

KRW visonderzoek 2022

Visstandbemonstering Vollenhover- en Kadoelermeer



Rapport VSN 2022.13

In opdracht van Waterschap Zuiderzeeland

19 januari 2023



KRW visonderzoek 2022; Visstandbemonstering Vollenhover- en Kadoelermeer

Projectnummer	VSN 2022.13
Datum	19 januari 2023
Aantal pagina's	36
Opdrachtgever	Waterschap Zuiderzeeland
Contactpersoon	Martijn Jansen
Samenstelling	Visserij Service Nederland Molenkade 3 2964 LB Groot-Ammers info@visserij servicenederland.nl www.visserij servicenederland.nl
Auteur(s)	Jan-Willem Kroon kroon@visserij servicenederland.nl
Gecontroleerd door	Bram van Wijk

Bibliografische referentie:

Kroon, J.W. & A.N. van Wijk, 2023. KRW visonderzoek 2015; Visstandbemonstering Vollenhover- en Kadoelermeer. Rapport VSN 2022.13. Visserij Service Nederland, Groot-Ammers in opdracht van Waterschap Zuiderzeeland

© Visserij Service Nederland, Groot-Ammers / Waterschap Zuiderzeeland

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van de opdrachtgever en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden veelevoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever en Visserij Service Nederland, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd. Visserij Service Nederland is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede schade welke voortvloeit uit toepassingen van resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Visserij Service Nederland; opdrachtgever vrijwaart Visserij Service Nederland voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

a Molenkade 3
2964 LB Groot-Ammers
t 0184 661 465
m 0653 643 662
e info@visserij servicenederland.nl
w www.visserij servicenederland.nl



Inhoudsopgave

Samenvatting.....	5
1 Inleiding.....	6
1.1 Aanleiding	6
1.2 Leeswijzer.....	6
2 Projectgebied en bemonsterde locaties	7
2.1 Projectgebied	7
2.2 Deelgebieden	7
2.3 Bemonsterde locaties	8
3 Materiaal en methode	9
3.1 Werkwijze veldwerk.....	9
3.2 Verzamelen van gegevens	10
3.3 Verwerking van de gegevens en KRW-beoordeling.....	10
3.4 Toelichting maatlat en beoordeling.....	11
4 Resultaten	13
4.1 Soortensamenstelling en bestandsschatting.....	13
4.2 Lengteopbouw	15
4.3 KRW-toetsing	16
5 Discussie	18
5.1 Verloop bemonsteringen en geleverde inspanning.....	18
5.2 Vergelijking visstand 2022 en eerdere bemonsteringen	19
5.3 Vergelijking KRW-beoordeling 2022 en eerdere bemonsteringen.....	22
6 Conclusies en aanbevelingen	23
6.1 Conclusies	23
6.2 Aanbevelingen	23
Literatuur.....	24
Bijlage I Bemonsterde locaties	25
Bijlage II Toelichting en maatlatgrenzen KRW-type M14.....	26
Bijlage III Verspreidingsgegevens vissoorten	28
Bijlage IV Bestandsschattingen met onderscheid per meer	29
Bijlage V Lengte-frequentieverdelingen.....	31

Samenvatting

In opdracht van Waterschap Zuiderzeeland heeft Visserij Service Nederland op 13 en 14 september 2022 een KRW- vismonitoring uitgevoerd in het Vollenhover- en Kadoelermeer. Dit waterlichaam is door het waterschap aangewezen als KRW-type M14; Ondiepe (matig grote) gebufferde plassen.

De bemonsteringen zijn uitgevoerd door middel van elektrovisserij in de oeverzone, stortkuilvisserij in de diepere delen (vaargeul) en zegenvisserij in de ondiepe zones van de meren.

Ten tijde van de bemonstering was er een visbestand van 55,6 kilogram en 1.875 exemplaren per hectare aanwezig. Gesplitst per meer is de biomassa in het Vollenhovermeer 53,4 kilogram (914 exemplaren) per hectare en in het Kadoelermeer 58,7 kilo (3.221 exemplaren) per hectare.

In totaal zijn 22 vissoorten aangetroffen. Het grootste deel van de vispopulatie bestaat uit eurytope soorten. De snoek heeft een gewichtsaandeel van 38%, gevolgd door baars, brasem (beide 12%) en blankvoorn (11%). De drie limnofiele (plantminnende) vissoorten bittervoorn, rietvoorn en zeelt hebben een gezamenlijk gewichtsaandeel van 6%. Qua aantallen is de baars (41%) het meest algemeen, gevolgd door zwartbekgrondel (12%), blankvoorn (11%) en bittervoorn (10%). De drie limnofiele vissoorten hebben een gezamenlijk aantalsaandeel van 19%.

Algemene karperachtigen als blankvoorn, brasem en rietvoorn laten een gevarieerde lengteopbouw zien. Ook de roofvissen baars en snoek en exoten roofblei en zwartbekgrondel zijn in diverse lengtes/leeftijden aangetroffen. De palingpopulatie heeft een gevarieerde lengteopbouw, met diverse jonge exemplaren. Van de meeste andere vissen zijn te weinig exemplaren gevangen om uitspraken over de lengteopbouw te doen.

Op maatlat M14 behaalt de visstand een KRW-score van 0,58, wat gelet op de doelstelling van 0,35 als **GOED** wordt beoordeeld.

Een vergelijking met eerdere bemonsteringen laat voor alle jaren een grote soortendiversiteit zien, met kleine verschuivingen in soorten. De biomassa is in 2022 ruim verdubbeld ten opzichte van 2015, maar wel een stuk lager dan in 2010. Ook de aantallen vertonen eenzelfde trend. In grote lijnen nemen vissoorten met een voorkeur voor troebel, voedselrijk water af, terwijl vissen met een voorkeur voor helder, plantenrijk water toenemen. Als gevolg van deze verschuiving is de KRW-score in 2022 duidelijk hoger dan tijdens voorgaande bemonsteringen.

Gelet op het goede verloop van de bemonstering, wordt aanbevolen om vervolgonderzoeken ook in de nazomer/herfst uit te voeren. Hiermee wordt aangesloten bij de periode die het Handboek Hydrobiologie voorschrijft (15 juli – 30 september) en wordt een volledig beeld verkregen van het aanwezige visbestand inclusief 0+-vissen die in het voorgaande voorjaar zijn geboren.

1 Inleiding

In opdracht van Waterschap Zuiderzeeland heeft Visserij Service Nederland op 13 en 14 september 2022 een KRW-vismonitoring uitgevoerd in het Vollenhover- en Kadoelermeer.

1.1 Aanleiding

Sinds de invoering van de Kaderrichtlijn Water (KRW) is de aandacht voor vis door de waterbeheerder toegenomen. Vis is één van de kwaliteitselementen waarvoor richtlijnen zijn opgesteld. In 2010 en 2015 zijn in het Vollenhover- en Kadoelermeer visstandbemonsteringen uitgevoerd. Omdat binnen de KRW een monitoringscyclus van zes jaar wordt nagestreefd, is de visstand in beide meren in 2022 opnieuw bemonsterd door Visserij Service Nederland.

Doel van het onderzoek is om een actueel beeld van de aanwezige visstand te verkrijgen en om deze te beoordelen volgens de aan het waterlichaam toegekende KRW-maatlat.

1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden het projectgebied en de bemonsterde locaties beschreven. Hoofdstuk 3 beschrijft de werkwijze van het uitgevoerde onderzoek. Hoofdstuk 4 bevat de resultaten van de bemonsteringen, waarbij de onderwerpen soortensamenstelling en bestandsschatting, lengteopbouw en KRW-toetsing worden behandeld. Hoofdstuk 5 bevat een discussie en in hoofdstuk 6 worden conclusies en aanbevelingen gegeven. Het rapport wordt afgesloten met enkele relevante bijlages.

2 Projectgebied en bemonsterde locaties

2.1 Projectgebied

Het projectgebied bestaat uit één waterlichaam, namelijk het Vollenhover- en Kadoelermeer. Beide meren worden met elkaar verbonden door het Vollenhoverkanaal. Aan de Noordzijde wordt het waterlichaam begrensd door de jachthaven en sluis van Blokzijl. Aan de zuidkant vormt de Kadoelerkeersluis de grens van het waterlichaam. De Kadoelerkeersluis staat vrijwel altijd open, waardoor er vrije vismigratie van en naar het Zwarte Meer mogelijk is.

Het waterlichaam heeft een totale oppervlakte van 266 hectare, waarvan 155,2 hectare voor het Vollenhovermeer (inclusief Vollenhoverkanaal) en 110,2 hectare voor het Kadoelermeer. De oever aan de kant van de Noordoostpolder bestaat grotendeels uit stortsteen, wat voor een deel begroeid is met een rietkraag. De taludhelling is steil. De oever aan de Overijsselse kant loopt grotendeels flauw af en is voorzien van een brede strook bovenwaterplanten als riet en lisdodde. In het meer zijn enkele eilanden aanwezig. Ook deze eilanden hebben uitbundig begroeide oeverzones. Inclusief de eilanden bedraagt de totale oeverlengte circa 35 kilometer. De diepte van de meren varieert van maximaal 3 à 4 meter in de vaargeul tot minder dan een meter buiten de vaargeul. Deze ondiepe zones zijn in de zomermaanden voor een groot deel begroeid met waterplanten als kranwier, grof hoornblad en smalle waterpest, schedefonteinkruid en flab.

Ten tijde van de visstandbemonstering was het water helder met een zichtdiepte van circa 150 centimeter. Dit betekent dat er met uitzondering van de vaargeul op veel plaatsen bodemzicht was.

Het waterlichaam Vollenhover- en Kadoelermeer is door Waterschap Zuiderzeeland aangewezen als KRW-type M14; Ondiepe (matig grote) gebufferde plassen. Een maatlatscore van 0,35 of hoger wordt als goed beoordeeld.

2.2 Deelgebieden

Bij eerdere visstandbemonsteringen in 2010 (Hop, 2010) en 2015 (Kroon, 2015) is onderscheid gemaakt in verschillende deelgebieden. Om een goede vergelijking tussen de bemonsteringen mogelijk te maken, is ook in 2022 deze indeling in deelgebieden aangehouden. De totale oppervlakte van het Vollenhover- en Kadoelermeer is ten opzichte van 2015 bijgesteld van 240 naar 266 hectare. De 26 hectare extra zijn evenredig verdeeld over de deelgebieden, zodat de oppervlakteverhouding tussen de deelgebieden gelijk is aan eerdere bemonsteringen. Zie voor de indeling in deelgebieden tabel 2.1. Als grens tussen het Vollenhovermeer en Kadoelermeer is hierbij de Vollenhoverbrug aangehouden.

