

# KRW visstandmonitoring Lauwersmeer, meetjaar 2023

ing. G. Wolters



**WAARDEN  
BURG**  
Ecology

**we  
consult  
nature.**

# KRW visstandmonitoring Lauwersmeer, meetjaar 2023

ing. G. Wolters

## KRW visstandmonitoring Lauwersmeer, meetjaar 2023

ing. G. Wolters

Status uitgave: definitief

Rapportnummer:	23-451
Projectnummer:	23-0513
Datum uitgave:	4 mrt 2024
Projectleider:	ing. G. Wolters
Tweede lezer:	drs. J.L. Spier
Opdrachtgever:	Waterschap Noorderzijlvest Stedumermaar 1 9735 AC Groningen
Referentie opdrachtgever:	Z/23/062924
Akkoord voor uitgave:	drs. W.M. Liefveld
Foto omslag:	G. Wolters / Waardenburg Ecology
Datum akkoord:	12-12-2023

Graag citeren als: Wolters, G. 2023. KRW visstandmonitoring Lauwersmeer, meetjaar 2023. Waardenburg Ecology Rapportnr. 23-451. Waardenburg Ecology, Culemborg.

Trefwoorden: Visstandbemonstering, visstandmonitoring, Lauwersmeer

Waardenburg Ecology is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Waardenburg Ecology. Opdrachtgever hierboven aangegeven vrijwaart Waardenburg Ecology voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Waardenburg Ecology / Waterschap Noorderzijlvest

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden vervaelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, digitale kopie of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en Waardenburg Ecology, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Waardenburg Ecology is een handelsnaam van Bureau Waardenburg BV. Lid van de branchevereniging Netwerk Groene Bureaus. Het kwaliteitsmanagementsysteem is gecertificeerd door EIK Certificering overeenkomstig ISO 9001:2015. Waardenburg Ecology hanteert als algemene voorwaarden de DNR 2011, tenzij schriftelijk anders wordt overeengekomen.

**Waardenburg Ecology** Varkensmarkt 9, 4101 CK Culemborg, 0345 512710  
[info@waardenburg.eco](mailto:info@waardenburg.eco), [www.waardenburg.eco](http://www.waardenburg.eco)

# Inhoud

<b>Samenvatting</b>	<b>5</b>
<b>1 Inleiding</b>	<b>7</b>
1.1 Achtergrond	7
1.2 Doel	7
1.3 Opzet	7
1.4 Leeswijzer	7
<b>2 Materiaal en methoden</b>	<b>8</b>
2.1 Onderzoeksgebied	8
2.2 Uitvoering	8
2.3 Bemonsteringslocaties	10
2.4 Verwerking vangsten	13
2.5 Verwerking gegevens	13
<b>3 Resultaten</b>	<b>15</b>
3.1 Verloop bemonstering	15
3.2 Soortensamenstelling en bestandschatting	16
3.3 Opbouw visstand	20
3.4 KRW-toetsing	23
<b>4 Discussie en conclusie</b>	<b>25</b>
4.1 Verloop van de bevissing	25
4.2 Vergelijking van de visstand met voorgaand onderzoek	26
4.3 Vergelijking KRW-toetsing	29
4.4 Conclusie en aanbevelingen	30
<b>Literatuur</b>	<b>32</b>
<b>Bijlage I Lengte frequentieverdelingen</b>	<b>33</b>
<b>Bijlage II Indeling van vissoorten in ecologische gilden bij brakke en zoute wateren (M30, M31, M32, O2)</b>	<b>37</b>
<b>Bijlage III Klassengrenzen voor de maatlat vis, watertype M30</b>	<b>38</b>
<b>Bijlage IV Bestandschatting Lauwersmeer op basis van originele kuilvangsten op 16 oktober 2023</b>	<b>39</b>
<b>Bijlage V Foto impressie van het onderzoek</b>	<b>40</b>



## Samenvatting

Waterschap Noorderzijlvest voert jaarlijks routinematig KRW-onderzoek uit naar de biologische kwaliteit van diverse oppervlaktewateren. Het onderzoek betreft de monitoring van plankton, macrofauna, vegetatie en vis. Het waterschap heeft in 2023 de monitoring van het onderdeel vis op het Lauwersmeer uitbesteed aan Waardenburg Ecology.

De visstandbemonsteringen zijn uitgevoerd volgens de richtlijnen, zoals beschreven in het 'Handboek Hydrobiologie' (Bijkerk 2019). Op dezelfde wijze, zoals in voorgaande jaren is gedaan. Er is gebruik gemaakt van de 'bevestigingsmethode' (BOM). Hierbij wordt een bekend deel van het oppervlak van het water bevestigd met één of meerdere standaardvangtuigen, waarvan het rendement bekend is.

De visstandbemonstering op het Lauwersmeer heeft plaatsgevonden op 16 t/m 19 oktober 2023. In totaal is er 11,7 hectare met de kuil en ruim 4,6 kilometer elektrisch afgevestigd. De eerste twee bemonsteringsdagen zijn de stortkuilbevissingen uitgevoerd. Deze werden gekenmerkt door een opvallend verschil in vangsten tussen de eerste en tweede dag. Mede hierdoor is besloten een viertal stortkuiltrajecten die op de eerste dag zijn bemonsterd nogmaals te bevissen. De oevers zijn in geringe mate onderbemonsterd. Er is in totaal zo'n 200 meter minder oeverlengte bevestigd dan zou moeten. Een harde oostenwind met de daarbij gepaarde golfslag op 19 oktober heeft op enkele oevertrajecten mogelijk invloed gehad op de vangstresultaten. Wel konden alle trekken zonder noemenswaardige problemen worden uitgevoerd en zijn er verder geen aanpassingen gedaan in de vangstrendementen.

De totale biomassa van het totale visbestand in 2023 (140,9 kg/ha) is met ruim 35 kg/ha gestegen en ligt in lijn met 2014 en 2017. De totale abundantie is flink gedaald ten opzichte van 2020 naar een geschat aantal van 3036 vissen per hectare. De belangrijkste oorzaak is de afname in het aantal gevangen blankvoorn, baars en spiering en een toename in het aandeel gevangen grote brasem en blankvoorn in het open water.

De KRW-eindscore is gedaald naar 0,55 waarmee het Lauwersmeer als 'matig' wordt beoordeeld. Meetjaar 2020 (0,69; klasse 'goed') lijkt een uitschieter te zijn geweest mede door de hoge vangsten van spiering. Het in 2023 grotendeels afwezig zijn van spiering heeft een negatieve invloed gehad op de deelmaatlat 'Katadrome soorten'. Hoofdzakelijk is dit de reden van de daling in EKR-score op de deelmaatlat M30 ten opzichte van 2020.

Het opnieuw bevissen van een viertal kuiltrajecten heeft geresulteerd in een flink verschil in biomassa en abundantie tussen de beide bemonsteringsmomenten. Echter een duidelijk verschil in eindscore op de maatlat M30 is slechts in geringe mate aanwezig. Dit verschil (0,04) wordt alleen veroorzaakt door veranderingen op de deelmaatlat abundantie.



Uitgaande van een berekening met de visdata van de eerste bemonsteringsdag resulteert dit in een lichte stijging van de eindscore (EKR-score 0,59), echter heeft het net geen positieve eindbeoordeling tot gevolg.

