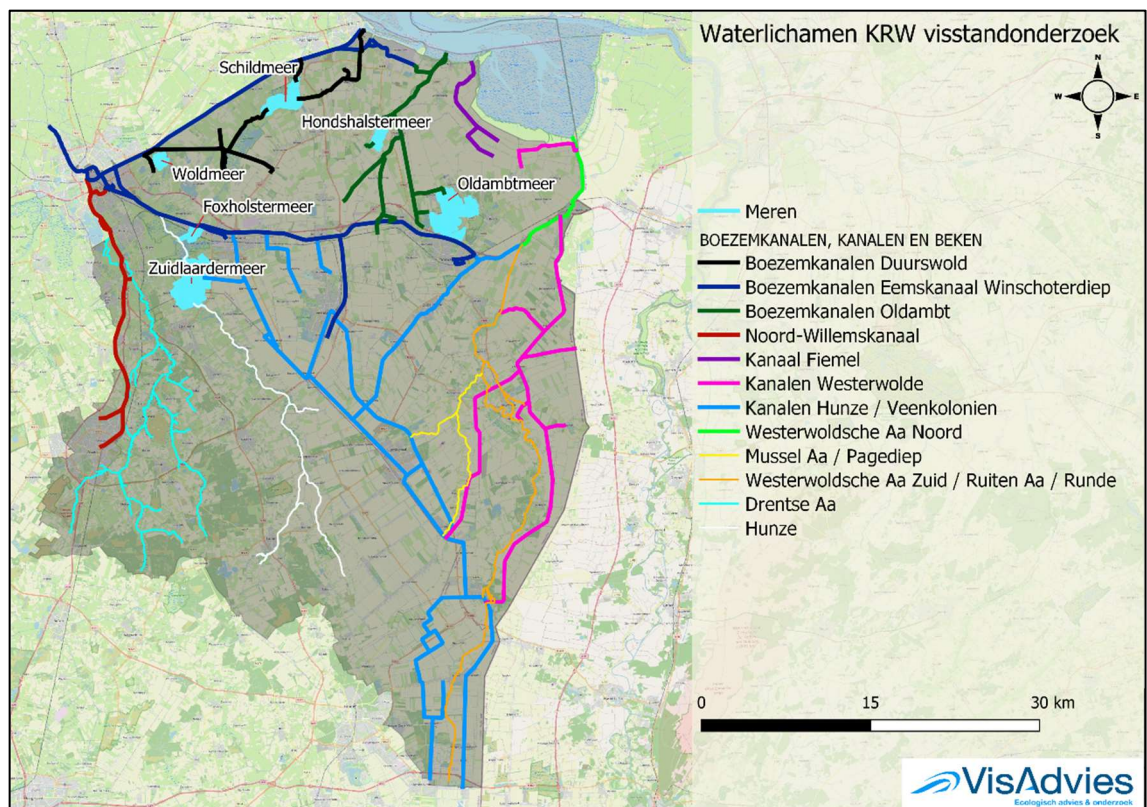
Na deze inleiding volgt het hoofdstuk materialen en methoden waarin het onderzoeksgebied, gebruikte technieken en de methode van visserijen zijn beschreven. De resultaten zijn beschreven in hoofdstuk drie. Na de resultaten volgen de discussie en conclusie.

2 Materialen en methode

2.1 Onderzoeksgebied

Het Noord-Willemskanaal is gelegen in het westelijke deel van het beheergebied van Hunze & Aa's en loopt van Assen naar de stad Groningen (figuur 2.1). Binnen dit onderzoek zijn het Havenkanaal, gelegen te noordoosten van Assen en de meanders ten oosten van het Hoornse meer, ook tot dit waterlichaam gerekend. De totale lengte van het Noord-Willemskanaal is ongeveer 31 kilometer met een gemiddelde breedte van 32 meter. De gemiddelde diepte van het water is ca. 2,1 meter (Van der Laan & Meijer, 2020). De bodem bestaat uit zand.

Het merendeel van de oevers is beschoeid met stalen damwand. Op enkele plekken is steenstort aanwezig of wordt de damwand onderbroken door langzaam oplopende oevers om te water geraakt wild een plek te bieden weer het land op te komen. Op deze plekken bevindt zich vaak riet en wilgopslag. Buiten deze plekken is er weinig tot geen watervegetatie aanwezig. In het noordelijke deel van het Havenkanaal is de westoever natuurvriendelijk ingericht door de aanleg van een brede vegetatie zone welke voornamelijk uit riet bestaat. Verder zijn de oevers en de aanwezigheid van vegetatie vergelijkbaar met het Noord-Willemskanaal.



figuur 2.1 Overzicht van de KRW-waterlichamen binnen het beheergebied van het Waterschap Hunze en Aa's. Het Noord-Willemskanaal bevindt zich in het westelijke deel van het beheergebied.

Het Noord-Willemskanaal heeft als belangrijkste functies scheepvaart (beroepsvaart) en waterafvoer, daarnaast wordt er ook recreatief gebruik gemaakt van het kanaal in de vorm van recreatievaart en sportvisserij. Het waterlichaam maakt ook onderdeel uit van de ecologische verbinding tussen de Drentse Aa en zee.

Het kanaal kent een verval van 10,85 meter dat wordt overwonnen door drie sluisen, sluis Peelo, sluis Vries en sluis de Punt. Afwatering uit de aangrenzende gebieden is gering en er vindt alleen beperkt wateraanvoer ten behoeve van watertekort in de zomer plaats, dit ten behoeve van het handhaven van de waterstanden op het kanaal.

Hydrologisch en ecologisch bestaat het waterlichaam eigenlijk uit twee verschillende systemen. Dit komt door de invloed van de Drentsche Aa. 'Noord-Willemskanaal zuid', het deel van Assen tot aan Glimmen, ontvangt slechts beperkt waterafvoer van de Drentsche Aa en kent hierdoor in de zomer een relatieve lange verblijftijd van 18-25 dagen. 'Noord-Willemskanaal noord' daarentegen, ontvangt de gehele waterafvoer van de Drentsche Aa, met als gevolg een kortere verblijftijd van slechts 3-8 dagen in de zomer. Naar verhouding draagt het zuidelijk deel van het kanaal hierdoor nog maar voor 10-20% bij aan de waterbalans in het noordelijke deel (Van der Laan & Meijer, 2020).

De instroom van de Drentsche Aa is ook van invloed geweest op het meetpunt voor de fysische chemie en de algensamenstelling. De instroom bevindt zich namelijk net bovenstrooms van dit meetpunt. Zoals hierboven beschreven is er sprake van een onvergelijkbaar korte verblijftijd van water op dit deel van het traject, waardoor een zeer goede waterkwaliteit werd gemeten tot en met 2016. Om een representatiever beeld te krijgen van deze twee eigenschappen is een nieuw KRW-punt gelegd ten zuiden ofwel stroomopwaarts van het toenmalige meetpunt. Op dit meetpunt heeft nog geen volledige meting voor specifiek verontreinigende en prioritaire stoffen plaatsgevonden. Op basis van de stoffen die wel zijn gemeten is gebleken dat van de specifiek verontreinigende stoffen Ammonium en Esfenvaleraat worden overschreden. De gemeten prioritaire stoffen zijn wel op orde. In 2020 worden de nog niet gemeten stoffen alsnog gemeten, waarbij de kans bestaat dat het aantal overschrijdende stoffen toeneemt.

De huidige doelen voor de algensamenstelling worden op het nieuwe meetpunt niet behaald. Het voorstel is om de doelstelling van 0,6 EKR te verlagen naar 0,45 EKR, omdat bij de fosfaatnorm voor een scheepvaartkanaal van 0,24 mgP/l een veel hogere algenbiomassa hoort. Ook het doel voor macrofyten wordt niet behaald. Alleen voor macrofauna worden de KRW doelen behaald en de verwachting is dat het kanaal dit bij toekomstige onderzoeken zal blijven behalen. (Van der Laan & Meijer, 2020).

Het waterlichaam is binnen de KRW-systematiek getypeerd als M7b, een 'groot diep kanaal met scheepvaart'. In de KRW planperioden 2010 -2021 zijn specifieke maatregelen ter verbetering van de waterkwaliteit en/of de natuurwaarde uitgevoerd.