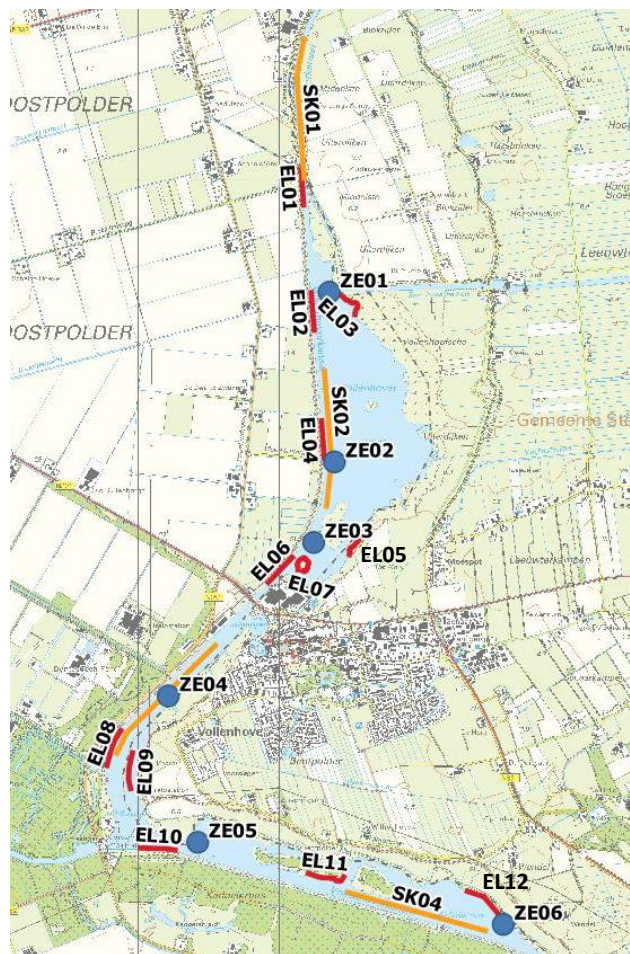
Tabel 2.1. Deelgebieden

Water	Deelgebied	Oppervlakte (hectare)
-------	------------	-----------------------

Vollenhovermeer	Oeverzone	1,8
	Vaargeul	15,0
	Ondiep	130,7
	Vollenhoverkanaal	7,8
	Subtotaal	155,2
Kadoelermeer	Oeverzone	3,1
	Vaargeul	30,5
	Ondiep	77,3
	Subtotaal	110,8
TOTAAL		266,0

2.3 Bemonsterde locaties

Het Vollenhover- en Kadoelermeer zijn bemonsterd door middel van elektrovisserij in de oeverzone en stortkuil- en zegenvisserij in het open water. Voor een toelichting op deze visserijtechnieken wordt verwezen naar paragraaf 3.1. In figuur 2.1 zijn de bemonsterde locaties op kaart weergegeven. Zie voor een grotere afbeelding bijlage I.



Figuur 2.1. Beviste locaties Vollenhover- en Kadoelermeer

3 Materiaal en methode

3.1 Werkwijze veldwerk

Bij de bemonstering van het waterlichaam Vollenhover- en Kadoelermeer is gebruik gemaakt van drie bemonsteringsmethodes, namelijk elektrovisserij, stortkuilvisserij en zegenvisserij.

Elektrovisserij

Bij elektrovisserij wordt een elektrisch stroomveld in het water gecreëerd. Een schepnet fungeert als positieve pool (anode) en een kabel als negatieve pool (kathode). De vissen in de buurt van de anode raken verdoofd en kunnen eenvoudig uit het water worden geschept. De stroom wordt opgewekt door een aggregaat, die in de boot wordt geplaatst. Er zijn 12 oevertrajecten met een lengte van 250 meter bevestigd, waardoor in totaal 3.000 meter van de oeverzone is bemonsterd. Het rendement voor elektrovisserij is in het Handboek Hydrobiologie (Bijkerk, 2010) vastgesteld op 30% voor snoek en 20% voor de overige vissoorten. Gelet op de omstandigheden in het veld is er geen reden om van deze rendementen af te wijken.



Figuur 3.1. Elektrovisserij



Figuur 3.2. Zegenvisserij

Stortkuilvisserij

De vaargeul is bemonsterd door middel van een stortkuil met een vissende breedte van 10 meter. Deze kuil voldoet aan de door het Handboek Hydrobiologie gestelde eisen. De visserij is in het donker uitgevoerd. De kuil is hierbij tussen twee boten met motoren van 50 pk voortgesleept met een snelheid van 4 à 5 kilometer per uur. De bevestigde lengte per trek was 1 kilometer, wat neerkomt op een bevestigde oppervlakte van 1 hectare per trek. In totaal zijn vier trekken gedaan, waarmee 4 hectare is bevestigd. Nadat een kilometer is afgelegd, varen de boten naar elkaar en wordt de kuil in één van de boten getrokken, waarna de vangst in kuipen kan worden geschept.

Het rendement voor de stortkuil is volgens het Handboek Hydrobiologie vastgesteld op 80% voor vis kleiner dan 25 centimeter, 60% voor vis van 25 en groter. Gelet op de omstandigheden in het veld is er geen reden om van deze rendementen af te wijken.

Zegenvisserij

De ondiepe delen van de meren zijn bemonsterd met behulp van een zegen met een lengte van 200 meter. Deze zegen wordt rondgevaaren, waarna de zegen door middel van hydraulische lieren binnen wordt getrokken. De door de zegen ingesloten vissen komen in de zegenzak terecht, waarna ze gemakkelijk in kuipen kunnen worden geschept. De zegen voldoet aan de door het Handboek Hydrobiologie gestelde eisen. In tegenstelling tot de voorgaande bemonsteringen is de zegenvisserij grotendeels in het licht (middag/avond) uitgevoerd, zodat het mogelijk was om geschikte bemonsteringslocaties met niet al te veel plantengroei te kunnen vinden. Er zijn zes zegentrekken gedaan, De beviste oppervlakte per trek varieerde van 0,30 tot 0,35 hectare per trek. In totaal is 2,0 hectare door middel van zegenvisserij bevestigd.

Het rendement voor de zegen is volgens het Handboek Hydrobiologie vastgesteld op 80% voor alle vis. Gelet op de omstandigheden in het veld is er geen reden om van deze rendementen af te wijken.

3.2 Verzamelen van gegevens

Per bevestigde locatie zijn alle gevangen vissen één voor één gedetermineerd en opgemeten, waarna ze direct levend in het water zijn teruggeplaatst. Bij enkele trajecten waar grote aantallen van eenzelfde vissoort en lengtecategorie werden gevangen, is een deel van de vissen gemeten, waarna de rest is geteld. Dit gold vooral voor de vissoorten baars en zwartbekgrondel bij de elektrovisserij. Ook is bij een zegentrek en een stortkuiltrek een representatief monster uit de totale vangst afgewogen. Afhankelijk van het aantal gemeten en het aantal getelde vissen of het totale vangstgewicht en het monstergewicht kan er een factor worden afgeleid, die is toegepast bij de verwerking van de gegevens in Aquo-kit.

De visgegevens zijn per traject genoteerd op een turfformulier. Op dit formulier is ook aanvullende relevante informatie als oeverinrichting, waterdiepte en doorzicht opgenomen. Deze gegevens bieden inzicht in de leefomstandigheden van vis. De gegevens zijn op hoofdlijnen verwerkt in de beschrijving van de waterlichamen in hoofdstuk 2.

3.3 Verwerking van de gegevens en KRW-beoordeling

Aquo-kit

De turfformulieren zijn per bemonsterde locatie verwerkt in invoerbestanden (IM-metingen) voor Aquo-kit. Met behulp van Aquo-kit zijn de bestandsschattingen per deelgebied en voor het totale waterlichaam berekend. Ook de KRW-score is met behulp van Aquo-kit berekend.

Piscaria

Met behulp van Piscaria zijn lengte-frequentiediagrammen gemaakt, die informatie geven over de lengteopbouw van de populaties van verschillende vissoorten. Invoer in Piscaria heeft plaatsgevonden op basis van de invoerbestanden voor Aquo-kit.

QBWat

Voor een goede vergelijking van de KRW-scores van diverse bemonsteringsjaren, zijn de scores van 2010 en 2015 omgezet naar de nieuwste maatlaatversie (SGBP3). Hiervoor zijn op basis van de bestandsschattingen van 2010 en 2015 importbestanden gemaakt, die zijn getoetst met behulp van QBWat versie 6.05.

3.4 Toelichting maatlat en beoordeling

Zoals in paragraaf 2.1 al is genoemd, wordt de visstand bij het waterlichaam Vollenhover- en Kadoelermeer getoetst aan de maatlat voor het watertype M14. Hierbij worden er vier deelmaatlaten beoordeeld, namelijk:

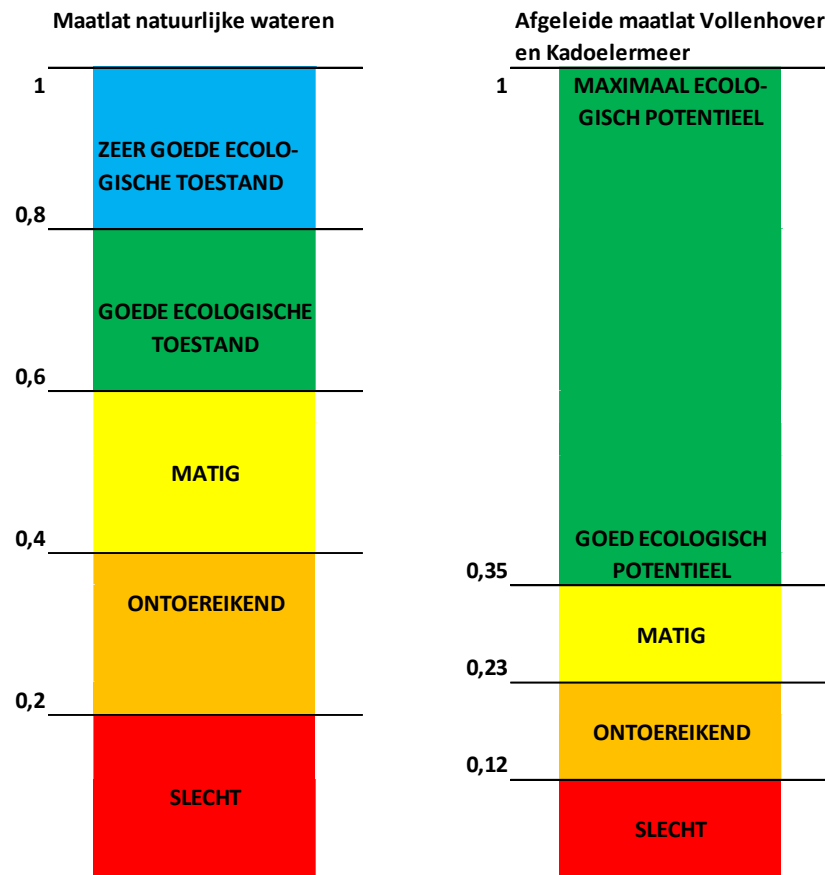
- Biomassa-aandeel baars en blankvoorn in % van biomassa alle eurytopen;
- Biomassa-aandeel brasem en karper;
- Biomassa-aandeel plantminnende vissoorten;
- Biomassa-aandeel zuurstoftolerante vissoorten.