De KRW-eindscore op basis van de tweede keer vissen wordt gezien als het uitgangspunt omdat de vangstgegevens van deze bevissingen vergelijkbaar zijn met die van de voorgaande monitoringsjaren op dezelfde kuiltrajecten. Daarnaast worden, vanwege de weersomstandigheden voor en tijdens de monitoring, de vangstaantallen van de eerste monitoringsdag minder representatief geacht.

Het aantal vissoorten is in 2023 toegenomen naar 26. Dunlipharder, giebel, Pontische stroomgrondel, Kaukasische dwerggrondel en zeebaars zijn nieuw waargenomen in het Lauwersmeer. Samen met zwartbek- en marmergroundel behoren de Pontische stroomgrondel en Kaukasische dwerggrondel tot de exoten. Deze grondelsoorten lijken flink in aantal te groeien in het Lauwersmeer, iets wat nog niet direct tot uiting komt in de totale biomassabepaling.

Externe invloeden tijdens of kort voorafgaand het moment van monitoren, zoals spuien, lijken bepalend voor de resultaten op het Lauwersmeer. Om hier meer stabiliteit in te krijgen wordt aanbevolen de meetfrequentie te verhogen en eveneens de luwere delen en/of zandplaten op het meer regelmatig te bemonsteren. Uit de monitoring komt naar voren dat het aantal, maar vooral het biomassa-aandeel van brakwater- en zeevissoorten ten opzichte van het doel achterblijft. Daarom is een betere verbinding met de Waddenzee en een brakker milieu in het Lauwersmeer noodzakelijk en blijft de optimalisatie van een goede zoet-zout verbinding gewenst. Aanbevolen wordt om hierop in te zetten.

# 1 Inleiding

## 1.1 Achtergrond

Het Waterschap Noorderzijlvest voert jaarlijks routinematig KRW-onderzoek uit naar de biologische kwaliteit van diverse oppervlaktewateren. Het onderzoek betreft de monitoring van plankton, macrofauna, vegetatie en vis. Het waterschap heeft in 2023 de monitoring van het onderdeel vis op het Lauwersmeer uitbesteed aan Waardenburg Ecology.

In voorliggend rapport worden de onderzoeksresultaten van het visstandonderzoek op het Lauwersmeer beschreven.

## 1.2 Doel

Het doel van het onderzoek is het verkrijgen van een representatief beeld van de visstand in het Lauwersmeer. De resultaten van het onderzoek worden getoetst aan de relevante maatlat van de Kaderrichtlijn Water (KRW). Hiervoor is het noodzakelijk dat de volgende vragen worden beantwoord:

- Wat is de soortensamenstelling van de visstand?
- Wat is de omvang (abundantie) van de visstand, zowel in aantallen als in biomassa?
- Wat is de lengtesamenstelling van de visstand?
- Wat is de score van de visstand op de maatlaten?

## 1.3 Opzet

De visstand van het Lauwersmeer is in samenwerking met de plaatselijke beroepsvissers bemonsterd met een stortkuil en het elektrovisapparaat. Waardenburg Ecology heeft de monitoring gecoördineerd en heeft zorg gedragen voor de verwerking van de vis.

## 1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 geven we een uitgebreide beschrijving van onze werkwijze en de gebruikte apparatuur. Hoofdstuk 3 beschrijft de resultaten van het onderzoek. De resultaten worden geëvalueerd in hoofdstuk 4. In de bijlagen geven we een overzicht van de lengte-frequentieverdelingen van de gevangen vissoorten, indeling van ecologische gilden, klassengrenzen en een foto-impressie van de bemonsteringsdagen.



## 2 Materiaal en methoden

### 2.1 Onderzoeksgebied

Het waterlichaam Lauwersmeer is gelegen in het noorden van de provincie Groningen op de grens met de provincie Friesland. Figuur 2.1 geeft een overzicht van de KRW-waterlichamen binnen het beheergebied van het Waterschap Noorderzijlvest, met in het rood omcirkelt het waterlichaam Lauwersmeer. (Bron: Van Hoorn *et al.* 2014.). Aan de noordkant wordt het waterlichaam begrensd door de Waddenzee en aan de overige zijden door oude zeedijken (Van Hoorn *et al.* 2014).

Het waterlichaam maakt onderdeel uit van de Electraboezem, het grootste watersysteem binnen het beheergebied van Noorderzijlvest en draagt bij aan de afvoer en berging van water. Een deel van het afwaterende gebied is in gebruik als landbouwgrond, maar het grootste deel van het gebied is natuurgebied. Na natuur beslaat water het grootste deel van het gebied. De belangrijkste waterfunctie in het stroomgebied van het Lauwersmeer is dan ook 'water voor natuur' (Buijert *et al.* 2023). Onder andere de gebieden direct rond het Lauwersmeer vallen onder deze functie.

Het Lauwersmeer valt compleet binnen het Natura 2000-gebied "Lauwersmeer" en onder het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Het Lauwersmeer wordt volgens de KRW-systematiek getypeerd als een zwak brak water, type M30. Omdat het waterlichaam in het verleden sterk door mensen is veranderd heeft het de status 'sterk veranderd' meegekregen (Van Hoorn *et al.* 2014). In totaal heeft het waterlichaam Lauwersmeer een oppervlakte van 2400 hectare.