- Afkoppelopgave gemeente Assen (4,35 ha)
- Beekdalherstel De Messchen (0,5 km)
- Nautisch baggeren Havenkanaal Assen (8 ha)
- Afkoppelopgave gemeente Haren (2,3 ha)
- Aanleg 3 km natuurvriendelijke oever

In de planperiode 2017-2022 is de aanleg van 3 km extra natuurvriendelijke oever ingepland (Van der Laan & Meijer, 2020).



figuur 2.2 Impressie van het Noord-Willemskanaal

2.2 Strategie en methode

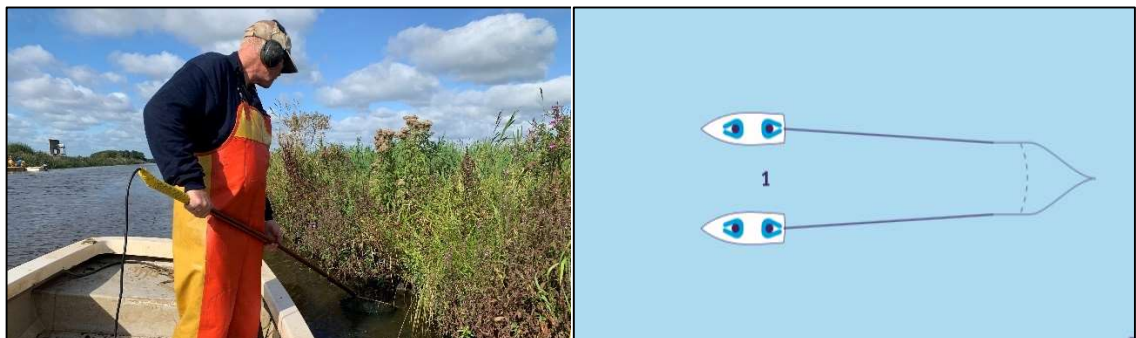
2.2.1 Strategie

De bemonstering is uitgevoerd volgens de bevestigingsoppervlak 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 Aquokit de omvang en samenstelling van de visstand berekend.

Voor een betrouwbare schatting van de visstand is het van belang dat er een gedegen inzicht wordt verkregen in de vissoortsamenstelling en de populatieopbouw van de verschillende vissoorten. De oeverzones van de te bemonsteren locaties zijn allen met behulp van elektrovisserij bevestigd. De visstand in open wateren is met behulp van 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 afgevestigd vanuit een boot. Het rendement van het elektrovisapparaat is voor alle vissen vastgesteld op 30% voor snoek en 20% voor overige soorten (Bijkerk, 2019). Het open water is bevestigd 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 750 m is 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, 2019).



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

2.2.3 Overzicht visserij inspanning

Het Noord-Willemskanaal heeft een totale lengte van ca. 31 kilometer en een oppervlakte van ca. 99,2 hectare. Om te voldoen aan de richtlijn uit het handboek Hydrobiologie (Bijkerk, 2019) dient in een lijnvormig waterlichaam met een breedte van 20-100 meter minimaal 7,5% van de oeverlengte te worden bemonsterd met het elektrovisapparaat en minimaal 3% van het open water met de kuil. Dit betekent een minimale inspanning van 4650 meter oeverlengte met het elektrovisapparaat en 2,9 ha met de stortkuil. In tabel 2.1 zijn de benodigde en uitgevoerde visserij inspanningen weergegeven per bemonsteringstechniek. Voor de kuilvisserij is ruim aan de richtlijn voldaan. De inspanning voor de elektrovisserij is lager maar gezien de eentonigheid

van het kanaal acceptabel. Tijdens het vorige onderzoek in 2019 is een vergelijkbare inspanning geleverd.

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.

Zone	Vistuig	Benodigde vis-inspanning volgens richtlijn	N trajecten en lengte	Bevist oppervlak (ha/m)
Open water	Kuil	2,9 ha	6x 750 m (4500 m)	4,5 ha
Oeverzone	Elektro	4650 m	10x 250 m	2500 m

2.2.4 Personele inzet

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

- G. Postma (Zoutkamp)
- 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):

- Frans Leeuw
- Harm Lubbers
- Johannes Veldkamp

Namens het waterschap Hunze en Aa's heeft Melchior Leutcher (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 verversed en waar nodig belucht om zuurstoftekort te voorkomen. Door gebruik te maken van gedegen materiaal (knooploze beugels e.d.) is de kans op beschadiging geminimaliseerd.

2.3 Beoordeling visstand

2.3.1 Bestandschatting

De gegevens zijn verwerkt met behulp van het database programma 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 worden 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.

Voor de omrekening van lengte naar gewicht en totale visbiomassa, is in Aquokit 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 is 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 het Noord-Willemskanaal zijn getoetst aan de meest actuele maatlaten voor sloten en kanalen (MEP/GEP; 2018). Het waterlichaam heeft de beste overeenkomsten met een 'groot diep kanaal met scheepvaart' (type M7b). De maatlat is opgebouwd uit drie deelmaatlaten:

- De soortensamenstelling van plantminnende en migrerende vissoorten;
- De relatieve dichtheid van brasem en karper;
- De relatieve dichtheid van limnofiele vissoorten.

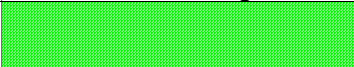
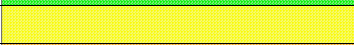


Bij de berekening van de EKR score voor M7b wateren wordt een indeling van vissoorten in de categorieën plantminnend, zuurstoftolerant en migrerend gehanteerd. Voor een volledig overzicht van de klassengrenzen en indeling van vissoorten in M7b wateren wordt verwezen naar bijlage IV.

Met behulp van het programma Aquokit zijn de visgegevens vanuit Aquokit getoetst aan de maatlatten Toetsing aan de maatlat levert een EKR score op met een waarde tussen 0 en 1. Deze beoordeling geeft aan in hoeverre de huidige visstand overeenkomt met het streefbeeld. Op basis van deze score wordt het water ingedeeld in één van vier beoordelingsklassen (tabel 2.2; STOWA, 2018). Waterschap Hunze en Aa's heeft het goed ecologisch potentieel (GEP) voor dit waterlichaam vastgesteld op $GEP \geq 0,5$ (Van der Laan, 2020).

De score per traject is bepaald door het gemiddelde van de scores op de drie deelmaatlatten. Om tot het oordeel voor het waterlichaam te komen is de gemiddelde score van de trajecten berekend, waarbij elk traject dezelfde gewichting heeft.

Omdat gebruik is gemaakt van elektro en kuilvisserij zijn de trajecten niet direct aan elkaar gekoppeld zoals dat wel het geval is bij een elektro- en zegenvisserij tussen keurnetten. In het Noord-Willemskanaal bestaat een traject daarom uit een combinatie van een kuiltrek en één of meerdere elektrotrajecten zodat zowel de oeverzone als het open water in elke traject vertegenwoordigd is. De samenstelling van de combinatie-trajecten is weergegeven in bijlage IV.

tabel 2.2 *Klassenindeling van de maatlat M7b. * Het maximaal ecologisch potentieel (MEP) is 1,0 en gelijk aan de bovengrens van het GEP.*

EKR score	Klassenindeling	Kleurcodering
0,5- 1,0	GEP (goed ecologisch potentieel)*	
0,333- 0,5	Matig	
0,167- 0,333	Ontoereikend	
0,0- 0,167	Slecht	

3 Resultaten

3.1 Algemeen

De bemonsteringen zijn uitgevoerd op 19 september en verliepen voorspoedig. Op enkele delen met flauwe oevers waren rietkragen aanwezig, op plekken waar de beschoeiing uit stalen damwand bestond stond vrijwel geen vegetatie. Op enkele trajecten was de oever begroeit met grote waternavel. Traject E11 is enkele honderden meters verlegd vanwege bedekking met kroos wat bevissing onmogelijk maakte.

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 vissoort samenstelling

In het Noord-Willemskanaal zijn, exclusief hybride, 15 soorten waargenomen (tabel 3.1 en tabel 3.2). Het visbestand bestaat voornamelijk uit eurytope vissoorten. Rietvoorn, vetje en zeelt zijn als limnofiele soorten aanwezig. Exoten komen bijna niet voor, met zonnebaars als enige vertegenwoordiger.

De totale visbiomassa wordt geschat op 67 kg/ha en bestaat voor circa 96% uit eurytope soorten. Limnofiele soorten maken voor 4% onderdeel uit van het visbestand en exoten <1%. Op basis van gewicht wordt het visbestand gedomineerd door brasem (37%) gevolgd door blankvoorn (24%) en baars (10%). De visdichtheid wordt geschat op 2.218 vissen (tabel 3.2). In aantallen zijn blankvoorn (50%) en baars (29%) de dominerende soorten.

Snoek is de belangrijkste predator in het systeem, gevolgd door roofblei en enkele visetende baarzen (>15cm)

tabel 3.1 Overzicht vissoort samenstelling van het Noord-Willemskanaal, per lengteklasse in kg/ha.

Gilde	Naam	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	%
Eurytoop	Aal				0,4	0,2	0,6	1%
	Alver		1,6				1,6	2%
	Baars	1	5	0,6			6,6	10%
	Blankvoorn	0,1	11	5			16,2	24%
	Brasem	<0,1	0,2	0,2	7,3	16,9	24,7	37%
	Hybride				0,2		0,2	<1%
	Karper					5,3	5,3	8%
	Kolblei	<0,1	0,8	1,1	0,1		2,1	3%
	Pos	<0,1	<0,1				<0,1	<1%
	Roofblei					0,8	0,8	1%
Limnofiel	Snoekbaars	0,3					0,3	<1%
	Rietvoorn	<0,1	0,6	0,4			1	1%
	Vetje		<0,1				<0,1	<1%
	Zeelt	<0,1	<0,1	0,4		1,5	2	3%
Exoot	Zonnebaars		<0,1				<0,1	<1%

Gilde	Naam	0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	>= 55	Totaal	Perc.
Eurytoop	Snoek		1,4	0,5	0,5	3,3	5,7	9%
Totaal							67	100%

tabel 3.2 Overzicht vissoortsamenstelling van het Noord-Willemskanaal, per lengteklasse in aantal/ha.