De vier deelscores van deze deelmaatlaten maken allemaal een kwart uit van de totaalscore. Een nadere toelichting op de maatlat en de klassegrenzen is opgenomen in bijlage II.

De uiteindelijke score op de maatlat is een waarde tussen de 0 en 1, waarbij een score van 1 betekent dat de visstand voldoet aan het referentiestreefbeeld voor de visstand in het betreffende watertype. Hoe lager de score, hoe meer de visstand van de referentie afwijkt. Uitgaande van de maatlat voor natuurlijke wateren, wordt een score vanaf 0,6 als goed en een score vanaf 0,8 als zeer goed beoordeeld. Omdat het waterlichaam Vollenhover- en Kadoelermeer is getypeerd als sterk veranderd, is door het waterschap een aangepast doel vastgesteld en wordt een score van 0,35 of hoger als goed (GEP) beoordeeld.

Zie figuur 3.3 voor een schematische weergave van de natuurlijke maatlat en afgeleide maatlat en de bijbehorende klassegrenzen.

Figuur 3.3. Natuurlijke maatlat en afgeleide maatlat Vollenhover- en Kadoelermeer



4 Resultaten

4.1 Soortensamenstelling en bestandsschatting

Tijdens de bemonsteringen van het Vollenhover- en Kadoelermeer zijn 22 vissoorten aangetroffen. De soortendiversiteit is daarmee hoog. In bijlage III is per soort weergegeven op welke locatie(s) de betreffende soort is aangetroffen. In tabel 4.1 is een bestandsschatting in kilogrammen vis per hectare opgenomen, waarbij onderscheid is gemaakt in lengtecategorieën. Tabel 4.2 laat de bestandsschatting in aantallen vis per hectare zien. De geschatte visbiomassa bedraagt 55,6 kilogram per hectare, waarbij het gaat om 1.875 exemplaren. Gesplitst per meer is de biomassa in het Vollenhovermeer 53,4 kilogram (914 exemplaren) per hectare en in het Kadoelermeer 58,7 kilo (3.221 exemplaren) per hectare. De bestandsschattingen per meer zijn opgenomen in bijlage IV.

Tabel 4.1. Bestandsschatting in kilogrammen vis per hectare

Gilde	Vissoort	TOTAAL	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal	2,3			0,0	0,1	2,2
	Alver	0,1	0,0	0,1			
	Baars	6,6	2,6	1,9	1,6	0,5	
	Blankvoorn	6,1	0,2	1,7	4,0	0,2	
	Brasem	6,5	0,1	0,5	0,9	3,8	1,4
	Driedoornige stekelbaars	0,0	0,0				
	Europese meerval	0,0	0,0	0,0			
	Karper	3,2	0,1		0,0		3,1
	Kleine modderkruiper	0,2		0,2			
	Kolblei	0,1		0,1	0,0		
	Pos	0,2	0,0	0,2			
	Snoekbaars	0,2	0,0	0,0	0,1		
Limnofiel	Bittervoorn	0,2	0,0	0,2			
	Rietvoorn	1,8	0,1	0,3	1,3	0,1	
	Zeelt	1,4	0,0	0,7	0,6	0,1	
Rheofiel	Winde	0,2	0,1	0,1	0,0	0,1	
Exoot	Kesslers grondel	0,1		0,1			
	Marm grondel	0,0		0,0			
	Pontische stroomgrondel	0,0		0,0			
	Roofblei	3,4	0,1		0,1	0,4	2,8
	Zwartbekgrondel	2,1		2,1			
			0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	21,0		0,9	0,1		20,0
TOTAAL		55,6					

* 0,0 = <0,05 kg/ha

Tabel 4.2. Bestandsschatting in aantallen vis per hectare

Gilde	Vissoort	TOTAAL	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal	11			2	3	6
	Alver	15	11	4			
	Baars	774	594	159	19	2	
	Blankvoorn	201	56	88	56	1	
	Brasem	90	31	35	13	10	1
	Driedoornige stekelbaars	2	2				
	Europese meerval	1	1	1			
	Karper	13	12		1		0
	Kleine modderkruiper	37		37			
	Kolblei	5		4	1		
	Pos	38	4	34			
	Snoekbaars	8	6	0	2		
Limnofiel	Bittervoorn	185	3	182			
	Rietvoorn	128	97	20	11	0	
	Zeelt	39	0	31	7	0	
Rheofiel	Winde	13	9	4	0	0	
Exoot	Kesslers grondel	3		3			
	Marm grondel	56		56			
	Pontische stroomgrondel	0		0			
	Roofblei	13	9		1	2	1
	Zwartbekgrondel	230		230			
			0-15	16-35	36-44	45- 54	>54
Eurytoop	Snoek	13		6	0		6
TOTAAL		1.875					

* 0 = <0,5 n/ha

Het grootste deel van de visstand bestaat uit eurytope vissoorten (13 soorten), die weinig specifieke eisen stellen aan hun leefgebied. De snoek heeft een gewichtsaandeel van 38%, gevolgd door baars, brasem (beide 12%) en blankvoorn (11%). De drie limnofiele (plantminnende) vissoorten bittervoorn, rietvoorn en zeelt hebben een gezamenlijk gewichtsaandeel van 6%. De winde is de enige rheofiele vissoort. Als laatste zijn vijf exoten aangetroffen, waarvan de roofblei (6%) zwartbekgrondel (4%) de hoogste gewichtsaandelen hebben. Qua aantallen is de baars (41%) het meest algemeen, gevolgd door zwartbekgrondel (12%), blankvoorn (11%) en bittervoorn (10%). De drie limnofiele vissoorten hebben een gezamenlijk aantalsaandeel van 19%. Gelet op het heldere water met een rijke begroeiing van onderwaterplanten en brede rietkragen langs een deel van de oevers, is de indruk dat de biomassa en aantallen van limnofiele vissoorten relatief laag zijn.

4.2 Lengteopbouw

In bijlage V zijn de lengte-frequentiediagrammen van alle gevangen vissoorten opgenomen. In deze paragraaf wordt de lengteopbouw van de meest algemene vissoorten besproken.

Karperachtigen

De blankvoornpopulatie bestaat uit vissen van verschillende lengtes, waarbij meerdere jaarklassen goed vertegenwoordigd zijn. Hetzelfde geldt voor de rietvoorn en de brasem. Bij de brasem valt echter op dat er vrijwel uitsluitend vissen met een lengte tussen de 4 en 38 zijn aangetroffen, terwijl er maar één groot exemplaar van 57 centimeter is gevangen. Mogelijk wijst het (vrijwel) ontbreken van grote exemplaren op de functie van het Vollenhover- en Kadoelermeer als paai- en opgroeigebied voor brasems uit omliggende wateren. Jonge brasems blijven enkele jaren in de meren aanwezig, maar daarna migreert een groot deel richting Zwarte Meer en aangrenzende wateren.

De alver- en bittervoornpopulatie vertonen een gevarieerde lengteopbouw. Van de kolblei, en zeelt zijn alleen kleinere exemplaren 20 centimeter aangetroffen. De gevangen aantallen zijn echter te klein om goed onderbouwde uitspraken over de lengteopbouw te doen. Ook van de zeelt zijn alleen kleinere exemplaren tot maximaal 28 centimeter aangetroffen. Vooral zeelten tussen de 4 en 20 centimeter waren bij enkele trajecten in redelijke aantallen aanwezig. Van de karper bestond de vangst grotendeels uit 0+-vissen (geboren in het voorjaar van 2022). Daarnaast is slechts één volwassen exemplaar gevangen. Ook de vangst van winde bestond op één groot exemplaar na, alleen uit jonge vissen met een leeftijd van maximaal twee groeiseizoenen.

Roofvissen

De baarspopulatie vertoont een gevarieerde lengteopbouw, waarbij vooral 0+-vissen (geboren in het voorjaar van 2022) algemeen zijn. Echt grote baarzen ontbreken. Het grootste exemplaar was 28 centimeter. Ook de pos is in diverse lengtes aanwezig. Van de snoekbaars zijn alleen jonge exemplaren aangetroffen. Grote vissen ontbraken, waarschijnlijk als gevolg van migratie naar aangrenzende wateren in verband met het ondiepe en heldere water in het Vollenhover- en Kadoelermeer. Van de snoek zijn diverse lengtes aangetroffen, waarbij vooral 0+-vissen goed zijn vertegenwoordigd. Er zijn enkele kleine exemplaren van de meerval aangetroffen.

Paling

Van de paling is een qua lengteopbouw gevarieerd bestand aanwezig, waarbij vooral de aanwezigheid van diverse kleine palingen opvallend is. De aanwezigheid van jonge palingen kan een aanwijzing zijn voor natuurlijke intrek van glasaal. Daarnaast spelen mogelijk ook recente uitzettingen bij Kampen (Ganzendiep) en in de Randmeren een rol.

Exoten

Van de exotische grondels marmergrondel en zwartbekgrondel zijn populaties aanwezig met een gevarieerde lengteopbouw. Ook van de exotische roofblei zijn diverse lengteklassen aangetroffen.

Overige vissoorten

De kleine modderkruiper is in een gevarieerde lengteopbouw aanwezig. Van overige vissoorten zijn slechts één tot enkele exemplaren of lengteklassen aangetroffen.