### 2.2 Uitvoering

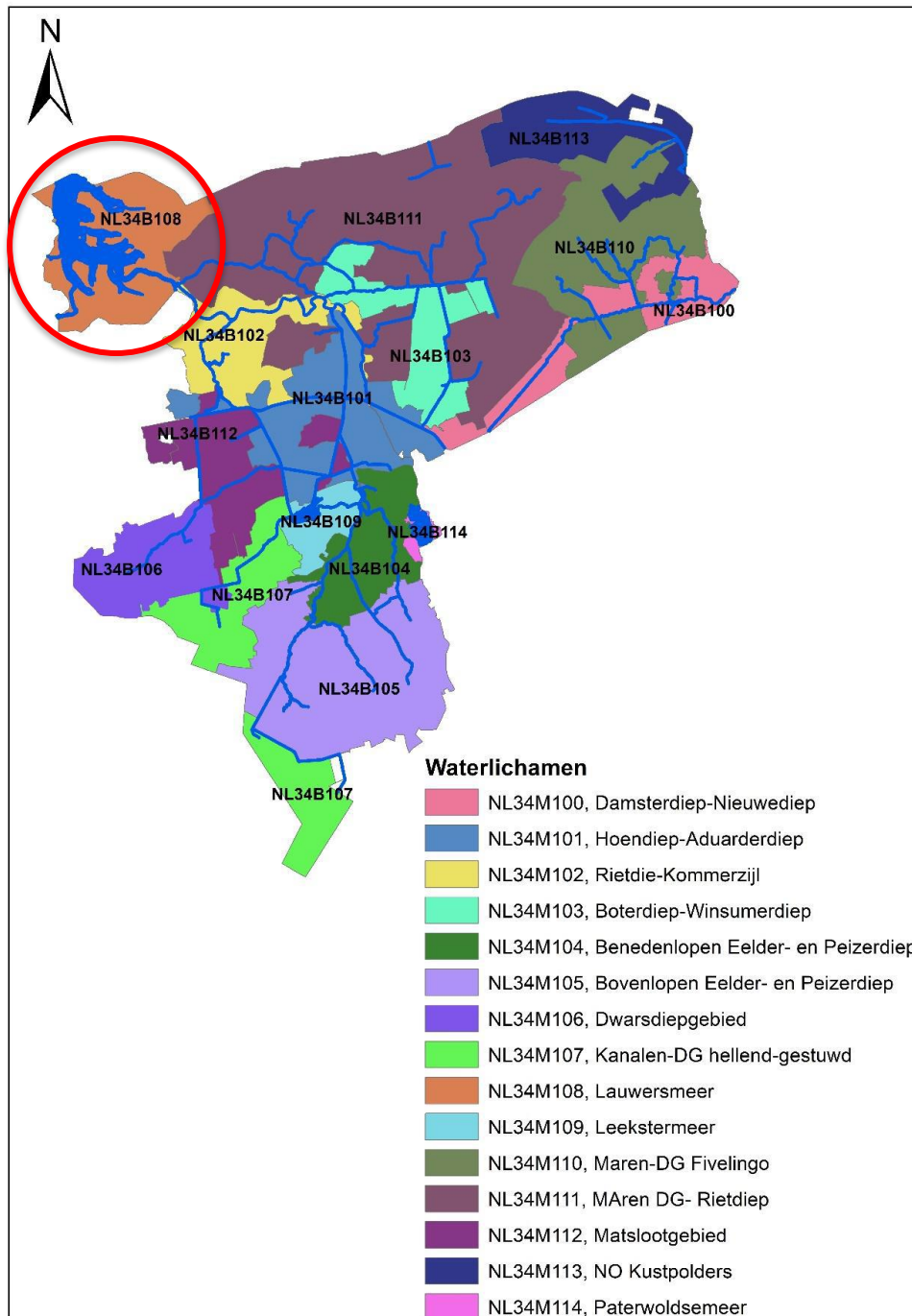
De visstandbemonsteringen zijn uitgevoerd volgens de richtlijnen, zoals beschreven in het 'Handboek Hydrobiologie' (Bijkerk 2019). Er is gebruik gemaakt van de 'bevestigingsmethode' (BOM). Hierbij wordt een bekend deel van het oppervlak van het water bevestigd met een of meerdere standaardvangtuigen, waarvan het rendement bekend is.

Het open water van het Lauwersmeer is bevestigd met een stortkuil en de oevers met een elektrovisapparaat. De gebruikte stortkuil heeft een vissende breedte van 10 meter en een hoogte van 1,5 meter. De maaswijdten van de vleugels tot en met de zak lopen van 6, 3,8, 2,2 naar 1,2 centimeter aan het einde van de zak. Het rendement van de stortkuil is voor alle vissoorten vastgesteld op 80% voor vissen tot en met 25 centimeter en 60% voor vissen vanaf 26 centimeter. In het geval van calamiteiten, zoals het vastlopen van de kuil of het ontstaan van gaten, kan per trek het rendement naar beneden worden bijgesteld.





Tijdens deze bemonstering hebben zich echter geen calamiteiten van dergelijke omvang voorgedaan waardoor het bijstellen van het rendement niet aan de orde was. Wel zijn halverwege de stortkuilbevissingen kleine aanpassingen gedaan. Dit heeft naar verwachting geen direct effect gehad op de vangsten.



Figuur 2.1 Overzicht van de KRW-waterlichamen binnen het beheergebied van het Waterschap Noorderzijlvest. In rood omcirkelt het waterlichaam Lauwersmeer. (Buijert et al. 2021)



De oevers zijn bevestigd met een elektrovisapparaat. Het vermogen van de gebruikte elektrovisapparaten is 6 KWh bij 275 Volt en dus maximaal 20 Ampère. Hierbij is vanuit een boot gevist. Het rendement van het elektrovisapparaat is voor alle vissen standaard vastgesteld op 20% (Bijkerk 2019).

Bij de uitvoering van de visstand bemonsteringen zijn de volgende gecertificeerde visserijbedrijven ingezet:

- Visserijbedrijf Gebr. Keuter B.V., Urk;
- Visserijbedrijf J/K Bouma Engwierum.

De bemonsteringen stonden onder leiding van Gersjon Wolters van Waardenburg Ecology.

## 2.3 Bemonsteringslocaties

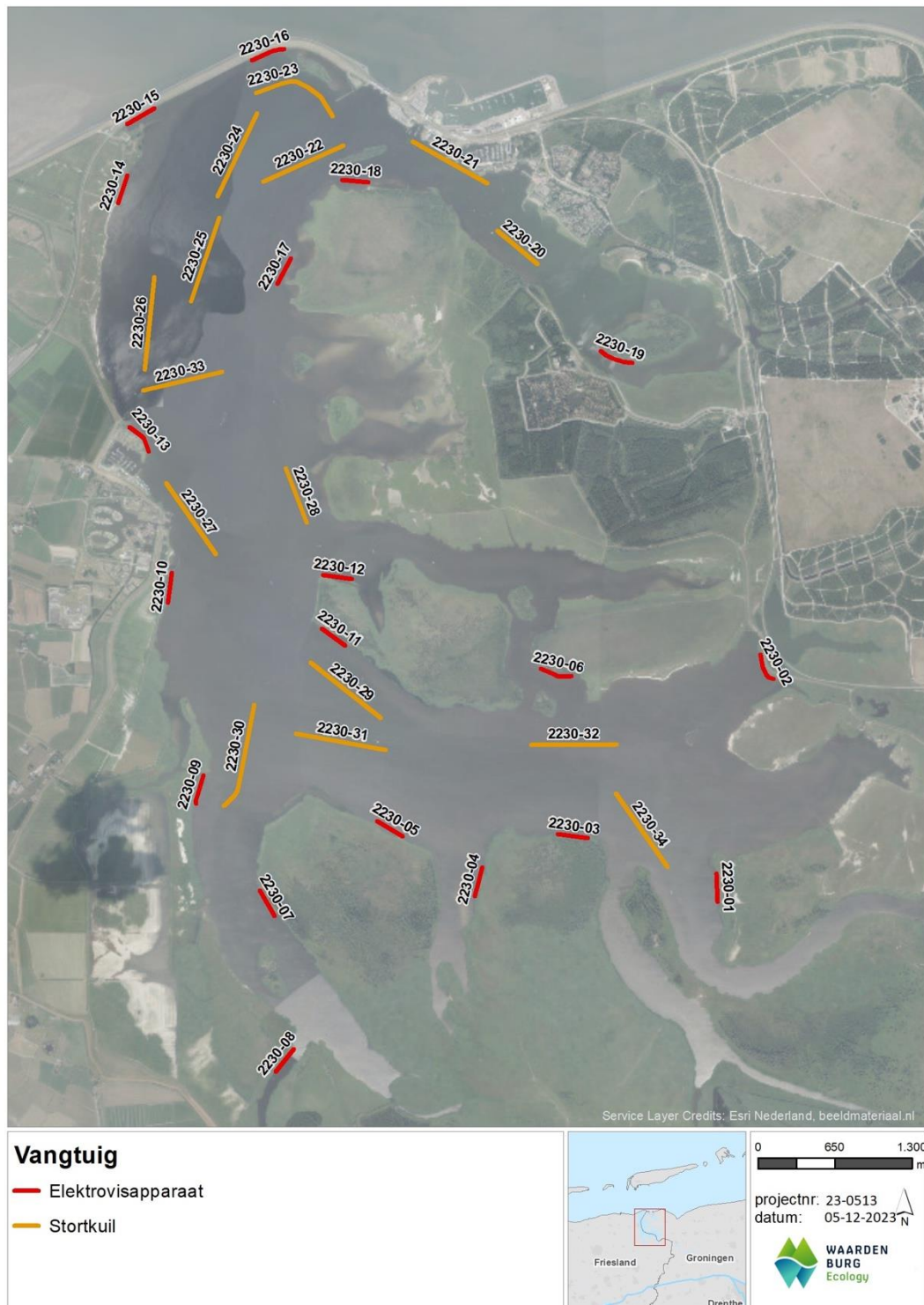
In Tabel 2.1 en Figuur 2.2 is een overzicht gegeven van de bemonsterde trajecten. De bevestigde trajecten liggen op vrijwel dezelfde locaties als bemonsterd in 2020. Toen zijn ze zo gekozen dat ze gelijkmatig verdeeld lagen over de deelgebieden.