Gilde	Naam	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	Totaal	%
Eurytoop	Aal				8	1	9	<1%
	Alver		110				110	5%
	Baars	206	426	9			641	29%
	Blankvoorn	113	920	76			1109	50%
	Brasem	7	11	4	20	12	53	2%
	Hybride				<1		<1	<1%
	Karper					1	1	<1%
	Kolblei	27	82	17	<1		125	6%
	Pos	1	<1				1	<1%
	Roofblei					<1	<1	<1%
Limnofiel	Snoekbaars	85					85	4%
	Rietvoorn	25	20	5			51	2%
	Vetje		1				1	<1%
	Zeelt	3	6	4		1	15	1%
Exoot	Zonnebaars		1				1	<1%

Gilde	Naam	0 - 15	16 - 35	36 - 44	45 - 54	>= 55	Totaal	Perc.
Eurytoop	Snoek		12	1	1	2	16	1%
Totaal							2218	100%

3.3 Populatieopbouw

In figuur 3.1 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 baars bestaat bijna volledig uit juveniele vissen. De éénzomerige vissen, met een lengte van 5-10 cm zijn, zijn dominant aanwezig. Met een gemiddelde lengte van 9 cm heeft dit cohort een hoge groeisnelheid (Voorham & van Emmerik, 2011). De tweezomerige vissen, met een gemiddelde lengte van 11-12 cm kennen een gemiddelde groeisnelheid. Na deze lengteklasse neemt het aantal per lengte sterk af. Er zijn geen baarzen >20cm gevangen. Het grootste individu was 19 cm.

Blankvoorn kent op basis van aantallen de hoogste dichtheid in het Noord-Willemskanaal. Eénzomerige exemplaren zijn sterk ondervertegenwoordigd. De populatie bestaat grotendeels uit tweezomerige vissen met een gemiddelde lengte van 9-10 cm. Hiermee kent dit cohort een gemiddelde groeisnelheid (De Laak, 2010). Ook driezomerige vissen zijn te onderscheiden met een gemiddelde lengte van 14 cm. De 1+ groep heeft hiermee een langzame tot gemiddelde groeisnelheid. Vierzomerige vissen of ouder komen slechts in kleine aantallen voor, waardoor uitspraak over de groeisnelheid niet mogelijk is. Er zijn blankvoorns waargenomen tot 24 cm.

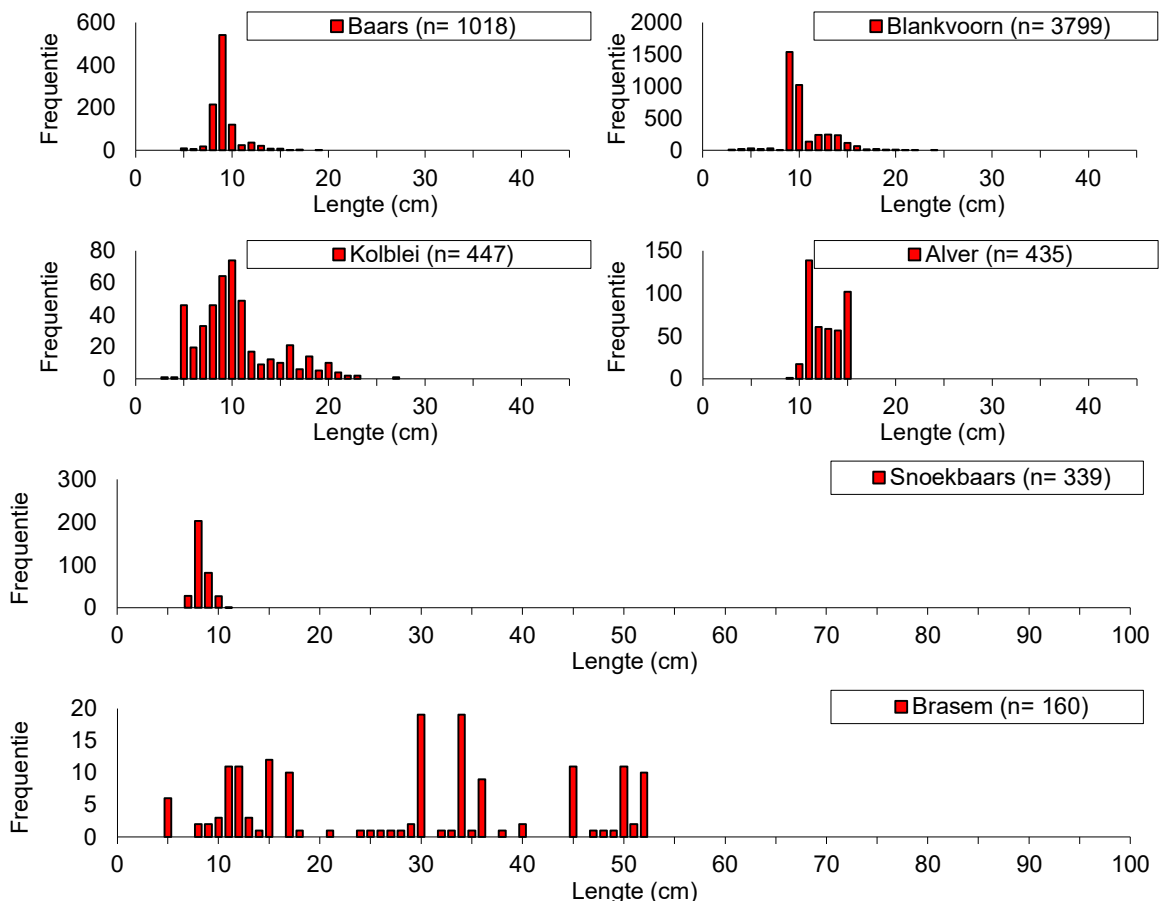
Er zijn 447 kolbleien gevangen met een lengte van 3-27 cm. De populatie van kolblei bestaat voornamelijk uit jongere individuen. De 0+ vissen hebben een lengte van 3-5 cm, de een- en tweezomerige exemplaren hebben een lengte van respectievelijk 10 en 16 cm. De groei verloopt daarmee normaal tot snel. De pieken rond de 20 cm zijn vermoedelijk vier-, vijf- en zeszomerige vissen.

De Alver is in hoge aantallen aanwezig. De populatie bestaat uit drie tot vijfzomerige vissen met een lengte van 10-15 cm. Juveniele en oudere exemplaren komen niet voor. Met name de afwezigheid van juveniele exemplaren is opvallend, gezien de populatie bijna volledig uit paarijpe

alvers bestaat (Sportvisserij Nederland, 2006a). In alle kuiltrekken is de soort gevangen waarbij de hoogste concentraties zijn aangetroffen in het traject tussen Vries en Assen (K5: 4,6 kg en K4: 0,3 kg). Dit is het kanaalvak dat vrijwel geen verbindingen kent met zijwateren. In het traject tussen de sluisen Vries en de Punt is in K2 1,5 kg gevangen. Noordelijk van sluis De Punt is de soort in beide kuiltrekken in lage hoeveelheden aangetroffen <0,1 kg). Opvallend is dat op deze trajecten juist wel enkele verbindingen met zijwateren zijn.

De populatieopbouw van snoekbaars kent een ongelijkmatige verdeling. Van snoekbaars zijn voornamelijk jonge exemplaren uit de jaarklassen 0+ gevangen. Deze exemplaren hebben een lengte van 7-10 cm. Exemplaren met een lengte van >11 cm zijn afwezig.

De brasempopulatie wordt gekenmerkt door een onderbezetting van jonge vis, waarbij de leeftijdsgroepen wel zijn te onderscheiden. De één- (5-10 cm), twee- (ca. 11 cm), drie- (ca. 14 cm) en vierzomerigen (ca. 19 cm) hebben een gemiddelde groeisnelheid (van Emmerik, 2008). Ongeveer 30% van de brasems heeft een lengte >35 cm. De langst gemeten lengte betrof 51 cm. Door de toenemende variatie in groeisnelheid bij meerjarige vissen kan geen uitspraak gemaakt worden over de leeftijd of groeisnelheid van deze grotere exemplaren.