Figuur 4.1. Jonge meerval



Figuur 4.2. Grote snoek



Figuur 4.3. Bittervoorns



Figuur 4.4. Gevarieerde elektrovangst

4.3 KRW-toetsing

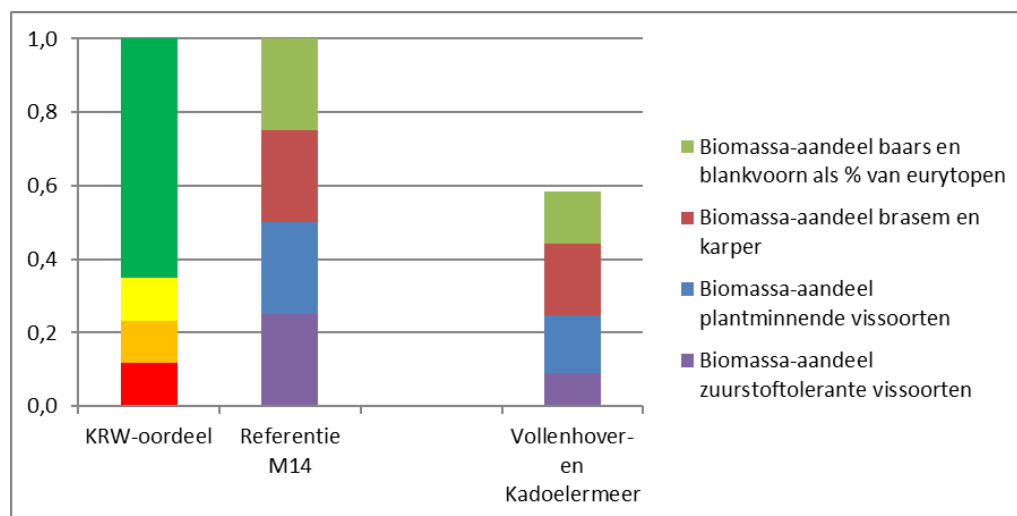
In tabel 4.3 en figuur 4.1 is de KRW-beoordeling voor het waterlichaam Vollenhover- en Kadoelermeer weergegeven. De visstand scoort **0,58** wat op basis van het nagestreefde doel het oordeel **GOED** geeft.

Als wordt ingezoomd op de deelmaatlatten, is zichtbaar dat alle afzonderlijke deelmaatlatten ook een score boven de 0,35 (GEP) behalen. Vooral de deelmaatlatten voor biomassa-aandelen brasem en karper (0,78) en plantminnende vissoorten (0,63) scoren hoog. Dit betekent dat de biomassa's van brasem en karper relatief laag zijn en de biomassa's van plantminnende soorten relatief hoog. Dit

laatste is vooral te danken aan de hoge biomassa van de snoek, die binnen de KRW-visdoelen tot de plantminnende vissoorten wordt gerekend. Ook de deelmaatlat voor de biomassa's van baars en blankvoorn laat met 0,56 een redelijke score zien. De enige deelmaatlat die duidelijk lager scoort is die voor zuurstoftolerante vissoorten, met een score van 0,36. De enige aanwezige vissoort die tot deze groep wordt gerekend is de zeelt, maar de biomassa van deze vissoort is gering.

Tabel 4.3. KRW-beoordeling visstand Vollenhover- en Kadoelermeer 2022

Waterlichaam	GEP	EKR (totaal)	Oordeel	Biomassa-aandeel baars en blankvoorn als % van eurytopen	Biomassa-aandeel brasem en karper (%)	Biomassa-aandeel plantminnende vissoorten (%)	Biomassa-aandeel zuurstoftolerante vissoorten
Vollenhover- en Kadoelermeer	0,35	0,58	GOED	0,56	0,78	0,63	0,36



Figuur 4.1. KRW-beoordeling Vollenhover- en Kadoelermeer 2022

5 Discussie

5.1 Verloop bemonsteringen en geleverde inspanning

De bemonsteringen in het Vollenhover- en Kadoelermeer zijn zonder problemen verlopen. Vanwege het zeer heldere water kon de elektrovisserij effectief worden uitgevoerd, omdat de vissen goed zichtbaar waren. Door middel van elektrovisserij is 9,2% van de oeverzone bevist, waarmee ruimschoots wordt voldaan aan de minimaal vereiste bemonsteringsinspanning van 5%.

Volgens het Handboek Hydrobiologie moet het open water bemonsterd worden door middel van stortkuilvisserij. Omdat visserij met de stortkuil vanwege de ondiepte in een groot deel van de meren niet mogelijk is, is ervoor gekozen om (evenals in 2010 en 2015) een deel van de kuilvisserij te vervangen door zegenvisserij. Met deze combinatie van vistuigen kon een representatief deel van het waterlichaam bemonsterd worden. Door de combinatie van stortkuil- en zegenvisserij is 2,3% van het open water bemonsterd, waarmee is voldaan aan de minimaal vereiste inspanning van 2% voor kuilvisserij. Zowel bij de stortkuil- als bij de zegenvisserij was er bij enkele trekken een aanzienlijke hoeveelheid waterplanten (vooral kranswier) in de zegen aanwezig. In alle gevallen kon de visserij wel gewoon worden uitgevoerd en was er niet de indruk dat de waterplanten van invloed waren op het vangstrendement.

Ten opzichte van 2015 is er één zegentrek verplaatst, omdat er op de oorspronkelijke locatie te veel plantengroei aanwezig was. Ook is één zegentrek minder uitgevoerd, waarvoor geen alternatieve locatie kon worden gevonden. Het op een later tijdstip bevissen van de overgeslagen locatie lijkt niet zinvol, aangezien er mede gelet op de waarnemingen van 2015 in periodes zonder plantengroei waarschijnlijk erg weinig vis aanwezig is in het ondiepe heldere water. Daarom zal het uitvoeren van een extra zegentrek op een ander moment geen opmerkelijke wijzigingen van de tijdens de bemonstering aangetroffen visbiomassa en soortensamenstelling opleveren.

Samenvattend is de indruk dat met de geleverde inspanning met een combinatie van vistuigen een realistisch beeld is verkregen van de ten tijde van de bemonstering aanwezige visstand in het Vollenhover- en Kadoelermeer.



Figuur 5.1. Planten in de zegen



Figuur 5.2. Begroeide oeverzone

5.2 Vergelijking visstand 2022 en eerdere bemonsteringen

Soortensamenstelling

In de jaren 2010, 2015 en 2022 is een soortenrijke visstand aanwezig. Soorten die in 2022 in tegenstelling tot eerdere bemonsteringen niet zijn aangetroffen zijn de kwabaal, spiering, houting en rivierdonderpad. Kwabaal en spiering zijn beide soorten die slecht bestand zijn tegen hoge watertemperaturen. Vanwege het ondiepe, snel opwarmende water vormt het Vollenhover- en Kadoelermeer in de afgelopen warme jaren mogelijk geen geschikt leefgebied meer voor deze soorten. Ook het verschil in bemonsteringsperiode (2010 en 2015 juni, 2022 september) en de open verbinding met de Randmeren en het IJsselmeer kan een rol spelen bij het al dan niet aantreffen van deze soorten. De rivierdonderpad is na 2010 geheel verdrongen door diverse soorten exotische grondels. Soorten die in 2022 voor het eerst zijn aangetroffen zijn de driedoornige stekelbaars, Europese meerval en Kesslers grondel. De Europese meerval is landelijk sterk in opkomst. De andere nieuwe soorten zijn in kleine aantallen gevangen. Hier speelt toeval een rol.

Biomassa

In tabel 5. en figuur 5.3 is een vergelijking gemaakt van de aangetroffen visstand in kilogrammen per hectare tijdens de bemonsteringen die zijn uitgevoerd in 2010, 2015 en 2022. De totale visbiomassa is na 2010 sterk teruggelopen, maar heeft zich in 2022 enigszins hersteld.

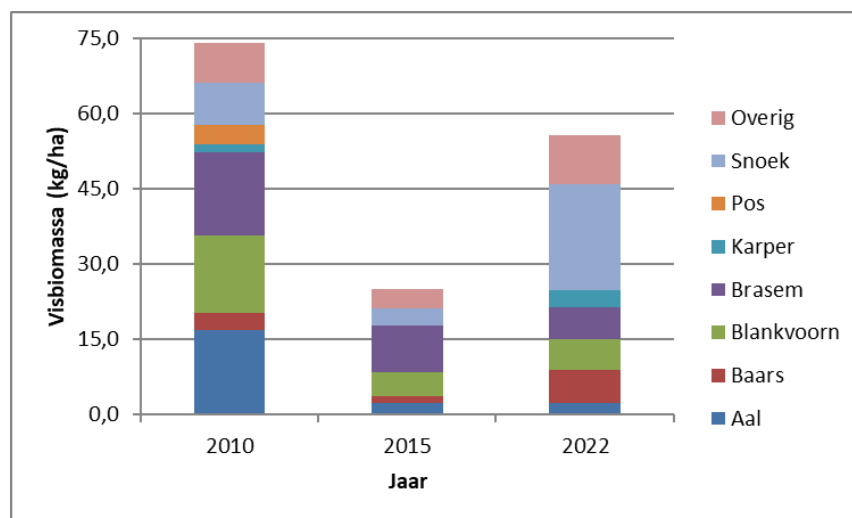
De biomassa's van de soorten aal, blankvoorn, brasem, kolblei en pos zijn tussen 2010 en 2015 sterk afgenomen, maar lijken zich na 2015 enigszins te stabiliseren. De biomassa's van baars, kleine modderkruiper, snoek, bittervoorn, rietvoorn en zeelt zijn in 2022 duidelijk toegenomen ten opzichte van eerdere bemonsteringen. De verschuivingen wijzen op een afname van soorten met een voorkeur voor troebel, voedselrijk water en in plaats daarvan een toename van soorten met een voorkeur voor helder, plantenrijk water.

Als wordt ingezoomd op de exoten valt op dat zowel het aantal soorten als de biomassa van diverse soorten vanaf 2010 een stijgende lijn vertoont.