*Tabel 2.1 Overzicht van de bemonsterde elektro- en kuiltrajecten. Weergegeven zijn de datum van bemonstering, bevestigde lengte van de oever (in meters) en het bevestigde oppervlak met de kuil (in hectares). Tussen haakjes staan de opnieuw gedane kuiltrajecten met hun oppervlaktes. De locatienummers komen overeen met de nummering in Figuur 2.2.*

Locatie Nr	Datum	Lengte oever (m)	Locatie Nr	Datum	Oppervlak (ha)
2230-17	18-okt-23	260	2230-23	16(17)-okt-23	0,7 (0,9)
2230-12	18-okt-23	260	2230-22	16(17)-okt-23	0,75 (0,75)
2230-11	18-okt-23	75	2230-34	16-okt-23	0,80
2230-19	18-okt-23	250	2230-32	16-okt-23	0,90
2230-18	18-okt-23	180	2230-29	16-okt-23	0,75
2230-16	18-okt-23	300	2230-31	16-okt-23	0,90
2230-15	18-okt-23	250	2230-30	16-okt-23	1,00
2230-01	19-okt-23	280	2230-27	16(17)-okt-23	0,82 (0,76)
2230-03	19-okt-23	260	2230-28	16(17)-okt-23	0,5 (0,57)
2230-02	19-okt-23	250	2230-33	16-okt-23	0,69
2230-06	19-okt-23	220	2230-20	17-okt-23	0,63
2230-04	19-okt-23	280	2230-21	17-okt-23	0,75
2230-05	19-okt-23	270	2230-26	17-okt-23	0,94
2230-08	19-okt-23	250	2230-25	17-okt-23	0,78
2230-07	19-okt-23	250	2230-24	17-okt-23	0,79
2230-09	19-okt-23	250			
2230-10	19-okt-23	250			
2230-13	19-okt-23	220			
2230-14	19-okt-23	250			
<b>Totaal</b>		<b>4605</b>	<b>Totaal</b>		<b>11,7 (11,9)</b>



Voor de bemonstering van meren en plassen groter dan 1000 hectare wordt het waterlichaam ingedeeld in representatieve kerngebieden (Bijkerk 2019). De grootte van het kerngebied is afhankelijk van het totale oppervlak van het waterlichaam. Voor het Lauwersmeer (2400 hectare) dient het aandeel van het kerngebied tussen 25 en 30% te liggen waarmee de oppervlakte van het te bemonsteren kerngebied uitkomt op 600 hectare. Binnen het kerngebied zijn geen deelgebieden gedefinieerd. Om te voldoen aan de richtlijnen uit het Handboek Hydrobiologie (Bijkerk 2019) dient van een dergelijk waterlichaam tenminste 1,4 % van het oppervlakte met de kuil te worden bemonsterd. Dit komt neer op een te bemonsteren oppervlakte van minimaal 8,4 hectare. Voor de oever geldt een minimale inspanning van 5%. Met een totale oeverlengte van 96 kilometer komt dit neer op een minimaal te bemonsteren oeverlengte van 4,8 kilometer. In totaal is er 11,7 hectare met de stortkuil bevestigd en ruim 4,6 kilometer van de oever met het elektrovisapparaat (Tabel 2.1). Hiermee is de oever iets onderbemonsterd.



Figuur 2.2 Overzichtskaart van het Lauwersmeer met de beviste trajecten in 2023 middels de storkuil of het elektrovisapparaat.



## 2.4 Verwerking vangsten

Direct na elke trek zijn de vangsten verwerkt en ingevoerd in een, door Waardenburg Ecology, speciaal daarvoor ontwikkelde visapplicatie. Het verwerken van de vangst is gedaan door het bepalen van de soort, het meten van de totale lengte tot op 1 centimeter nauwkeurig en een uitwendige controle op ziekten en afwijkingen. In het geval van grote vangstaantallen werd de vangst eerst gesorteerd. Er zijn verschillende manieren om de vangst te sorteren. Dit hangt af van de vangstsamenstelling. Zo kan de vangst bijvoorbeeld gesorteerd worden op algemeen voorkomende en zeldzame soorten. Bij grote vangsten is een deelmonster genomen die volgens bovenstaande wijze werd verwerkt. De resultaten van het deelmonster worden vervolgens doorberekend voor de gehele vangst. Na de bemonstering is alle gevangen vis weer teruggezet in het Lauwersmeer.

## 2.5 Verwerking gegevens

### *Bestandschatting*

De gegevens zijn verwerkt met behulp van het programma Aquo-kit. Dit, door informatiehuis water ontwikkelde programma, is onder andere voor de opslag en toetsing van KRW-monitoringsgegevens. Alle gegevens zijn per bemonsterd (oever)traject opgeslagen. Vervolgens zijn op basis van de vangstgegevens bestandschattingen (in aantallen én biomassa per hectare) gegenereerd voor het gehele waterlichaam. Voor het bepalen van de biomassa wordt in Aquo-kit gebruik gemaakt van (soortspecifieke) standaard lengte-gewichtsrelaties.

De lengteklassen zoals ze oorspronkelijk in het visverwerkingsprogramma PISCARIA zijn gedefinieerd, worden ook in dit rapport gehanteerd. Deze indeling is voornamelijk gebaseerd op voedselvoorkeur. Voor Snoek geldt een andere indeling dan de overige vissoorten en is gebaseerd op habitatvoorkeur; snoeken vanaf circa 35 centimeter bevinden zich vaker in het open water terwijl kleinere Snoeken vaker schuilen tussen de vegetatie (Bijkerk 2019).

De maximale lengte van de 0+ vissen verschilt per soort. Voor een overzicht van deze lengtes wordt verwezen naar het Handboek Hydrobiologie (Bijkerk 2019).

### *KRW toetsing*

De visstandgegevens van het waterlichaam Lauwersmeer zijn getoetst aan de maatlat van het watertype M30, zwak brakke wateren. Hiervoor is gebruik gemaakt van de Aquo-kit. Voor een gedetailleerde beschrijving van de toetsing aan de KRW maatlatten en de bepaling van het eindoordeel wordt verwezen naar Van der Molen *et al.* (2012).

Voor deze maatlat worden de vissoorten onderverdeeld in onderstaande gilden. In Bijlage II is weergegeven welke vissoorten in welk gilde vallen.