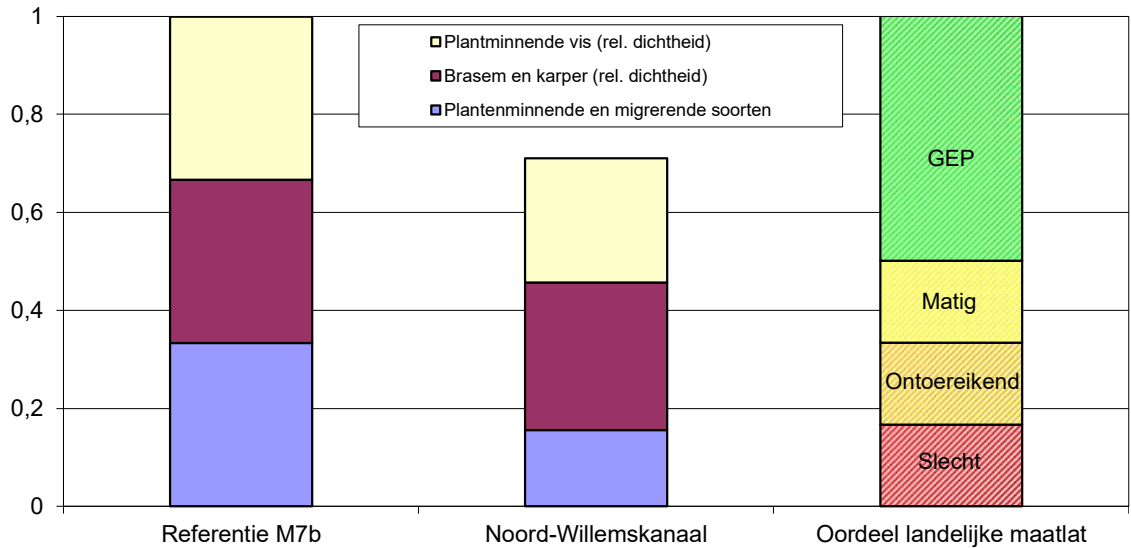
figuur 3.1 Populatieopbouw van blankvoorn, baars, kolblei, alver, snoekbaars en brasem.

3.4 KRW beoordeling

Op de maatlat M7b wordt voor het Noord-Willemskanaal een EKR score van 0,71 behaald, waarmee de visstand als 'Goed Ecologisch Potentieel' wordt beoordeeld (figuur 3.2).

De eindscore wordt vooral gevormd door een relatief hoge score van 0,90 op de deelmaatlat abundantie 'brasem en karper' en 0,76 op de deelmaatlat abundantie 'plantminnende soorten'. Het aandeel brasem en karper is op de meeste trajecten relatief laag waardoor de score hoog uitvalt. Het aandeel plantminnende soorten is op 4 van de 6 combinatietrajecten >10% waarmee een maximale score van 1 wordt behaald. Met name snoek komt veel voor.

De score op de deelmaatlat soortensamenstelling 'plantminnende en migrerende soorten' blijft met 0,47 wat achter. De scores van de afzonderlijke trajecten zijn weergegeven in bijlage VI.



figuur 3.2 Beoordeling van de visstand in het Noord-Willemskanaal volgens de maatlat M7b.

4 Discussie

4.1 Ontwikkeling visstand

In 2007, 2013 en 2019 zijn visstandonderzoeken in het Noord-Willemskanaal uitgevoerd (De Laak, 2007, Patberg & Wolters, 2013 en Vis en da Graça, 2020). De biomassa in kg/ha van deze onderzoeken is vergeleken met de huidige visstand (tabel 4.1).

Om een goede vergelijking te kunnen maken is het van belang de verschillen tussen de bemonsteringen inzichtelijk te maken. Deze hebben betrekking op de gebruikte visserijtechniek en het moment van bemonstering. In 2007 is het open water bevist met een zegen, terwijl vanaf 2013 hiervoor de stortkuil is gebruikt. Wel werd in alle vier de onderzoeken het elektrovisapparaat gebruikt voor de oeverzone. Vanaf 2013 is het onderzoek in het vroege najaar uitgevoerd terwijl in 2007 in de winter, eind februari begin maart, is gemonitord. In de winter kan clustering plaatvinden van blankvoorn en brasem. De vangst van dergelijke clusters heeft grote invloed op de bestandschatting van het water. Vanwege deze verschillen in methodiek en moment van bevissing kan de bestandschatting van het jaar 2007 niet één op één worden vergeleken met de andere onderzoeksjaren. De drie meest recente onderzoek zijn daarentegen wel goed vergelijkbaar.

tabel 4.1 Overzicht van de visbiomassa en samenstelling in 2007, 2013, 2019 en 2022.

Meetjaar		2007	2013	2019	2022
Gilde	Naam	biomassa in kg/ha			
Eurytoop	Aal/Paling	4,3	5,8	0,2	0,6
	Alver	<0,1	<0,1	14,9	1,6
	Baars	5,6	4,2	6,4	6,6
	Blankvoorn	31,4	31	17,6	16,2
	Brasem	154,7	105,2	47	24,7
	Hybride	-	0,3	-	0,2
	karper	5	-	-	5,3
	Kolblei	2,8	-	1	2,1
	Pos	1,2	0,1	-	<0,1
	Roofblei	-	-	-	0,8
	Snoek	10,1	7,2	4,4	5,7
	Snoekbaars	26,5	7,8	4	0,3
Limnofiel	Rietvoorn	1,1	1,1	0,2	1
	Vetje	-	<0,1	0	<0,1
	Zeelt	3,3	3,1	2,6	2
Rheofiel	Riviergrondel	<0,1	-	-	-
	Winde	1,4	<0,1	0,2	-
Exoot	Zonnebaars	-	-	0,1	<0,1
Totaal		247,4	165,8	98,6	67,1
n soorten (excl. hybride)		14	12	12	15

Het aantal soorten varieert van 12 in 2013 tot 15 in het huidige onderzoek. Winde ontbrak dit jaar voor het eerst. In 2019 zijn drie windes gevangen en in 2013 was het biomassa aandeel winde eveneens beperkt. Gezien de mate waarin deze soort werd aangetroffen tijdens eerdere onderzoeken, is de verwachting dat de afwezigheid van deze soorten eerder samenhangt met toeval dan met een achteruitgang.

De riviergrondel worden enkel in 2007 waargenomen (n=1) en karper in 2007 (n=1) en 2022 (n=2). De afwezigheid van deze soorten in andere meetjaren hebben, gezien de geringe vangsten, waarschijnlijk te maken met toeval.

De zonnebaars is binnen de bekende onderzoeken een nieuwe soort sinds 2019. Hoewel deze exoot niet wijdverspreid voorkomt in het noorden van Nederland, zijn wel vangstgegevens bekend in de omstreken van het Noord-Willemskanaal (NDFF, 2020). Het kan dus zijn dat de soort al in lage dichtheden aanwezig was, maar sinds 2019 pas tijdens een KRW-onderzoek is opgemerkt. Ditzelfde geldt voor de roofblei die gelijktijdig met de KRW bemonstering in 2019 door een sportvisser werd gevangen.

Ten opzichte van eerdere onderzoeken is de totale visbiomassa in het Noord-Willemskanaal sterk afgenomen tot 67 kg/ha. Deze afname is op soortniveau vooral zichtbaar bij brasem en in mindere mate bij blankvoorn, snoekbaars en aal. De afname van de biomassa mag verwacht worden op basis van afname van fosfaat en stikstof. Alleen bij de alver is een duidelijke toename zichtbaar. De verschillen binnen de overige soorten zijn klein.

Hoewel het op basis van biomassa niet opvalt, is er ook een wezenlijk verschil in de vangst van éénzomerige brasems. In 2013 werden hiervan 332 individuen gevangen, in 2019 nog 24 en in 2022 slechts 4. Over het algemeen is de brasemstand ten opzichte van 2013 dus sterk ingeperkt. De populatie blankvoorn is op basis van gewicht ook sterk afgenomen tot de huidige 16 kg/ha. Sinds 2019 is het aandeel éénzomerige blankvoorn groter geworden en lijkt de doorontwikkeling beperkt. Dit kan verschillende oorzaken hebben zoals predatie door aalscholver. Het water is relatief helder en biedt weinig schuilmogelijkheden. De populaties paling en snoekbaars laten ook een afname in biomassa zien. Wanneer in detail gekeken wordt naar de vangsten van 2013 en 2019, blijkt dat het verschil te wijten is aan de vangst van enkele grotere individuen. Van snoekbaars werden dit jaar uitsluitend 0+ vissen gevangen waarmee het aannemelijk is dat grotere snoekbaarzen wel degelijk aanwezig zijn in het kanaal.

De alver is een sterk scholende soort en lijkt zich de laatste jaren goed te ontwikkelen. In 2019 is deze soort enkel met de stortkuil gevangen en 80% van de totale vangst werd gedaan in slechts twee van de kuiltrekken. Het wel of niet aantreffen van een school is evident van grote invloed op de bestandschatting. In 2022 is de biomassa lager maar is de soort in alle kuiltrekken aangetroffen.

4.2 KRW beoordeling

De KRW-scores van de verschillende jaren zijn met elkaar vergeleken. Sinds 2019 is de totaalscore berekend op basis van combinatietrajecten waarin zowel kuil- als elektrovisserij is vertegenwoordigd (zie ook §2.3.2). In de jaren daarvoor is gebruik gemaakt van scores per los traject en vistuig (2013) of per stuwvak (2007). Dit is niet conform de (huidige) KRW methode. Daarom is besloten om met behulp van de ruwe visgegevens van 2013 een nieuwe score te berekenen op basis van de combinatietrajecten (tabel 4.2). Voor 2007 zijn geen ruwe visgegevens meer beschikbaar waardoor dit jaar buiten beschouwing is gelaten.

tabel 4.2 KRW beoordeling volgens de natuurlijke maatlat M7b in 2007, 2013, 2019 en 2022.