Tabel 5.1. Vergelijking visbiomassa 2010, 2015 en 2022

Gilde	Vissoort	2010	2015	2022
Eurytoop	Aal	16,9	2,4	2,3
	Alver	0,0	0,0	0,1
	Baars	3,4	1,3	6,6
	Blankvoorn	15,3	4,8	6,1
	Brasem	16,6	9,2	6,5
	Driedoornige stekelbaars	-	-	0,0
	Europese meerval	-	-	0,0
	Hybride	0,1	0,0	-
	Karper	1,7	-	3,2
	Kleine modderkruiper	0,0	0,0	0,2
	Kolblei	3,2	0,4	0,1
	Kwabaal	0,6	0,0	-
	Pos	3,9	0,1	0,2
	Snoek	8,4	3,4	21,0
	Snoekbaars	1,3	0,0	0,2
Limnofiel	Bittervoorn	-	0,0	0,2
	Rietvoorn	0,5	0,1	1,8
	Spiering	0,0	0,0	-
	Zeelt	1,3	0,1	1,4
Rheofiel	Houting	-	0,0	-
	Rivierdonderpad	0,0	-	-
	Winde	0,3	0,1	0,2
Exoot	Kesslers grondel	-	-	0,1
	Marmmergrondel	0,0	0,0	0,0
	Pontische stroomgrondel	-	0,0	0,0
	Roofblei	0,4	2,5	3,4
	Zwartbekgrondel	0,0	0,6	2,1
TOTAAL		74,0	25,0	55,6

* 0,0 = <0,05 kg/ha. - = niet aangetroffen



Figuur 5.3. Vergelijking visbiomassa 2010, 2015 en 2022

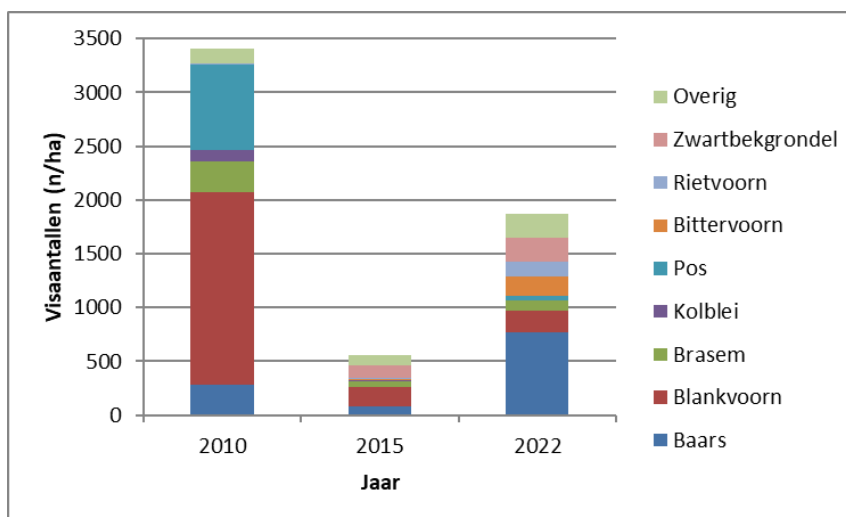
Aantallen

In tabel 5.2 en figuur 5.4 is een vergelijking gemaakt van de aangetroffen visstand in aantallen per hectare tijdens de bemonsteringen die zijn uitgevoerd in 2010, 2015 en 2022. Evenals de biomassa is ook het aantal vissen na 2010 drastisch teruggelopen, om in 2022 weer enigszins te herstellen. Op soortniveau is bij de aantallen hetzelfde patroon zichtbaar als bij de biomassa, namelijk een afname van soorten van troebel, voedselrijk water en een toename van soorten van helder plantenrijk water en van diverse exoten.

Tabel 5.2. Vergelijking bestandsschattingen in aantallen vis per hectare

Gilde	Vissoort	2010	2015	2022
Eurytoop	Aal	67	19	11
	Alver	1	7	15
	Baars	284	81	774
	Blankvoorn	1792	179	201
	Brasem	277	49	90
	Driedoornige stekelbaars	-	-	2
	Europese meerval	-	-	1
	Hybride	5	1	-
	Karper	0	-	13
	Kleine modderkruiper	9	14	37
	Kolblei	112	12	5
	Kwabaal	2	0	-
	Pos	793	8	38
	Snoek	5	3	13
	Snoekbaars	1	5	8
Limnofiel	Bittervoorn	-	4	185
	Rietvoorn	11	10	128
	Spiering	0	5	-
	Zeelt	4	3	39
Rheofiel	Houting	-	0	-
	Rivierdonderpad	2	-	-
	Winde	33	3	13
Exoot	Kesslers grondel	-	-	3
	Marm grondel	7	24	56
	Pontische stroomgrondel	-	0	0
	Roofblei	3	3	13
	Zwartbekgrondel	1	123	230
TOTAAL		3410	554	1875

* 0 = <0,5 n/ha. - = niet aangetroffen

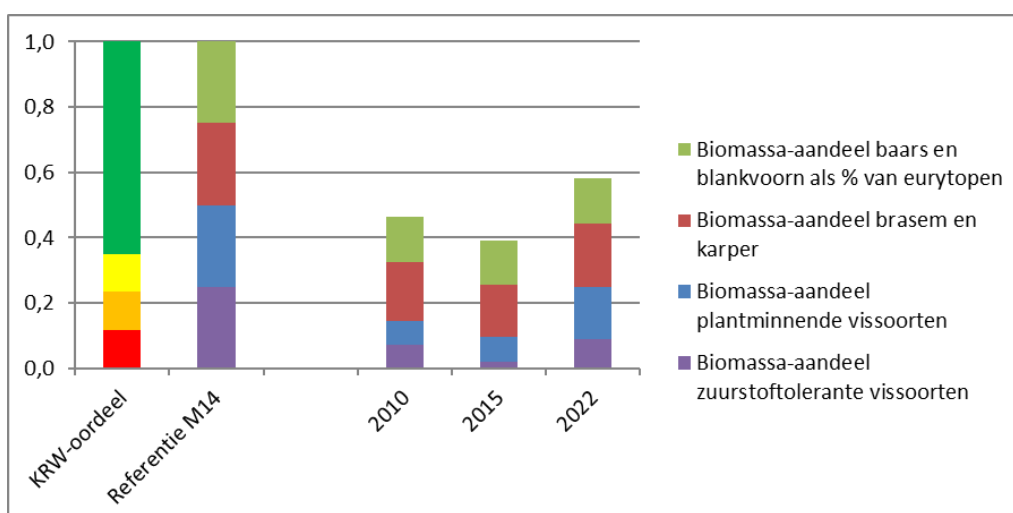


Figuur 5.4. Vergelijking visaantallen 2010, 2015 en 2022

5.3 Vergelijking KRW-beoordeling 2022 en eerdere bemonsteringen

In figuur 5.5 is een vergelijking gemaakt van de KRW-scores in 2010, 2015 en 2022, waarbij de scores van 2010 en 2015 zijn omgezet naar de actuele KRW-maatlat (SGBP3).

De score in 2022 is met 0,58 duidelijk hoger dan in 2010 (0,46) en 2015 (0,38). De score op de deelmaatlat voor biomassa-aandeel baars en blankvoorn is in de drie jaren stabiel en de deelmaatlatscore voor biomassa-aandeel brasem en karper laat slechts kleine verschillen zien. Het grootste verschil is zichtbaar bij de deelmaatlat voor de biomassa van plantminnende vissoorten. Na scores van 0,30 en 0,31 in 2010 en 2015, is de score in 2022 gestegen naar 0,63. De deelmaatlat voor zuurstoftolerante vissoorten schommelt, als gevolg van schommelingen in de aangetroffen zeeltbiomassa. Gelet op de in paragraaf 5.3 beschreven verschuiving naar een visstand die past bij helder, plantenrijk water is de kans reëel dat de KRW-score in de komende jaren nog verder zal verbeteren.



Figuur 5.5. Vergelijking KRW-scores 2010, 2015 en 2022

6 Conclusies en aanbevelingen

6.1 Conclusies

- In het Waterlichaam Vollenhover- en Kadoelermeer zijn in totaal 22 vissoorten aangetroffen. Ten tijde van de bemonstering was er een visbestand van 55,6 kilogram en 1.875 exemplaren per hectare aanwezig.
- Algemene karperachtigen als blankvoorn, brasem en rietvoorn laten een gevarieerde lengteopbouw zien. Ook de roofvissen baars en snoek en exoten roofblei en zwartbekgrondel zijn in diverse lengtes/leeftijden aangetroffen. De palingpopulatie heeft een gevarieerde lengteopbouw, met diverse jonge exemplaren. Van de meeste andere vissen zijn slechts één of enkele lengteklassen aanwezig, met hiertussen diverse 'gaten'. Soms zijn te weinig exemplaren gevangen om uitspraken over de lengteopbouw te doen.
- Op maatlat M14 behaalt de visstand een KRW-score van 0,58, wat gelet op de doelstelling van 0,35 als GOED wordt beoordeeld. De meeste deelmaatlaten laten een (vrij) hoge score zien. Alleen de deelmaatlat voor zuurstoftolerante soorten scoort wat lager, vanwege de geringe zeeltbiomassa en het ontbreken van andere zuurstoftolerante soorten.
- Een vergelijking met eerdere bemonsteringen laat voor alle jaren een grote soortendiversiteit zien, met kleine verschuivingen in soorten. De biomassa is in 2022 ruim verdubbeld ten opzichte van 2015, maar wel een stuk lager dan in 2010. Ook de aantallen vertonen eenzelfde trend. In grote lijnen nemen vissoorten met een voorkeur voor troebel, voedselrijk water af, terwijl vissen met een voorkeur voor helder, plantenrijk water toenemen. Als gevolg van deze verschuiving is de KRW-score in 2022 duidelijk hoger dan tijdens voorgaande bemonsteringen.