- CA - Migratie zoet-zout;
- ER - Brakwater als habitat;
- MJ + MS - Verbinding met de zee;
- Z1-MBRAK + Z2-LBRAK - Verbinding met zoet;



- Z3-ZOET - Plantenrijkdom (zwak-brak).

*GEP - Afgeleide maatlat*

Voor een aantal waterlichamen heeft het Waterschap Noorderzijlvest een afgeleide maatlat opgesteld. In de afgeleide maatlat zijn de hoogte van het Goed Ecologisch Potentieel (GEP) en de klassengrenzen verlaagd ten opzichte van de natuurlijke maatlat, waarbij onder andere rekening gehouden is met een aantal ingrepen die zijn gedaan die niet meer kunnen worden teruggedraaid tegen maatschappelijk aanvaardbare kosten. De mate van verlaging heeft plaatsgevonden op basis van expertkennis van de waterbeheerder van het desbetreffende waterlichaam. Het Waterschap Noorderzijlvest heeft voor het Lauwersmeer geen afgeleide maatlat opgesteld. Het GEP is hierdoor vastgesteld op 0,6.

## 3 Resultaten

### 3.1 Verloop bemonstering

#### *Stortkuil*

De open water bevissing op het Lauwersmeer is uitgevoerd op 16 en 17 oktober 2023. Ondanks dat de stortkuil bemonsteringen de eerste dag soepel verliepen waren de vangsten minimaal. Vanwege twijfels met betrekking tot het effect van spuien die dag is besloten na twee kuiltrajecten (2230-22 en 2230-23) in het noordelijk deel meer de trajecten aan de zuidkant van het Lauwersmeer op te pakken. Ook hier waren de vangstaantallen, met uitzondering van traject 2230-30 en 2230-31, laag met zelfs een nulvangst op traject 2230-28.

De tweede dag werd gekenmerkt door een veel rustiger weerbeeld (windkracht 2 Bft). Vanwege de slechte vangsten de dag ervoor zijn er kleine aanpassingen doorgevoerd aan de kuil; onder andere het verwijderen van enkele drijvers en het verlengen van de (vis)afstand tot de boot (60 meter i.p.v. 40). Met uitzondering van traject 2230-21 zijn alle trekken goed verlopen. Op dit traject is een gat in een van de vleugels van de kuil getrokken. Gezien de grote hoeveelheden vis is gesteld dat dit weinig van invloed is geweest op de vangst efficiëntie. Er is dan ook geen aanpassing in het rendement doorgevoerd.



*Figuur 3.1 Het voorttrekken en binnenhalen van de stortkuil (17 oktober 2023).*

Gekozen is om op 17 oktober vier stortkuiltrajecten van de eerste dag (2230-22, 2230-23, 2230-27 en 2230-28) opnieuw te bevissen. De vier trajecten zijn op dezelfde locaties bevist waarbij een flink verschil in vangstaantallen en biomassa vergeleken met de dag ervoor op te merken viel.

Gezien een substantiële daling in waterstand (-0,3 m) wordt vermoed dat er op beide stortkuildagen werd gespuid. Alleen in de vroege ochtend van 16 oktober is dit ook daadwerkelijk waargenomen.



### *Elektrisch*

De oever bevissing op het Lauwersmeer is uitgevoerd op 18 en 19 oktober 2023. De eerste dag kenmerkte zich door tegenslag vanwege een defect aan het elektrovisapparaat. Hierdoor is op traject 2230-11 slechts een deel van de oorspronkelijke trajectlengte bevestigd (75 meter). Door toenemende wind en golfslag is besloten de dag vervroegd te beëindigen.



*Figuur 3.2 Elektrovisserij in de oever op traject 2230-04 (19 oktober 2023)*

Op 19 oktober zijn de overige oevertrajecten bevestigd. Door een flinke oostenwind waren de trajecten 2230-09, 2230-10, 2230-13 en 2230-14 onderhevig aan wind en golfslag. Dit heeft mogelijk invloed gehad op de vangsten. Echter, er zijn geen aanpassingen in het rendement doorgevoerd omdat niet bekend is of er ook daadwerkelijk vis is gemist. De overige trajecten waren meer in de luwere delen van het meer gesitueerd en konden goed bevestigd worden.

## **3.2 Soortensamenstelling en bestandschatting**

In Tabel 3.1 is de bestandschatting op basis van biomassa weergegeven. Figuur 3.3 (boven) geeft de percentuele verdeling van de soorten op basis van biomassa weer.

Bij de bemonstering in het Lauwersmeer zijn 26 verschillende soorten aangetroffen. De totale biomassa wordt geschat op 140,9 kg/ha. Brasem en blankvoorn hebben hier met ruime voorsprong het grootste aandeel in. Ze vertegenwoordigen samen met afgerond 100,9 kg/ha bijna 71% van het totaal (Figuur 3.3). Snoek komt met 10,1 kg/ha op de derde plaats, alhoewel de biomassabepaling van deze soort veelal gebaseerd is op slechts enkele gevangen grotere exemplaren. Van de overige soorten wordt een biomassa geschat van minder dan 10 kg/ha per soort. Dit deel van het visbestand beslaat met 29,9 kg/ha nog geen kwart (22%) van de totale biomassa.

Alle aangetroffen grondelsoorten, met een geschatte biomassa van iets meer dan 2,1 kg/ha, behoren tot de exoten. Hiertoe behoren de Kaukasische dwerggrondel, zwartbekgrondel, Pontische stroomgrondel en marm grondel. Alleen zwartbek- en marm grondel werden eerder aangetroffen op het Lauwersmeer.





Rivierdonderpad en spiering worden, evenals in 2020, aangemerkt als 'kwetsbaar' op de Rode lijst (Staatscourant 2015).

Tabel 3.1 De geschatte hoeveelheid biomassa (kg) per hectare per lengteklasse (cm) in het Lauwersmeer. De vissoorten zijn ingedeeld in de gilden die gebruikt worden voor de toetsing aan de maatlat M30. De soorten zijn gesorteerd op totaal geschatte biomassa. De volgende gilden worden onderscheiden: CA = Migratie zoet-zout; ER = Brakwater als habitat; MJ + MS = Verbinding met de zee; Z1-MBRAK + Z2-LBRAK = Verbinding met zoet; Z3-ZOET = Plantenrijkdom (zwak-brak).