Onderzoeksjaar:	2013	2019	2022
Deelmaatlat	M7b	M7b	M7b
Relatieve dichtheid plantminnende soorten	0,62	0,42	0,76
Relatieve dichtheid brasem en karper	0,74	0,90	0,90
Absoluut aantal plantminnende en migrerende soorten	0,40	0,33	0,47
Eindwaarde:	0,58	0,55	0,71
Oordeel volgens afgeleide maatlat:	GEP	GEP	GEP

In 2022 scoort het Noord-Willemskanaal een EKR van 0,71 waarmee het GEP ruim wordt behaald. In de periode 2013-2019 was de EKR stabiel (0,55-0,58). Door een recente aanpassing van het GEP van 0,6 naar 0,5 wordt in deze jaren ook het GEP behaald.

Op het niveau van deelmaatlaten zijn grotere verschillen zichtbaar. Allereerst is het bestand aan brasem flink gedaald waardoor de score op de deelmaatlat 'brasem en karper' is toegenomen tot 0,9 in zowel 2019 als 2022. De score op de deelmaatlat 'relatieve dichtheid plantminnende soorten' is in vergelijking tot 2019 flink gestegen. De relatieve dichtheid neemt vooral toe als gevolg van afname van brasem en lichte toename snoek en rietvoorn. Recent zijn extra natuurvriendelijke oevers aangelegd wat een positieve invloed lijkt te hebben (Zie pag. 18). De score op de deelmaatlat 'plantminnende en migrerende soorten' nam in de periode 2013-2019 af tot 0,33. In 2022 is de score weer toegenomen naar 0,47. De soortenlijst voor deze deelmaatlat is ten opzichte van 2019 gelijk gebleven maar snoek en paling is in meer combinatietrajecten gevangen.

De huidige eindscore van 0,71 zit op dit moment ruim boven het door Hunze en Aa's gestelde doel voor 2027 (0,5). Bij de herijking van de doelen voor 2027 is het doel voor vis verlaagd van 0,6 naar 0,5 (Van der Laan & Meijer, 2020). Het aandeel plantminnende vissoorten is erg laag, waardoor deze deelmaatlat de totaalscore sterk omlaag haalt. De geplande aanleg van extra natuurvriendelijke oevers (2022-2027) is een goede maatregel om het aandeel plantminnende soorten te laten toenemen.

Het ontbreken van voldoende migrerende soorten heeft eveneens een negatief effect op de eindscore, al is de potentie beperkt. Alleen aal en driedoornige Stekelbaars tellen mee voor de score. De aal is reeds aanwezig en alleen het voorkomen van de driedoornige stekelbaars kan de score vergroten.

Het Noord-Willemskanaal staat in open verbinding met de Eems-Dollardboezem, welke voornamelijk afwatert op zee via de sluisen bij Delfzijl, en voor een geringer deel via de sluisen bij Nieuwe Statenzijl. De huidige inschatting is dat de sluis in Delfzijl geen grote barrière vormt voor de migrerende vissen vanuit de Eems. Mogelijk ligt voor de zeehaven van Delfzijl wel een aandachtspunt m.b.t. de bereikbaarheid van de haven voor zwakkere zwemmers vanuit de Eems. Hier zal de komende jaren nader onderzoek naar uitgevoerd worden als onderdeel van het Waddenfonds project Ruim Baan voor Vissen 2. In het Noord-Willemskanaal zelf liggen drie sluisen, maar deze vormen door de regelmatige bediening vermoedelijk geen grote barrière voor vismigratie van paling of driedoornige stekelbaars. Het kanaal staat in open verbinding met de Drentsche Aa waar de driedoornige stekelbaars wel wordt aangetroffen. Ondanks de goede connectiviteit is het niet te verwachten dat driedoornige stekelbaars op termijn in grote aantallen in het kanaal zal voorkomen. Het kanaal is door het vrijwel ontbreken van ondergedoken vegetatie in de basis niet een aantrekkelijk leefgebied voor deze soort.

De score op de deelmaatlat 'brasem en karper' is al vrij hoog en geeft weinig ruimte om de totale EKR score te doen stijgen.

Ontwikkeling visstand nieuwe natuurvriendelijke oever (NVO) Assen

Uit het huidige onderzoek blijkt al dat limnofiele vis zich goed thuis voelt in de nieuwe NVO ten noorden van Assen. Op deze locatie bevindt zich elektrotraject 6. In de oude situatie werd de oever gevormd door een stalen damwand met diep water en geen begroeiing.



Figuur A: impressie van de oever na realisatie NVO.

In 2018 werd tijdens de KRW monitoring op dit traject geen enkele vis gevangen. In 2022 bestond de vangst uit relatief veel limnofiele soorten (tabel A).

Gilde	Vissoort	Aantal	Kg
Eurytoop	Baars	28	0,3
Eurytoop	Blankvoorn	90	2,6
Limnofiel	Rietvoorn	8	0,3
Eurytoop	Snoek	4	0,7
Limnofiel	Zeelt	8	0,2

Tabel A: Vangsten E6 in aantal en kg per soort.

Aandachtspunten aanleg en onderhoud

Bij de aanleg van deze NVO is een relatief grote afstand aangehouden tussen de openingen met het kanaal (zie figuur a, rechts). Nabij deze openingen ontstaat enige stroming en wordt voorkomen dat de NVO volledig dicht groeit. Op grotere afstand van de openingen was de NVO volledig dicht geroeid met o.a. grote waternavel, ondergedoken planten, flab en blauwalg. Alleen kleine vissen kunnen zich hierin handhaven en tijdens de monitoring zijn hier ook vrijwel geen vissen gevangen. Het wordt aanbevolen om bij in de toekomst geplande NVO's de afstand tussen de openingen te halveren (meer openingen aanbrengen).

Tevens is het belangrijk om tijdig onderhoud uit te voeren. De oudere en smalle NVO nabij de A28 brug bevatte in 2019 nog een mooi visbestand maar was in 2022 volledig dichtgroeit en vrijwel visloos.



Figuur B: Grote waternavel en blauwalg in delen van de NVO bij Assen (links) en de dichtgegroeide NVO nabij de A28 brug (rechts).