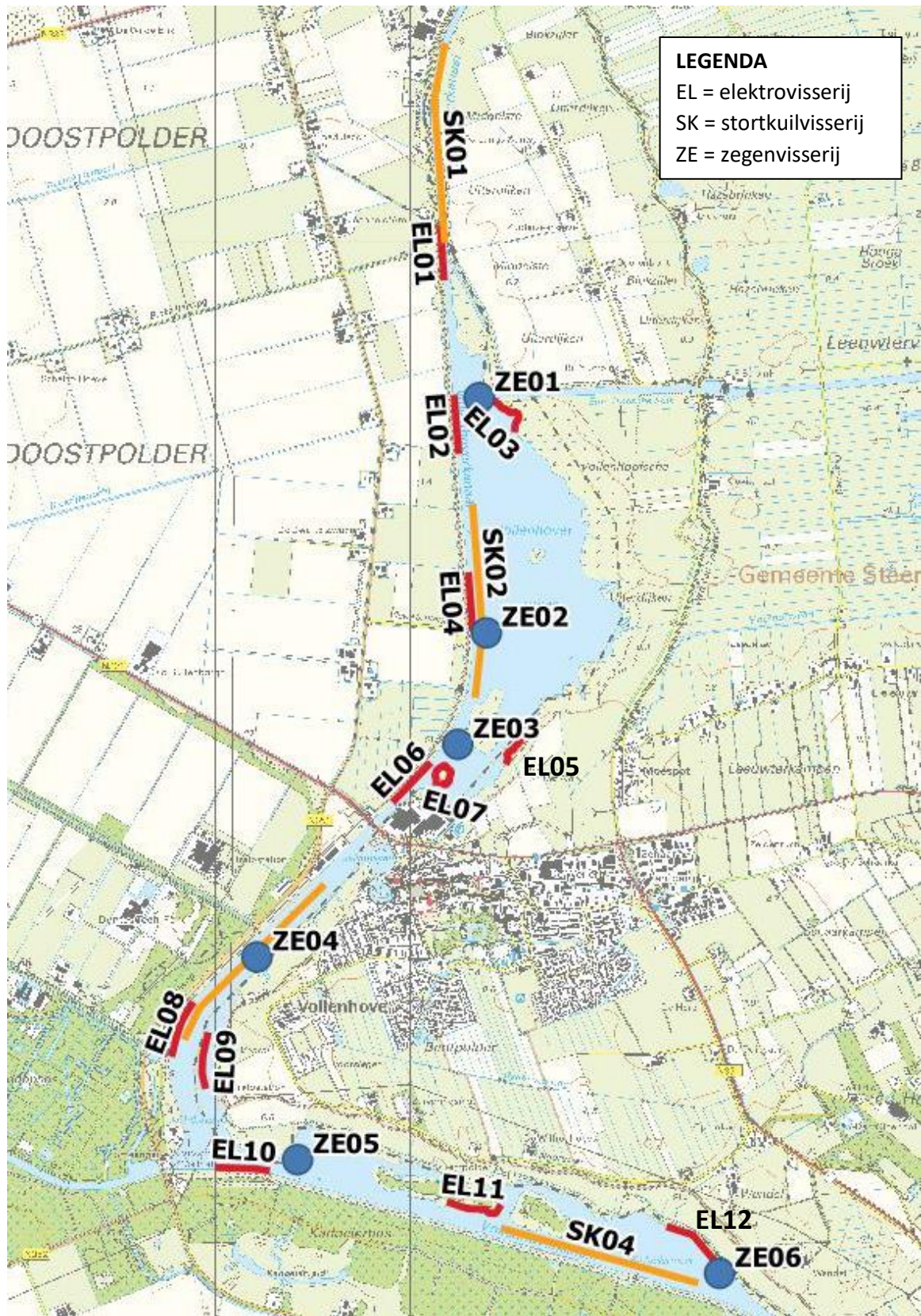
6.2 Aanbevelingen

- Gelet op het goede verloop van de bemonstering, wordt aanbevolen om vervolgonderzoeken ook in de nazomer/herfst uit te voeren. Hiermee wordt aangesloten bij de periode die het Handboek Hydrobiologie voorschrijft (15 juli – 30 september) en wordt een volledig beeld verkregen van het aanwezige visbestand inclusief 0+-vissen die in het voorgaande voorjaar zijn geboren.
- Om een beter inzicht in de visstand te krijgen, is het een optie om gegevens van fuikvangsten door de beroepsvisserij te verzamelen. Dit kan met name meer inzicht bieden in de palingstand en de aanwezigheid van zeldzame vissoorten als de kwabaal.

Literatuur

- Bijkerk R (red), 2014. Handboek Hydrobiologie. Biologisch onderzoek voor de ecologische beoordeling van Nederlandse zoete en brakke oppervlaktewateren. Rapport 2010 - 28, Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer, Amersfoort.
- Hop, J. & J. Kampen, 2010. Visstandbemonstering Vollenhover- en Kadoelermeer 2010. Rapportnummer 20091265/rapp001. ATKB in opdracht van Waterschap Zuiderzeeland.
- Kroon, J.W. & A.N. van Wijk, 2015. Visinventarisatie 2015; KRW-visbemonstering Vollenhover- en Kadoelermeer. Rapport VSN2015.05. Visserij Service Nederland, Groot-Amers in opdracht van Waterschap Zuiderzeeland
- Molen, D.T. van der. & R. Pot (redactie), 2007. Referenties en maatlatten voor natuurlijke watertypen voor de Kaderrichtlijn Water. STOWA-rapportnummer 2007-32, RWS-WD rapportnummer 2007.018, ISBN 978.90.5773.383.3.
- Molen, D.T. van der., R. Pot, C.H.M. Evers & L.L.J. van Nieuwerburgh (redactie), 2013. Referenties en maatlatten voor natuurlijke watertypen voor de Kaderrichtlijn Water 2015-2021. STOWA-rapportnummer 2012-31, ISBN 978.90.5773.569.1.
- Molen, D.T. van der, R. Pot, C.H.M. Evers, F.C.J. van Herpen & L.L.J. van Nieuwerburgh (red.), 2018. Referenties en maatlatten voor natuurlijke watertypen voor de kaderrichtlijn water 2021-2027. STOWA-rapport 2018-49.

Bijlage I Bemonsterde locaties



Bijlage II Toelichting en maatlatgrenzen KRW-type M14

Binnen de beoordelingssystematiek van de Kaderrichtlijn Water wordt de visstand getoetst aan de hand van verschillende kenmerken met betrekking tot soortensamenstelling en abundantie.

De visstand bij ondiepe (matig grote) gebufferde plassen (M14) wordt getoetst aan vier deelmaatlaten die allen betrekking hebben op abundantie, namelijk:

- Biomassa-aandeel baars en blankvoorn in % van biomassa alle eurytopen;
- Biomassa-aandeel brasem en karper;
- Biomassa-aandeel plantminnende vissoorten;
- Biomassa-aandeel zuurstoftolerante vissoorten.

Aangezien de deelmaatlaten betrekking hebben op een groot aantal soorten, wordt met deze deelmaatlaten gelijktijdig de soortensamenstelling getoetst en is een aparte deelmaatlat voor soortensamenstelling niet nodig.

De deelmaatlaten zijn indicatoren voor de waterkwaliteit in zijn geheel, zoals hieronder omschreven.

- **Baars en blankvoorn als % van alle eurytopen.** De eurytopen baars en blankvoorn komen relatief meer voor in heldere (vaak diepere) wateren met veel of weinig submerse vegetatie maar met een gering aandeel oeverzone.
- **Brasem en karper.** Het aandeel brasem en karper neemt in het algemeen toe met de voedselrijkdom van een water. Een zeer sterke dominantie van brasem en karper is kenmerkend voor voedselrijke, troebele en vegetatie-arme wateren.
- **Plantminnende vis.** Snoek, rietvoorn, zeelt, kroeskarper, bittervoorn, gibel, grote modderkruiper, kleine modderkruiper, tiendoornige stekelbaars en vetje komen relatief meer voor in wateren met een groot aandeel submerse- en oevervegetatie en/of overstromingsvlaktes.
- **Zuurstoftolerante vis.** De zuurstof-, pH- en temperatuurtolerante soorten zeelt, grote modderkruiper en kroeskarper zijn indicatief voor plaatsen met een hoge zuurstofdynamiek zoals ondiep water in verlandingszones.

In tabel I zijn de grenswaarden en bijbehorende scores per deelmaatlat weergegeven voor watertype M14.

Eindoordeel

De totaalbeoordeling voor het gehele waterlichaam bepaald door het optellen van de scores op de vier deelmaatlaten. Indien deelgebieden zijn aangewezen, wordt de beoordeling per deelgebied gewogen gemiddeld naar de oppervlakte om tot het oordeel voor het waterlichaam te komen.

Tabel I. Grenswaarden deelmaatlaten vis KRW-type M14

Score	M14
Aandeel baars en blankvoorn als % van eurytopen	
0,0	0
0,2	5
0,4	15
0,6	30
0,8	45
1,0	60
Aandeel brasem + karper (%)	
0,0	100
0,2	85
0,4	60
0,6	40
0,8	15
1,0	5
Aandeel plantminnende vis (%)	
0,0	0
0,2	8
0,4	20
0,6	40
0,8	65
1,0	80
Aandeel zuurstoftolerante vissoorten (%)	
0,0	0
0,2	1
0,4	3
0,6	10
0,8	20
1,0	30

Veranderingen SGBP3 ten opzichte eerdere maatlatversies

In vergelijking met eerdere maatlatversies (SGBP1, 2007 en SGBP2, 2012) zijn er enkele wijzigingen doorgevoerd. Zo was er bij SGBP1 een vijfde deelmaatlat voor het totale aantal vissoorten. Deze is bij SGBP2 vervallen. Een nieuwe deelmaatlat bij SGBP2 was die voor de biomassaverhouding van maatse en ondermaatse snoekbaars. Deze is bij SGBP3 weer vervallen, omdat de methode met name bij heldere wateren niet bruikbaar bleek. Een verandering bij SGBP3 is de deelmaatlat voor brasem en karper. Bij eerdere maatlatversies werd alleen brasem getoetst, maar bij SGBP3 is karper hieraan toegevoegd. Indien nodig zijn ook de grenswaarden/klassengrenzen aangepast op gewijzigde maatlaten of nieuwe inzichten.

Bijlage III Verspreidingsgegevens vissoorten

Traject	Aal	Alver	Baars	Bittervoorn	Brasem	Blankvoorn	Driedoornige stekeelbaars	Europese meerval	Karper	Kolblei	Kesslers grondel	Kleine modderkruiper	Marmergrondel	Pos	Pontische stroomgrondel	Roofblei	Rietvoorn	Snoekbaars	Snoek	Winde	Zeelt	Zwartbekgrondel	Aantal soorten
EL1	1		1		1	1			1	1		1	1			1			1	1		1	12
EL2	1	1	1		1	1						1	1	1		1	1		1	1		1	13
EL3	1	1	1	1	1	1			1			1	1				1		1		1	1	13
EL4	1		1			1							1	1		1	1		1	1		1	10
EL5	1						1		1			1	1				1				1		7
EL6	1		1			1						1	1	1		1	1		1	1		1	11
EL7			1	1	1	1			1			1	1				1		1		1	1	11
EL8	1		1		1	1					1		1								1	1	8
EL9	1		1						1			1	1									1	7
EL10	1		1	1	1	1					1	1	1				1		1	1	1	1	13
EL11			1	1	1	1					1	1	1				1		1		1	1	11
EL12			1	1	1	1		1	1			1	1				1		1		1	1	12
SK1		1	1		1	1							1	1	1	1			1	1			10
SK2		1	1		1	1						1	1				1						7
SK3		1	1		1	1				1			1	1		1	1	1		1		1	12
SK4		1	1		1	1				1				1		1	1	1	1	1	1	1	12
ZE1			1		1	1								1		1			1				6
ZE2			1		1	1	1		1			1	1	1		1		1	1		1		12
ZE3		1	1		1	1										1			1				6
ZE4	1	1	1	1	1	1				1		1	1	1		1	1	1	1			1	15
ZE5			1		1	1								1		1			1				6
ZE6			1		1	1			1			1		1		1						1	8
Aantal locaties	10	8	21	6	18	20	2	1	8	4	3	14	17	11	1	13	13	4	16	9	8	15	

* 1 = vissoort is aanwezig. Dit getal geeft geen inzicht in aantallen.