Soort	Gilde	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Brasem	Z2	73,8	<0,1	0,2	2,1	10,2	61,3
Blankvoorn	Z2	27,1	1,7	1,3	17,1	7	
Kolblei	Z1	8,4	<0,1	0,1	5,4	2,8	
Baars	Z1	6,7	1,7	4,1	0,8		
Aal	CA	5,3		<0,1	0,3	2,4	2,6
Snoekbaars	Z1	3,1	0,1	<0,1	0,2	0,8	2
Zwartbekgrondel		2	<0,1	2			
Winde	Z3	1,3	<0,1		0,1	0,5	0,7
Pos	Z2	0,7	<0,1	0,7	<0,1		
Zeelt	Z3	0,6	<0,1	0,2	0,4		
Haring	MJ	0,6	0,6				
Bot	ER	0,4		<0,1	<0,1	0,4	
Rietvoorn/Ruisvoorn	Z3	0,3	<0,1	0,1	0,2		
Giebel	Z2	0,2					0,2
Kaukasische dwerggrondel		0,1	<0,1	0,1			
Driedoornige stekelbaars	CA	<0,1	<0,1	<0,1			
Karper	Z2	<0,1	<0,1				
Marmergroundel		<0,1	<0,1	<0,1			
Pontische stroomgrondel		<0,1		<0,1			
Spiering	CA	<0,1	<0,1	<0,1			
Dunlipharder	CA	<0,1			<0,1		
Hybride vis		<0,1		<0,1			
Rivierdonderpad	Z3	<0,1		<0,1			
Sprot	MS	<0,1					
Zeebaars	MJ	<0,1					
Soort			0-15	16-35	36-44	45-54	>=55
Snoek	Z3	10,1			0,1		9,9
Totaal		140,9					

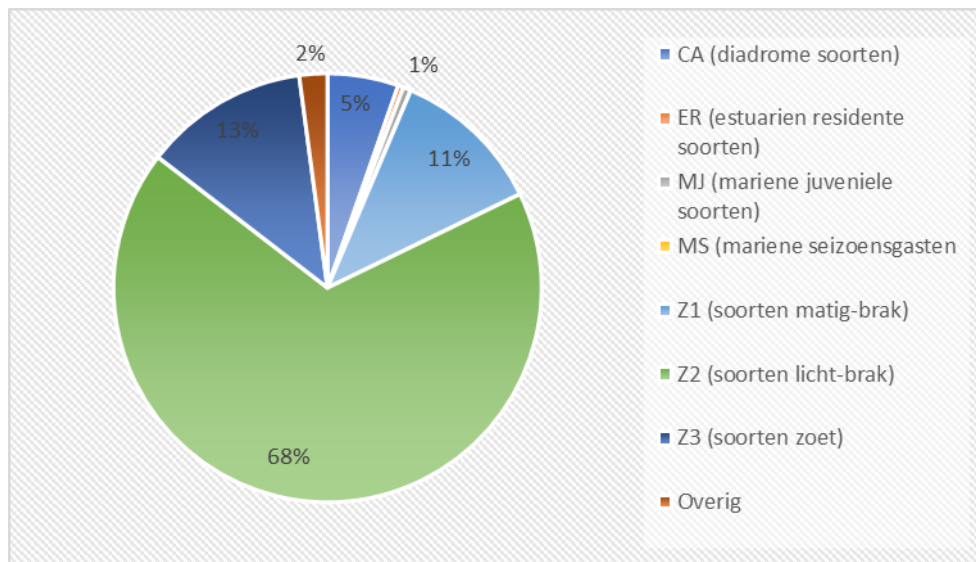
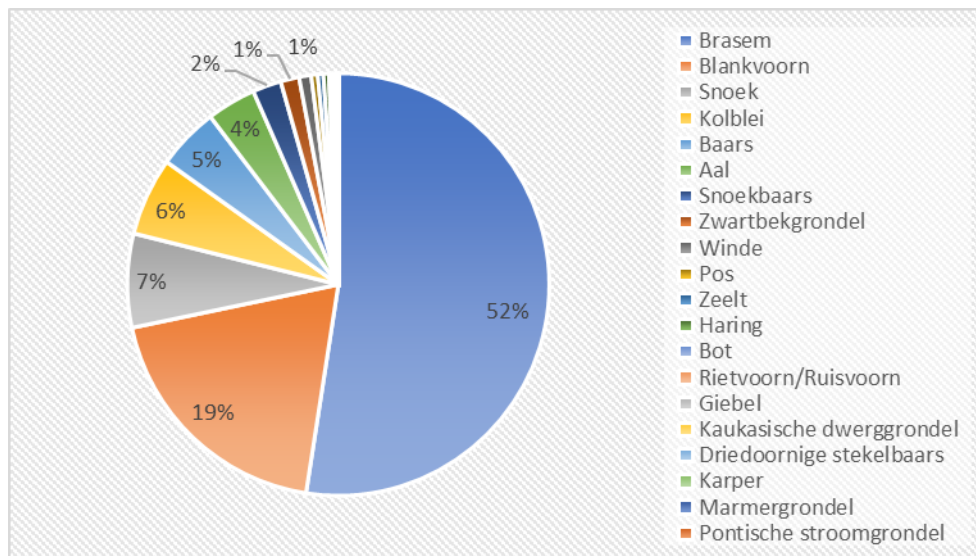
In Figuur 3.3 (onder) is de percentuele verdeling van de gilden op basis van biomassa weergegeven. De hoge biomassa aan brasem en blankvoorn en bepalen vooral de dominantie van het gilde Z2 (verbinding met zoet; 72%). De soorten van matig brakke milieus (Z1) hebben een aandeel van 18%. Dit percentage wordt met name veroorzaakt door de relatief hogere biomassa aan kolblei en baars. De vangsten van enkele grotere snoeken veroorzaken het vrij hoge aandeel behorende tot het gilde Z3; soorten van zoete milieus (12%).

Marine seizoensgasten (MS), marine juveniele soorten (MJ) en estuariene residente soorten (ER) vormen met iets meer dan 1% een erg klein aandeel in de totale biomassa. Ten opzichte van 2020 is er veel minder haring gevangen. Dit heeft geleid tot een flinke



daling in aanwezigheid van het gilde MJ (0,6%). Soorten behorende tot het gilde MS (sprot) en ER (bot) zijn slechts enkele keren aangetroffen. Het aandeel hiervan is, evenals in 2020, dan ook zeer klein (MS <1% en ER 0,4%).

De exoten behoren niet tot een gilde. Ondanks de opmars van gebiedsvreemde grondelsoorten op het Lauwersmeer komt deze groep, vanwege zijn lage biomassa, minder goed naar voren en beslaat slechts 1,5% van het totaal.



Figuur 3.3 Percentuele verdeling van de soorten op basis van biomassa in kg/ha (boven) en de verdeling van de ecologische gilden op basis van biomassa in kg/ha (onder).

Qua aantallen wordt het totale visbestand geschat op 3036 vissen per hectare (Tabel 3.2). Blankvoorn en baars domineren met respectievelijk 894 en 805 exemplaren per hectare, gevolgd door de exoten zwartbekgrondel (n=637/ha) en Kaukasische dwerggrondel (n=167/ha). De laatste is in 2023 nieuw aangetroffen op het Lauwersmeer. Van deze soort



is bekend dat hij sinds 2019 aan een flinke opmars bezig is in de Nederlandse binnenwateren. Brasem en haring komen ook relatief veel voor met een aantal van 129 (brasem) en 108 (haring) per hectare. Het aandeel van de overige aangetroffen soorten samen betreft 296 exemplaren per hectare en vormt nog geen 10% van de totale abundantie.

Het overgrote deel van het visbestand behoort tot de kleinere lengteklassen. In het geval van witvis en baars gaat het hoofdzakelijk om juveniele exemplaren in de lengteklassen 0+ en of >0-15 cm. Echter, de grondels en soorten als haring en pos komen ook in volwassen stadia in deze lengteklassen voor. Van brasem en aal zijn de meeste vissen gevangen behorend tot de grotere lengteklassen. Met name voor brasem is dit opvallend te noemen.