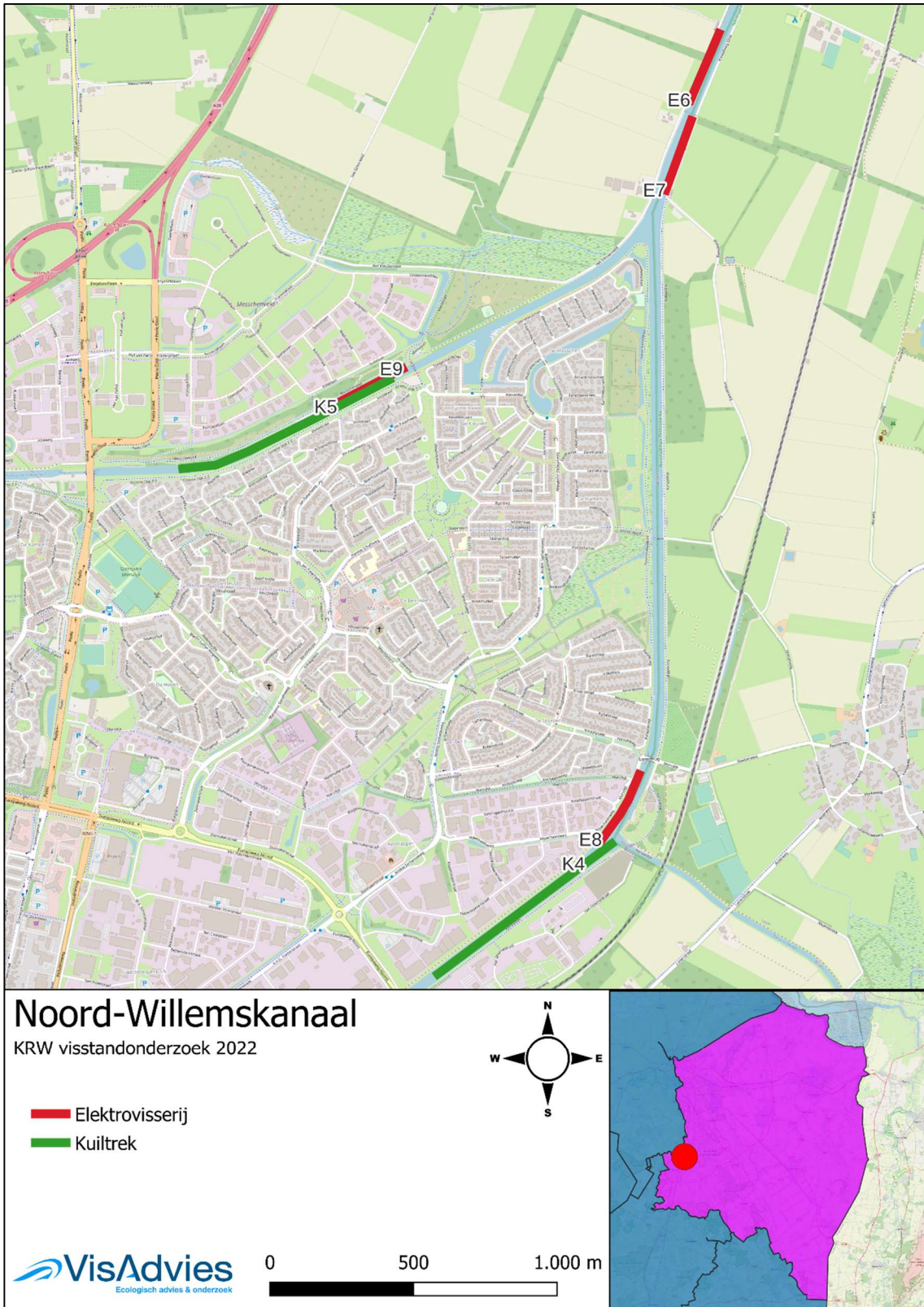
5 Conclusies

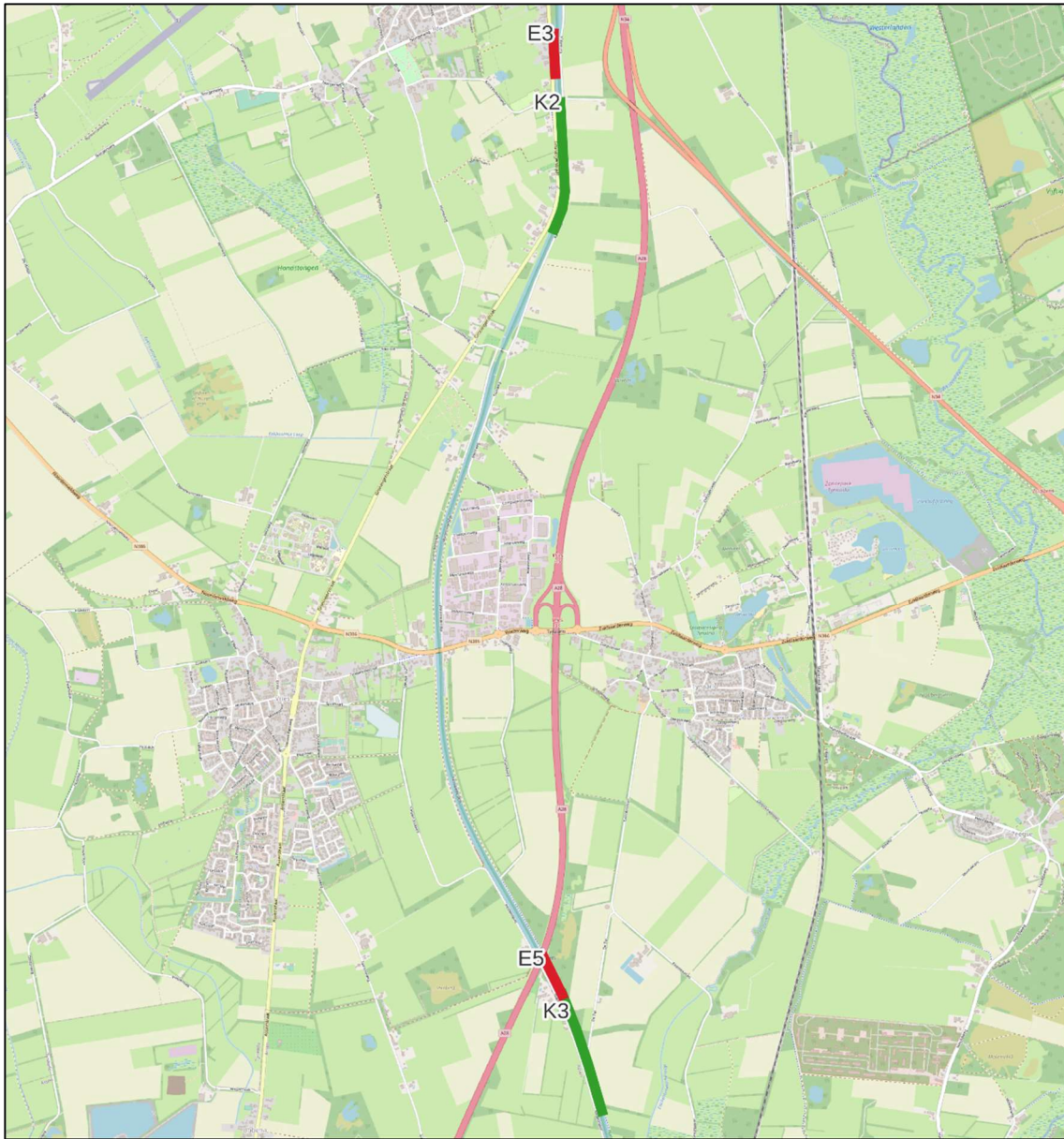
- De visbiomassa wordt geschat op 67,1 kg/ha en de visdichtheid op 2.218 vissen/ha;
- Er zijn 15 vissoorten aangetroffen.
- De visstand bestaat op basis van gewicht voor 96% uit eurytope vissoorten en voor 4% uit limnofiele vissoorten. Exoten maken <1% uit van het visbestand.
- Op basis van gewicht wordt het visbestand in het viswater gedomineerd door brasem (37%), blankvoorn (24%) en baars (10%).
- In aantallen wordt het visbestand gedomineerd door blankvoorn (50%) en baars (29%).
- Op de KRW maatlat M7b wordt een eindscore van 0,71 behaald waarmee de visstand als 'GEP' wordt beoordeeld.
- Recent is een extra natuurvriendelijk oever aangelegd ten Noorden van Assen. Uit de bemonstering blijkt dat relatief veel limnofiele vissen zich in de NVO vestigen. Het tijdig uitvoeren van onderhoud en het aanbrengen van voldoende inzwemopeningen is een aandachtspunt.

Literatuur

- Bijkerk R., 2019.** Handboek Hydrobiologie. Biologisch onderzoek voor de ecologische beoordeling van Nederlandse zoete en brakke oppervlaktewateren. Rapport 2010 - 28, Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer, Amersfoort. Versie januari 2019.
- De Laak, G.A.J. 2007.** Visserijkundig Onderzoek Noord-Willems Kanaal, tussen Groningen en Assen. Sportvisserij Nederland, Bilthoven.
- De Laak, G.A.J., 2010.** Kennisdocument blankvoorn *Rutilus rutilus* (Linnaeus, 1758). Kennisdocument 32. 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.**
- 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.
- W. Patberg, G. Wolters. 2013.** KRW-visstandmonitoring Noord Willemskanaal 2013. Rapport 2013-091. Koeman en Bijkerk bv, Haren.
- STOWA, 2018.** Referenties en maatlatten voor natuurlijke watertypen voor de Kaderrichtlijn Water 2021-2027, 3^e druk 2016, rapportnummer 2018-49. STOWA, Utrecht.
- Van der Laan, E & Meijer, M-L. n.p.** Noord-Willemskanaal: Achtergrondrapport Kaderrichtlijn Water. Stroomgebiedsplan 2022-2027. Waterschap Hunze & Aa's, Veendam. Definitief november 2020.
- Vis, H., & T. da Graça, 2020.** KRW-visstandmonitoring Noord-Willemskanaal 2019. VisAdvies BV, Nieuwegein. Projectnummer VA2019_20, 18 pag.
- Voorhamm, T, & van W.A.M. Emmerik. 2011.** Kennisdocument baars *Perca fluviatilis* (Linnaeus, 1758). Kennisdocument 31. Sportvisserij Nederland, Bilthoven.

Bijlage I Geografische kaarten beviste trajecten

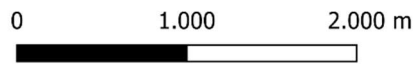
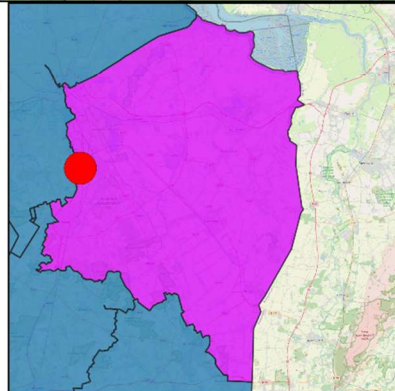
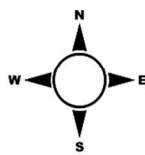