Bijlage IV Bestandsschattingen met onderscheid per meer

Bestandsschattingen in kilogrammen vis per hectare

Gilde	Vissoort	Vollenhover meer	Kadoeler meer	TOTAAL (= gewogen gemiddelde)
Eurytoop	Aal	1,1	4,0	2,3
	Alver	0,0	0,1	0,1
	Baars	5,1	8,7	6,6
	Blankvoorn	2,5	11,1	6,1
	Brasem	6,6	6,4	6,5
	Driedoornige stekelbaars	0,0	-	0,0
	Europese meerval	-	0,1	0,0
	Karper	0,2	7,5	3,2
	Kleine modderkruiper	0,1	0,2	0,2
	Kolblei	0,0	0,3	0,1
	Pos	0,0	0,4	0,2
	Snoek	32,0	5,4	21,0
	Snoekbaars	0,1	0,2	0,2
Limnofiel	Bittervoorn	0,0	0,5	0,2
	Rietvoorn	0,2	4,0	1,8
	Zeelt	0,1	3,2	1,4
Rheofiel	Winde	0,1	0,4	0,2
Exoot	Kessler's grondel	0,0	0,1	0,1
	Marm grondel	0,0	0,1	0,0
	Pontische stroomgrondel	0,0	-	0,0
	Roofblei	4,5	1,9	3,4
	Zwartbekgrondel	0,6	4,2	2,1
TOTAAL		53,4	58,7	55,6

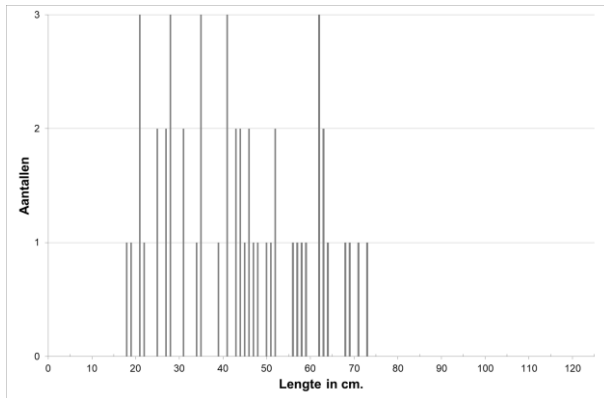
* 0,0 = <0,05 kg/ha. - = niet aangetroffen

Bestandsschattingen in aantallen vis per hectare

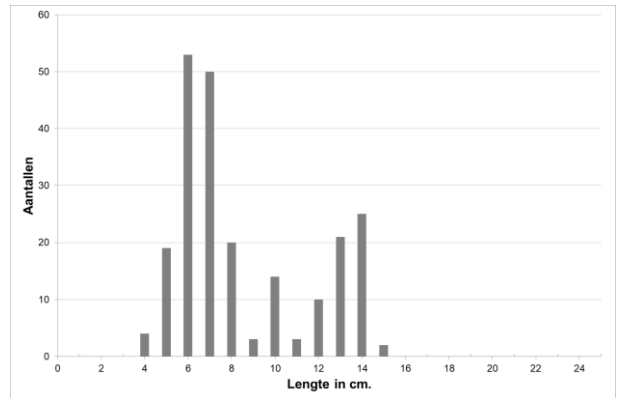
Gilde	Vissoort	Vollenhove meer	Kadoeler meer	TOTAAL (= gewogen gemiddelde)
Eurytoop	Aal	6	19	11
	Alver	8	25	15
	Baars	468	1.204	774
	Blankvoorn	102	340	201
	Brasem	34	169	290
	Driedoornige stekelbaars	3	-	2
	Europese meerval	-	3	1
	Karper	20	4	13
	Kleine modderkruiper	28	49	37
	Kolblei	0	11	5
	Pos	3	86	38
	Snoek	18	6	13
	Snoekbaars	2	16	8
Limnofiel	Bittervoorn	13	427	185
	Rietvoorn	63	220	128
	Zeelt	8	82	39
Rheofiel	Winde	6	24	13
Exoot	Kesslers grondel	2	4	3
	Marm grondel	47	67	56
	Pontische stroomgrondel	0	-	0
	Roofblei	10	17	13
	Zwartbekgrondel	75	448	230
TOTAAL		914	3.221	1.875