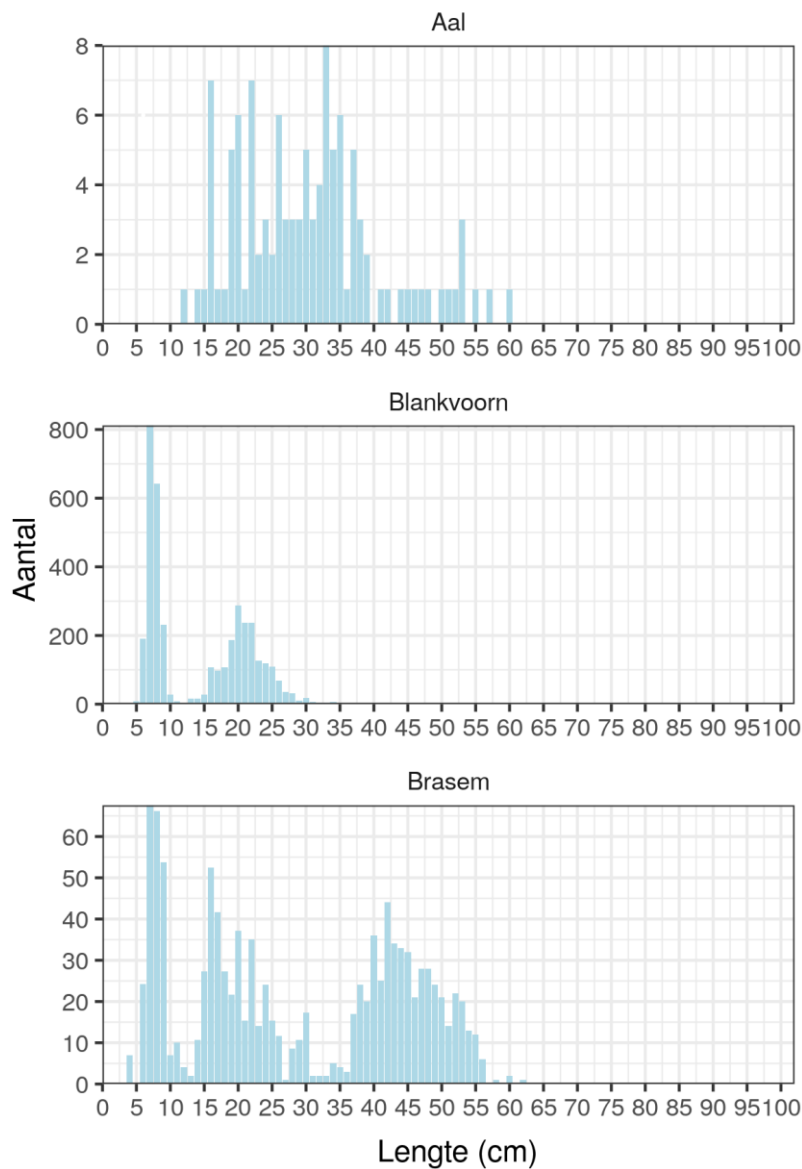
*Tabel 3.2 De geschatte hoeveelheid aantallen per hectare in het Lauwersmeer. De vissoorten zijn ingedeeld in de gilden die gebruikt worden voor de toetsing aan de maatlat M30. De soorten zijn gesorteerd op totaal geschatte aantallen. De volgende gilden worden onderscheiden: CA = Migratie zoet-zout; ER = Brakwater als habitat; MJ + MS = Verbinding met de zee; Z1-MBRAK + Z2-LBRAK = Verbinding met zoet; Z3-ZOET = Plantenrijkdom (zwak-brak).*

Soort	Gilde	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Blankvoorn	Z2	894	538	175	156	24	
Baars	Z1	805	373	420	12		
Zwartbekgrondel		637	27	610			
Kaukasische dwerggrondel		167					
Brasem	Z2	129	20	11	27	21	50
Haring	MJ	108	108				
Aal	CA	80		2	25	41	12
Kolblei	Z1	80	12	6	52	11	
Pos	Z2	48	<1	48	<1		
Snoekbaars	Z1	19	12	<1	4	3	1
Rietvoorn	Z3	19	8	9	1		
Zeelt	Z3	13	1	10	2		
Spiering	CA	11	5	6			
Bot	ER	3		2	<1	1	
Driedoornige stekelbaars	CA	3	<1	3			
Hybride vis		3		3			
Sprot	MS	3					
Winde	Z3	3	<1		1	1	1
Marm grondel		2	<1	2			
Dunlipharder	CA	2			<1		
Karper	Z2	1	1				
Zeebaars	MJ	1					
Rivierdonderpad	Z3	1		1			
Giebel	Z2	<1					<1
Pontische stroomgrondel		<1		<1			
Soort			0-15	16-35	36-44	45-54	>=55
Snoek	Z3	3			1		3
Totaal		3036					



### 3.3 Opbouw visstand

In deze paragraaf worden voor de zes soorten met de grootst geschatte biomassa de lengte-frequentieverdelingen weergegeven. Het gaat om aal, blankvoorn, brasem, baars, snoek en kolblei. De lengte-frequentieverdelingen van de overige aangetroffen soorten staan vermeld in Bijlage I.



Figuur 3.5 Lengte-frequentieverdeling van aal, blankvoorn en brasem in aantallen per lengteklasse.

#### Aal

De abundantie van aal op het Lauwersmeer wordt geschat op 80 per hectare waarbij de lengtes variëren tussen de 12 en 60 centimeter. De populatieopbouw is verdeeld over alle lengteklassen waarbij meerdere pieken in de verdeling te onderscheiden zijn. Het



zwaartepunt bevindt zich in de lengteklassen van 20 tot 40 centimeter. Juveniele aal (0+ klasse) is in beperkte mate gevangen hoewel tijdens de monitoring deze meerdere keren zijn waargenomen maar deels gemist doordat ze zich tussen de stortstenen bevonden. Grotere aal is meerdere keren gevangen met een kleine 'piek' op 53 centimeter (3 exemplaren).