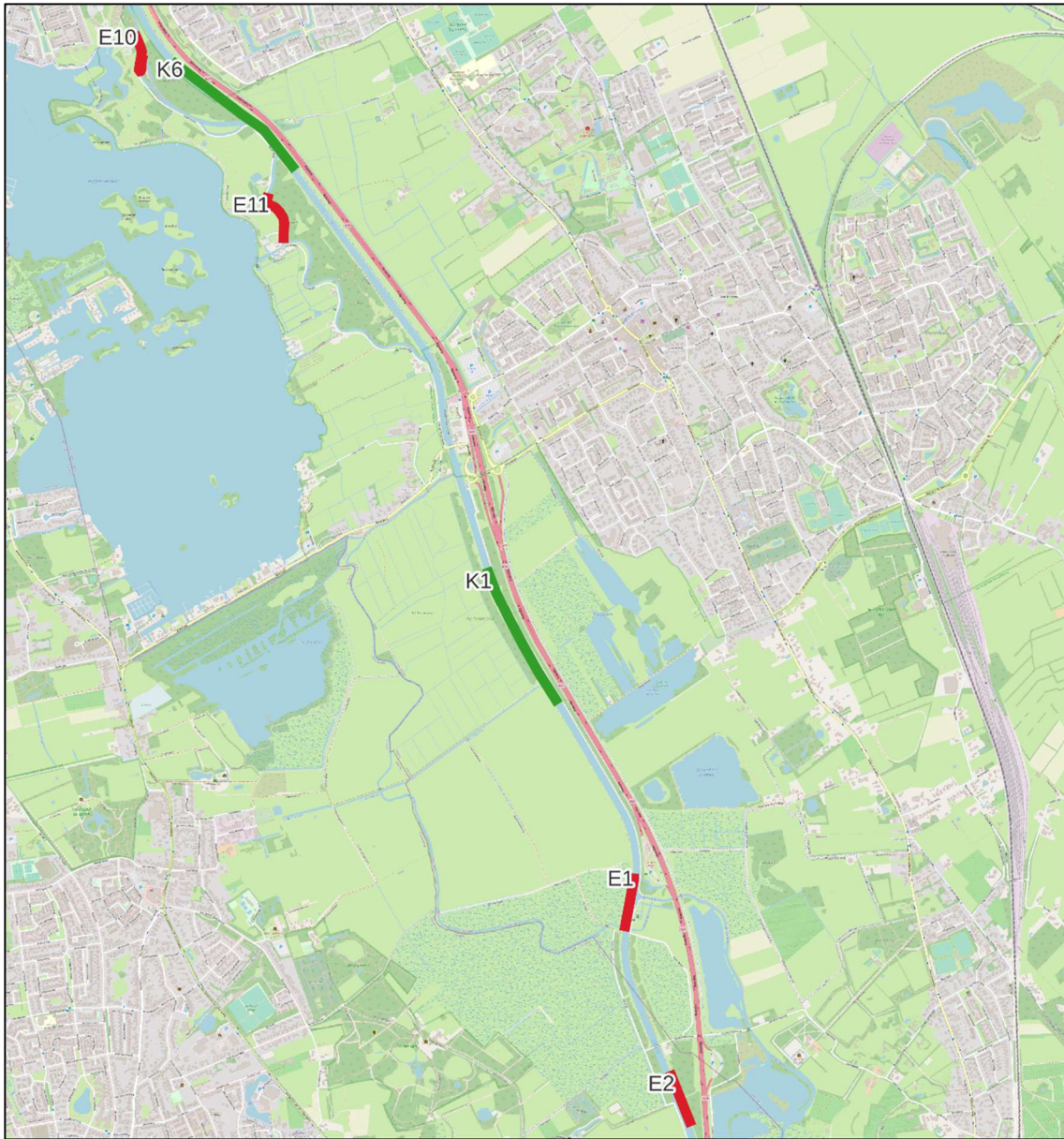


Noord-Willemskanaal

KRW visstandonderzoek 2022

- █ Elektrovisserij
- █ Kuiltrek

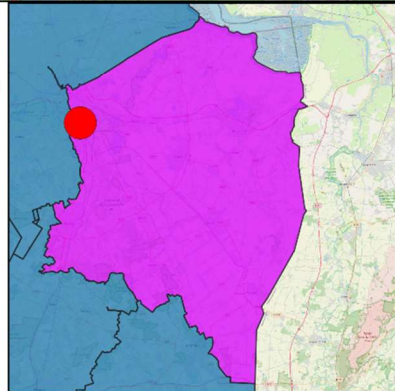
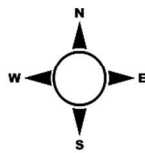