* 0 = <0,5 n/ha. - = niet aangetroffen

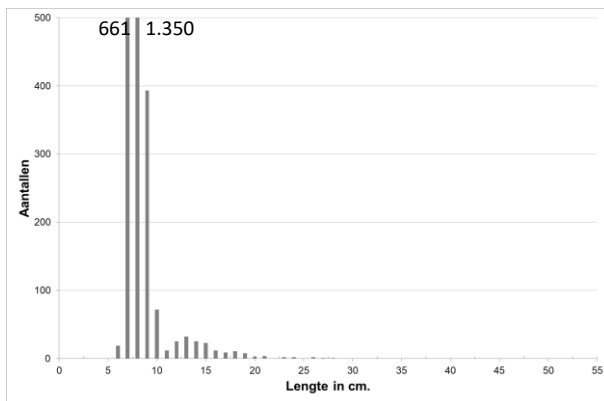
Bijlage V Lengte-frequentieverdelingen



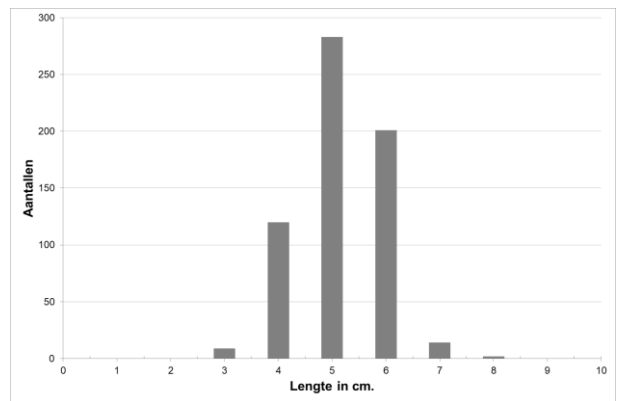
Aal



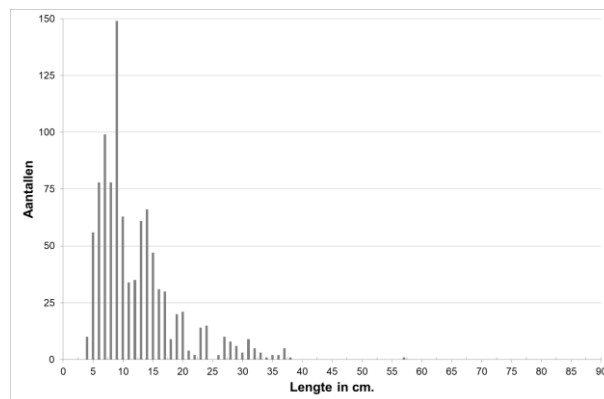
Alver



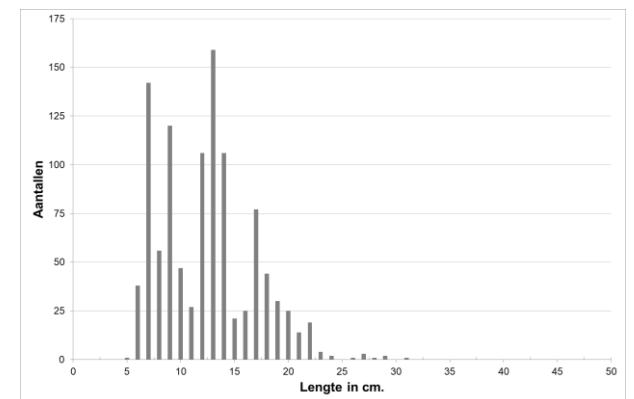
Baars



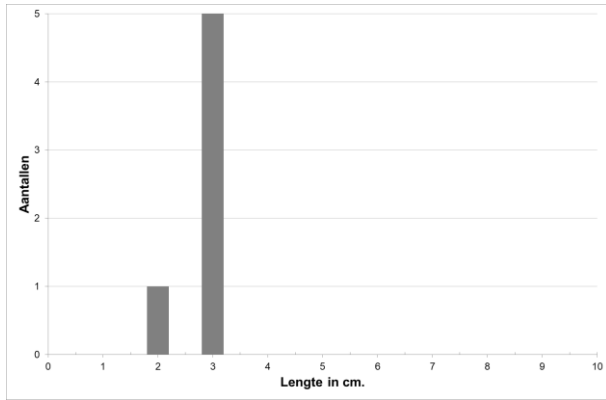
Bittervoorn



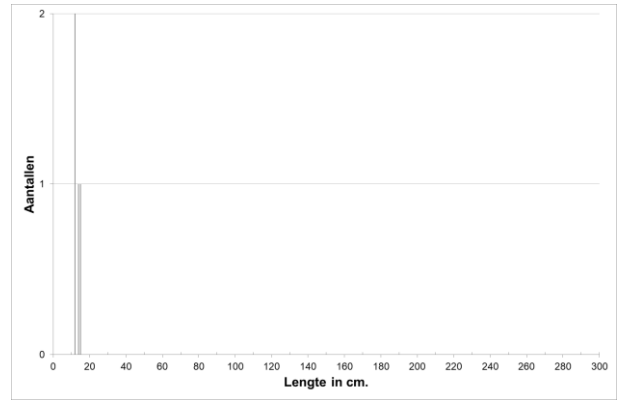
Brasem



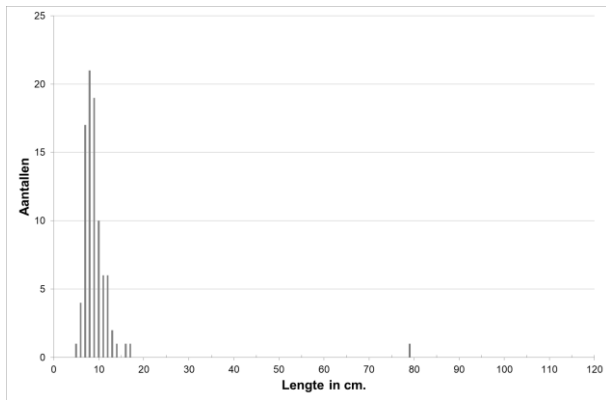
Blankvoorn



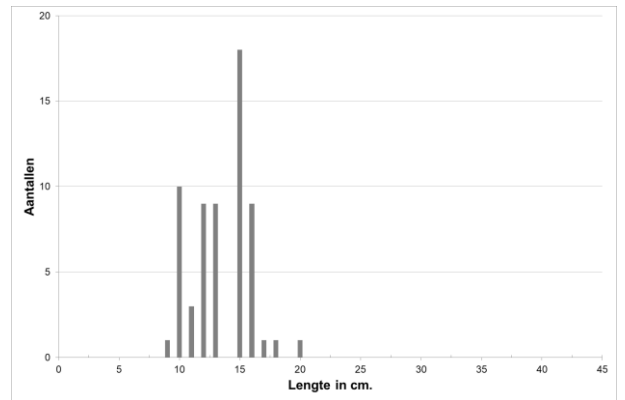
Driedoornige stekelbaars



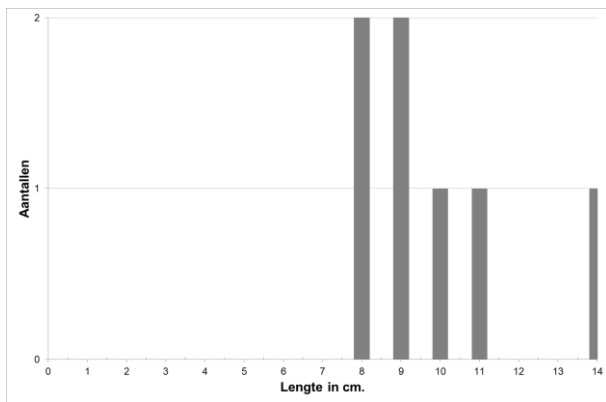
Europese Meerval



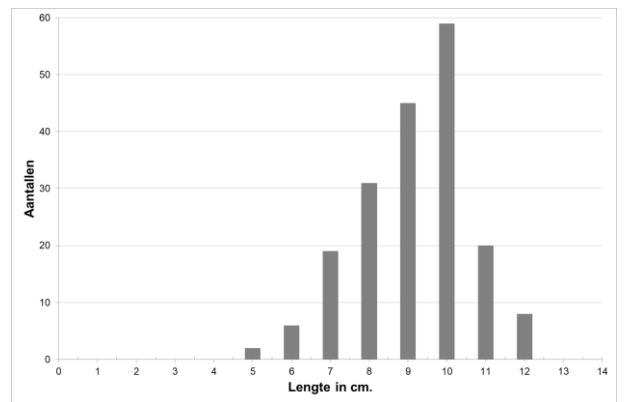
Karper



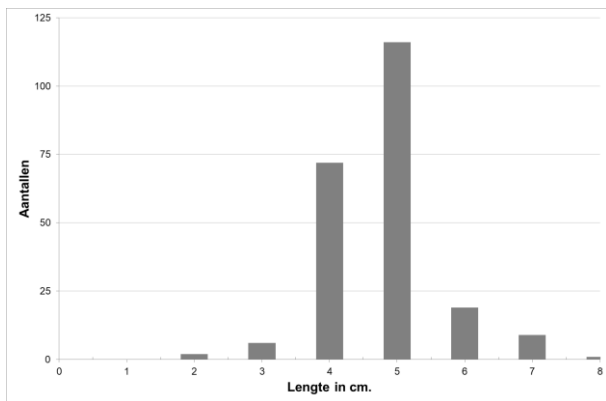
Kolblei



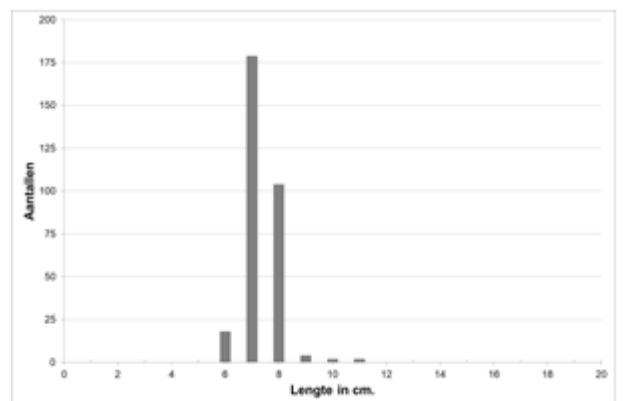
Kesslers grondel



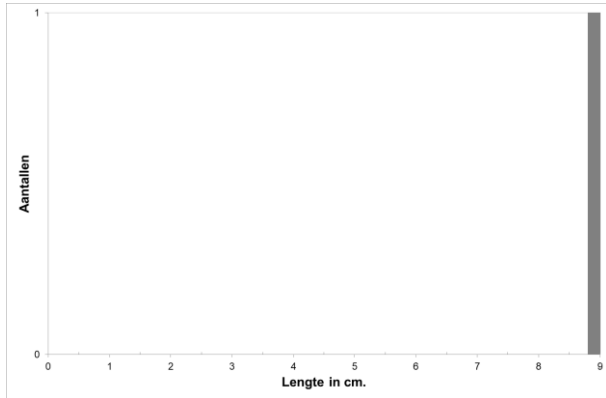
Kleine modderkruiper



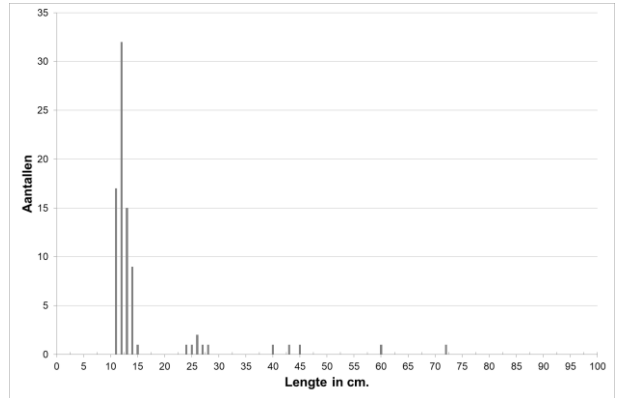
Marmergroundel



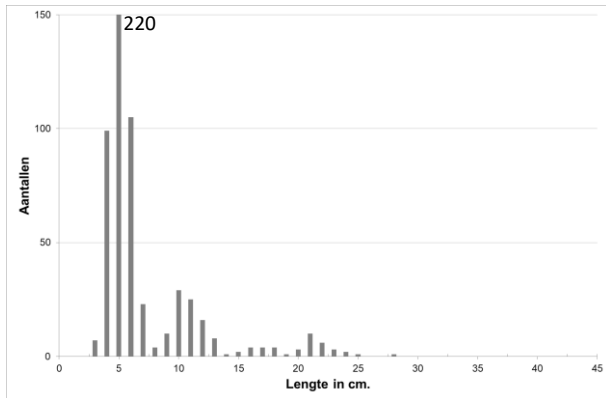
Pos



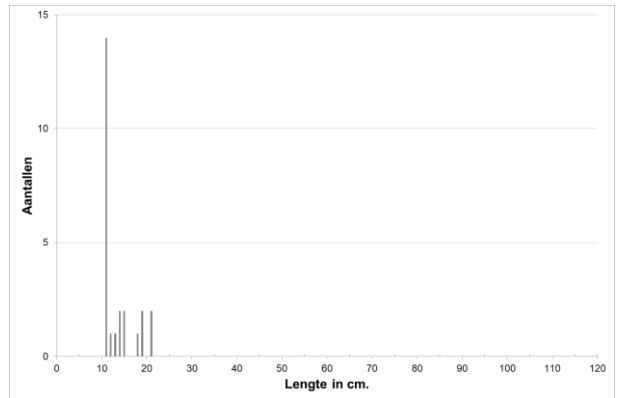
Pontische stroomgrondel



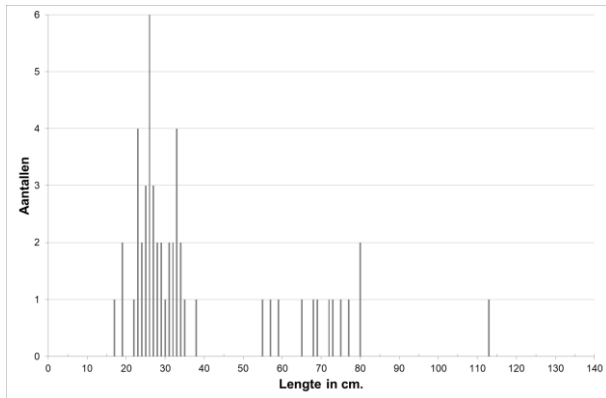
Roofblei



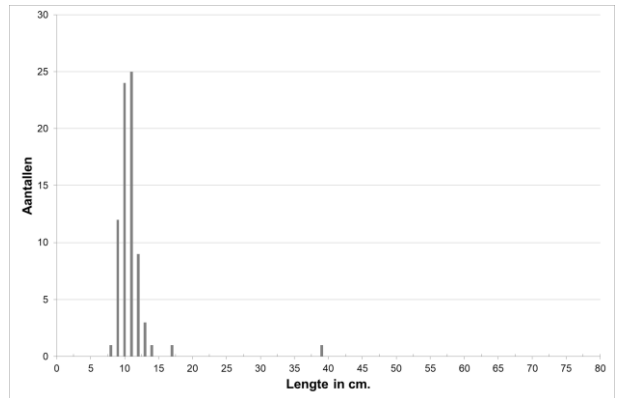
Rietvoorn



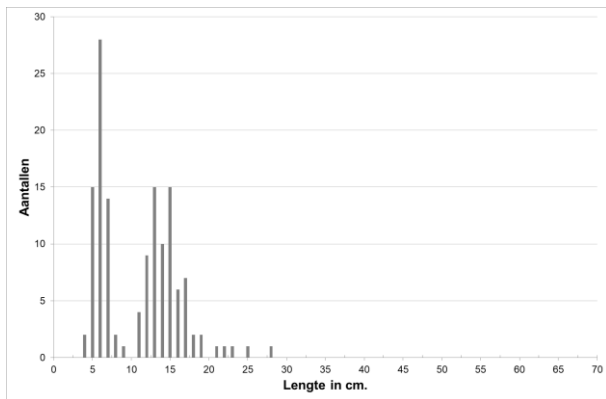
Snoekbaars



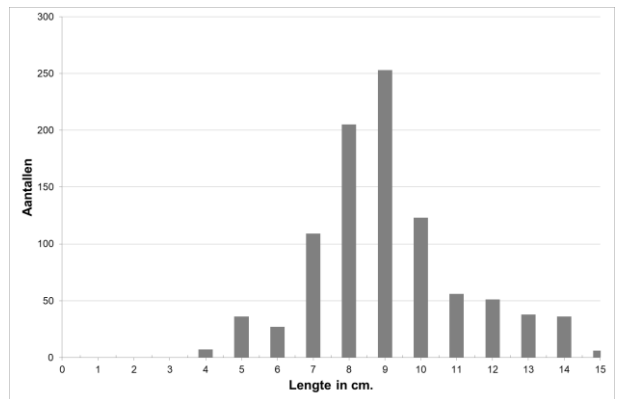
Snoek



Winde



Zeelt



Zwartbekgrondel

a Molenkade 3
2964 LB Groot-Ammers
t 0184 661 465
m 0653 643 682
@ info@visserijservicenederland.nl
w www.visserijservicenederland.nl



Visserij Service
Nederland *sterk in viswerk*

-  Visstandonderzoek
-  Afvissingen
-  Vismigratieonderzoek
-  Natuurtoetsen en QuickScans
-  Calamiteitenservice
-  Advies en begeleiding
-  Rapportage
-  Transport en opslag van vis

www.visserijservicenederland.nl