Noord-Willemskanaal

KRW visstandonderzoek 2022

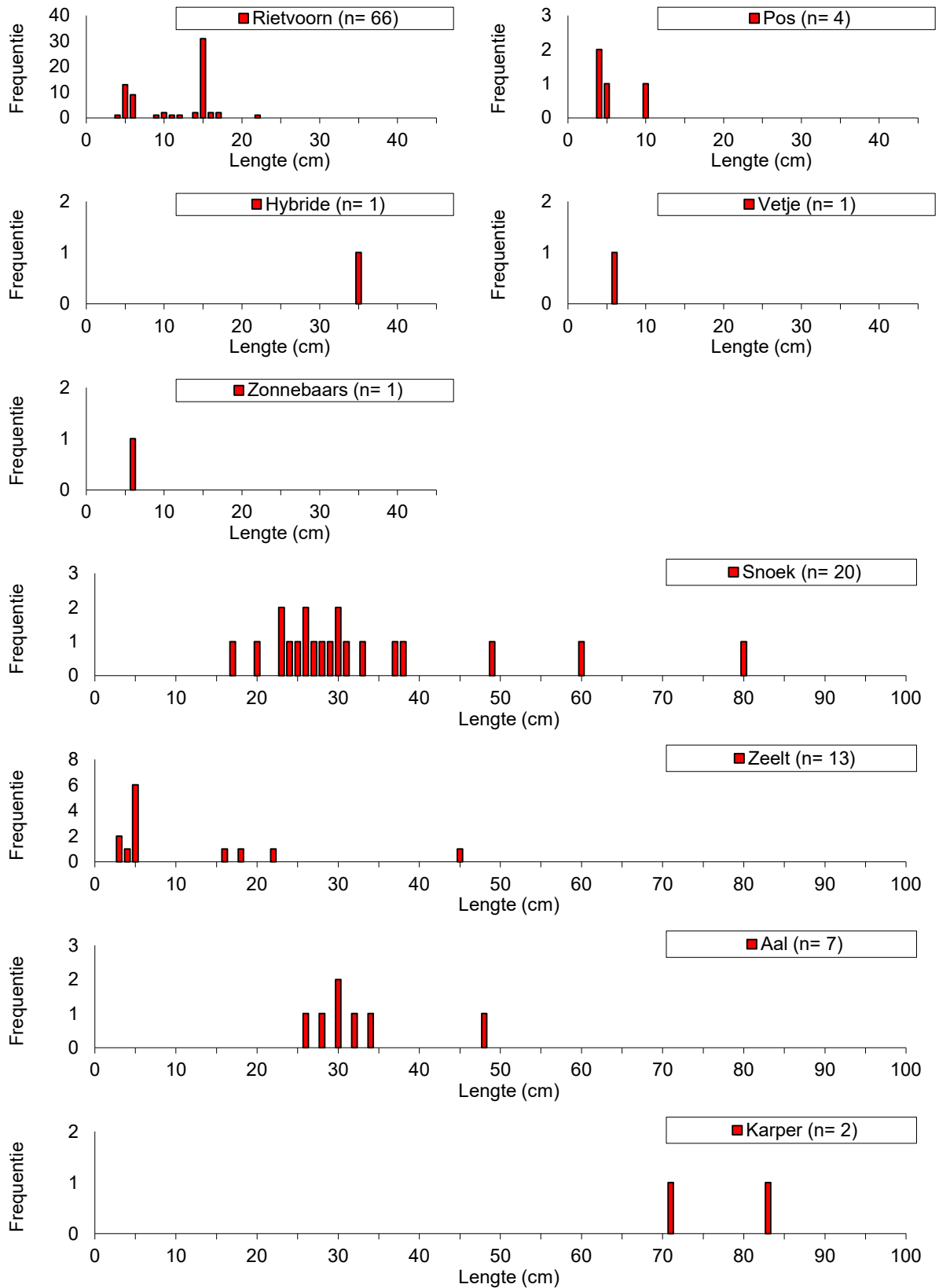
- Elektrovisserij
- Kuiltrek

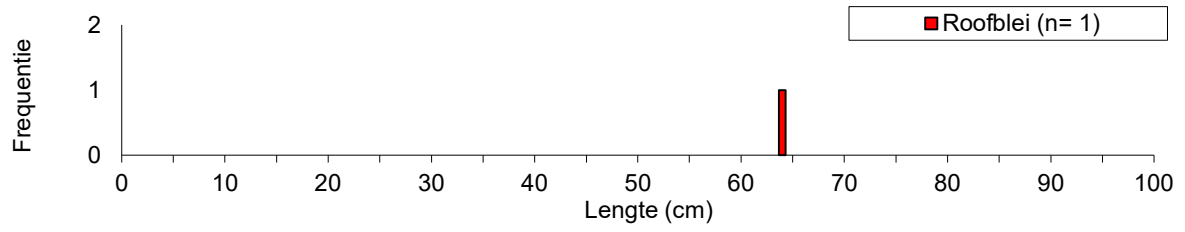


Bijlage II GPS coördinaten beviste trajecten

Traject	Methode	Meetpunt	Jaar	length	xcoord	ycoord	coördinaat
E1	Elektrovisserij	NW_E1	2022	250	236272,536	573723,021	Begin
E1	Elektrovisserij	NW_E1	2022	250	236316,88	573969,233	Eind
E2	Elektrovisserij	NW_E2	2022	253	236605,731	572713,765	Begin
E2	Elektrovisserij	NW_E2	2022	253	236511,602	572948,747	Eind
E3	Elektrovisserij	NW_E3	2022	256	236470,294	570013,843	Begin
E3	Elektrovisserij	NW_E3	2022	256	236459,569	570269,557	Eind
E5	Elektrovisserij	NW_E5	2022	255	236513,592	564216,79	Begin
E5	Elektrovisserij	NW_E5	2022	255	236401,222	564445,381	Eind
E6	Elektrovisserij	NW_E6	2022	253	236640,267	561522,328	Begin
E6	Elektrovisserij	NW_E6	2022	253	236540,817	561289,938	Eind
E7	Elektrovisserij	NW_E7	2022	259	236543,829	561219,517	Begin
E7	Elektrovisserij	NW_E7	2022	259	236455,396	560976,519	Eind
E8	Elektrovisserij	NW_E8	2022	262	236361,945	558938,204	Begin
E8	Elektrovisserij	NW_E8	2022	262	236232,604	558711,348	Eind
E9	Elektrovisserij	NW_E9	2022	255	235538,493	560354,19	Begin
E9	Elektrovisserij	NW_E9	2022	255	235312,314	560236,36	Eind
E10	Elektrovisserij	NW_E10	2022	254	233772,36	578211,295	Begin
E10	Elektrovisserij	NW_E10	2022	254	233743,785	578327,268	Eind
E11	Elektrovisserij	NW_E11	2022	248	234504,437	577288,918	Begin
E11	Elektrovisserij	NW_E11	2022	248	234421,805	577494,098	Eind
K1	Kuiltrek	NW_K1	2022	749	235913,064	574894,048	Begin
K1	Kuiltrek	NW_K1	2022	749	235565,358	575555,522	Eind
K2	Kuiltrek	NW_K2	2022	811	236464,2	569037,009	Begin
K2	Kuiltrek	NW_K2	2022	811	236502,122	569836,083	Eind
K3	Kuiltrek	NW_K3	2022	771	236763,514	563486,831	Begin
K3	Kuiltrek	NW_K3	2022	771	236517,02	564216,832	Eind
K4	Kuiltrek	NW_K4	2022	757	235661,063	558242,738	Begin
K4	Kuiltrek	NW_K4	2022	757	236266,463	558696,45	Eind
K5	Kuiltrek	NW_K5	2022	789	234772,601	560007,473	Begin
K5	Kuiltrek	NW_K5	2022	789	235491,767	560316,268	Eind
K6	Kuiltrek	NW_K6	2022	809	234550,485	577660,236	Begin
K6	Kuiltrek	NW_K6	2022	809	233946,44	578189,792	Eind

Bijlage III Lengte-frequentie grafieken





Bijlage IV Klassengrenzen KRW maatlat vis M7b en indeling vissoorten en indeling combinatietrajecten

ER beoordeling	slecht		→		goed	
	0.0	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0
Aandeel biomassa brasem + karper (%)	100	90	80	65		50
Aandeel plantminnende vis (%)	0	1	2	5		10
Aantal plantminnende en migrerende vissoorten	1	2	3	4		5

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

Indeling combinatietrajecten voor EKR score	
Combinatietraject	traject (kuil/elektro)
1	K9, E9, E7
2	K4, E8
3	K3, E5, E6
4	K2, E3
5	K1, E1, E2
6	K6,E10,E11

Bijlage V Wetenschappelijke benaming, afkortingen en 0+ grenzen

Nederlandse naam	Afktoring	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

KRW-monitoringlocatie						Combinatietrajecten (CT)										
Meetpunt						Nl99_NoordWillemkanaal										
Aantal meetpunten						CT1	CT2	CT3	CT4	CT5	CT6					
Wegingsfactor						1	1	1	1	1	1					
MonsterObject																
Ligt in GeoObject																
Compartment																
Aantal monsters							3	2	3	2	3					
KRWwatertype.code						M7b	M7b	M7b	M7b	M7b	M7b					
--- Beoordeling kwaliteitslement ---						Grooth/Typ.co	Par.code	Hoed.cod	Eenh.code							
kw.al.el.	Vis-kwaliteit					VIS		EKR	DIMSLS	0.71	0.545	0.867	0.8	0.183	1	0.867
kw.al.el.	Vis-kwaliteit					VIS		EKR	DIMSLS	Goed	Matig	Zeer goed	Zeer goed	Slecht	Zeer goed	Zeer goed
--- Beoordeling deelmaatlaten en indicatoren ---						Grooth/Typ.co	Par.code	Hoed.cod	Eenh.code							
ind.	4115	Soortentrijdkindom Visgilde - plantminnende en migrerende				SOORTRDM	VIS_gildePmM	EKR	DIMSLS	0.467	0.2	0.6	0.4	0	1	0.6
ind.	4213	Massafractie Visgroep - brasem en karper (BK)				MASSFTE	VIS_groepBK	EKR	DIMSLS	0.903	0.865	1	1	0.55	1	1
ind.	4214	Massafractie Visgilde - plantminnende soort (Pm)				MASSFTE	VIS_gildePm	EKR	DIMSLS	0.762	0.57	1	1	0	1	1
--- Relevante soorten ---																
Visgilde - plantminnende en migrerende soort (PmM)																
toetsr.	Visgilde - plantminnende en migrerende soort (PmM)					MASSPOPVTE	VIS_gildePmM	NVT	kg/ha	9.231	9.062	17.404	5.945	nvt	5.907	17.082
toetsr.	Visgilde - plantminnende en migrerende soort (PmM)					SOORTRDM	VIS_gildePmM	NVT	n	5	2	4	3	0	5	4
toetsr.	Visgilde - plantminnende en migrerende soort (PmM)					AANTL	VIS_gildePmM	NVT	n	107	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
toetsr.	Visgilde - plantminnende en migrerende soort (PmM)					AANTPOPVTE	VIS_gildePmM	NVT	n/ha	91.346	42.785	100.224	116.928	nvt	112.752	175.392
meetw.	Anguilla anguilla					MASSPOPVTE		NVT	kg/ha	0.567		1.011			1.715	0.678
meetw.	Exox lucius					MASSPOPVTE		NVT	kg/ha	5.687	7.481	14.735	2.87		2.909	6.132
meetw.	Leucaspis delineaatus					MASSPOPVTE		NVT	kg/ha	0.001					0.007	
meetw.	Scardinius erythrophthalmus					MASSPOPVTE		NVT	kg/ha	0.994	1.581	0.522	1.572		1.256	1.041
meetw.	Tinca tinca					MASSPOPVTE		NVT	kg/ha	1.982		1.136	1.503	0.02	9.231	
meetw.	Anguilla anguilla					AANTL		NVT	n	7						
meetw.	Exox lucius					AANTL		NVT	n	20						
meetw.	Leucaspis delineaatus					AANTL		NVT	n	1						
meetw.	Scardinius erythrophthalmus					AANTL		NVT	n	66						
meetw.	Tinca tinca					AANTL		NVT	n	13						
meetw.	Anguilla anguilla					AANTPOPVTE		NVT	n/ha	9.396		25.056			18.792	12.528
meetw.	Exox lucius					AANTPOPVTE		NVT	n/ha	15.647	2.013	25.056	16.704		25.056	25.056
meetw.	Leucaspis delineaatus					AANTPOPVTE		NVT	n/ha	1.044					6.264	
meetw.	Scardinius erythrophthalmus					AANTPOPVTE		NVT	n/ha	50.643	40.772	37.584	50.112		43.848	131.544
meetw.	Tinca tinca					AANTPOPVTE		NVT	n/ha	14.616		12.528	50.112		18.792	6.264
Visgilde - plantminnende soort (Pm)																
toetsr.	Visgilde - plantminnende soort (Pm)					MASSFTE	VIS_gildePm	NVT	%	12.94	4.55	32.28	16.13		0.10.23	36.41
toetsr.	Visgilde - plantminnende soort (Pm)					MASSPOPVTE	VIS_gildePm	NVT	kg/ha	8.664	9.062	16.393	5.945	nvt	4.192	16.404
toetsr.	Visgilde - plantminnende soort (Pm)					AANTL	VIS_gildePm	NVT	n	100	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
toetsr.	Visgilde - plantminnende soort (Pm)					AANTPOPVTE	VIS_gildePm	NVT	n/ha	81.95	42.785	75.168	116.928	nvt	93.96	162.864
meetw.	Exox lucius					MASSPOPVTE		NVT	kg/ha	5.687	7.481	14.735	2.87		2.909	6.132
meetw.	Leucaspis delineaatus					MASSPOPVTE		NVT	kg/ha	0.001					0.007	
meetw.	Scardinius erythrophthalmus					MASSPOPVTE		NVT	kg/ha	0.994	1.581	0.522	1.572		1.256	1.041
meetw.	Tinca tinca					MASSPOPVTE		NVT	kg/ha	1.982		1.136	1.503	0.02	9.231	
meetw.	Exox lucius					AANTL		NVT	n	20						
meetw.	Leucaspis delineaatus					AANTL		NVT	n	1						
meetw.	Scardinius erythrophthalmus					AANTL		NVT	n	66						
meetw.	Tinca tinca					AANTL		NVT	n	13						
meetw.	Exox lucius					AANTPOPVTE		NVT	n/ha	15.647	2.013	25.056	16.704		25.056	25.056
meetw.	Leucaspis delineaatus					AANTPOPVTE		NVT	n/ha	1.044					6.264	
meetw.	Scardinius erythrophthalmus					AANTPOPVTE		NVT	n/ha	50.643	40.772	37.584	50.112		43.848	131.544
meetw.	Tinca tinca					AANTPOPVTE		NVT	n/ha	14.616		12.528	50.112		18.792	6.264



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 verrichte 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.