#### *Blankvoorn*

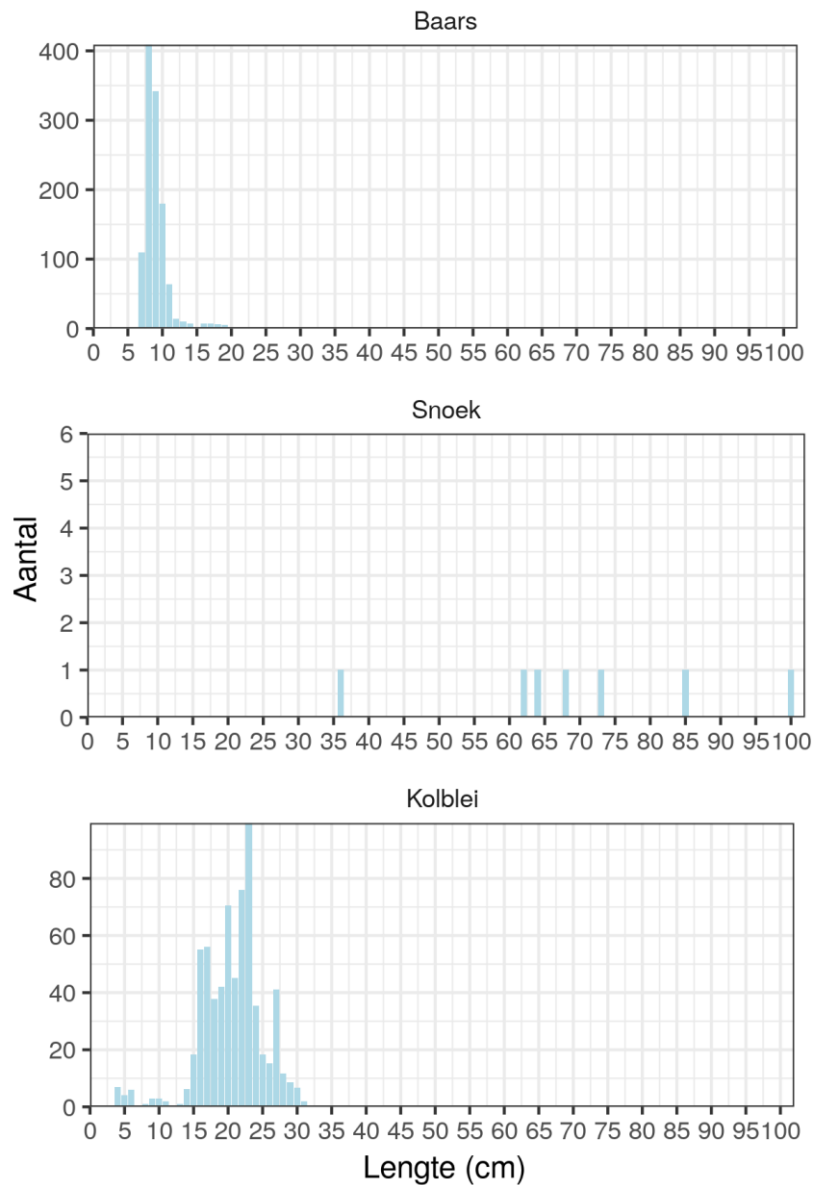
Blankvoorn is met een geschat aantal van 894 vissen per hectare het meest gevangen op het Lauwersmeer. De lengte-frequentieverdeling wordt gekenmerkt door twee pieken in leeftijdsopbouw. De grootste piek betreft de juveniele vis van 6 tot 9 centimeter (0+ en 1+ klasse). De tweede, en meest brede, piek bestaat uit vis in de lengteklassen van 15 tot 25 centimeter (2+ vis). Dit deel is met name op het open water aangetroffen met hoge vangstaantallen in kuil trek 2230-25, 2230-27 en 2230-31. Juveniele vis is vooral aangetroffen op oevertrajecten bestaande uit rietkragen, onder andere op traject 2230-11.

#### *Brasem*

Het brasembestand wordt geschat op een aantal van slechts 129 exemplaren per hectare. Daarmee zet de dalende trend die is ingezet sinds 2017 zich voort (2017; n=562/ha, 2020; n=247/ha). Er zijn een drietal duidelijke pieken in de leeftijdsopbouw te herkennen; juveniele vis van 4-8 centimeter (0+ klasse), middelgrote vis van 15 tot 25 centimeter en grote, 35+ vis. Waar in 2020 nog de vis in de kleinere lengteklassen domineerde ligt nu het zwaartepunt qua aantallen in de middel- en grotere lengteklassen. Het grote aandeel 35+ vis wordt naar alle waarschijnlijkheid veroorzaakt door enkele kuil trekken (2230-26, 2230-27, 2230-28 en 2230-31) met vrijwel alleen grote vis. Het leek erop dat deze vis ten tijde van bemonstering geclusterd op het meer aanwezig was. Mogelijk zijn deze in 2020 (deels) gemist in de vangsten. Ondanks dat alle jaarklassen in het brasembestand vertegenwoordigd zijn lijkt hier qua leeftijdsopbouw sprake te zijn van een scheve verdeling.

#### *Snoek*

Er zijn slechts 7 snoeken gevangen op het Lauwersmeer. De relatief hoge biomassa is dus enkel gebaseerd op het aantreffen van snoeken uit de grotere lengteklassen. Dit blijkt ook uit de lengte-frequentieverdeling. Met uitzondering van 1 exemplaar zijn alle gevangen snoeken groter dan 60 centimeter. Er is geen juveniele snoek uit de klassen 0+ en 1+ gevangen waardoor deze groep sterk is ondervertegenwoordigd in de leeftijdsopbouw. Waarom er zo weinig snoeken zijn gevangen is niet duidelijk. Snoek werd ook in 2020 niet veel gevangen echter, er was toen nog wel een duidelijke piek van snoek in de lengteklassen van 25 tot 38 centimeter te herkennen.



Figuur 3.5 Lengte-frequentieverdeling van baars, snoek en kolblei in aantallen per lengteklasse.

#### *Kolblei*

De aangetroffen kolblei bestaat voornamelijk uit 2+ vis uit de lengteklassen van 15 tot 25 centimeter. Deze piek wordt grotendeels veroorzaakt door hoge kolbleivangsten in de kuiltrekken 2230-25 en 2230-27. Juveniele vis van 4-6 centimeter is aanwezig maar laat in de lengte-frequentieverdeling slechts een kleine piek zien. In verhouding is daardoor de 0+ en 1+ klasse van kolblei op het Lauwersmeer ondervertegenwoordigd.

#### *Baars*

Vergeleken met voorgaande monitoringsjaren is in 2023 relatief weinig baars gevangen ( $n=805/ha$ ). In de populatieopbouw van baars is vergelijkbaar met 2020 en laat een duidelijke piek zien bij 7 tot 12 centimeter. Het betreft vis uit de 0+ en 1+ klasse. Grotere



baarzen zijn ook gevangen maar slechts in lage aantallen. Hierdoor zijn duidelijke jaarklassen binnen deze groep niet te onderscheiden. Het domineren van kleine baars duidt op een onevenredige populatieopbouw op het Lauwersmeer. Mogelijk heeft de toename van het aandeel grondels invloed op de aanwezigheid van baars. Met name tussen de stortstenen zijn in 2023 veel meer grondels gevangen in verhouding tot het aantreffen van baars, terwijl dit in het verleden veelal andersom was.

### 3.4 KRW-toetsing

#### *Natuurlijke maatlat*

De visstand gegevens van het Lauwersmeer zijn getoetst aan de maatlat voor M30 wateren, 'zwak brakke wateren'. De eindscore wordt bepaald door de deelmaatlaten behorende bij soortensamenstelling en abundantie (respectievelijk 0,31 en 0,24). De eindwaarde van de toetsing is afgerond 0,55 wat overeenkomt met het oordeel 'matig' (Tabel 3.3).

Qua soortensamenstelling scoren vier van de vijf soortgroepen voldoende op de maatlat M30. Met een waarde van 0,02 scoort de deelmaatlat Estuarien residente soorten (ER) als enige onvoldoende. Bot is, als enige soort die hieronder valt, in lage aantallen aangetroffen. De deelmaatlat zoetwatersoorten (Z1+Z2) scoort het hoogst best met een waarde van 0,1. Meerdere gevangen soorten vallen hieronder maar met name de hoge vangsten van blankvoorn, baars en brasem bepalen de positieve score. De overige deelmaatlaten scoren op of iets over de grenswaarde van 0,06. De eindscore op basis van de soortensamenstelling komt op 0,31.

Op basis van abundantie scoort eveneens de deelmaatlat Zoetwatersoorten (Z1+Z2) het hoogst (0,1). De hoge waarde van 0,09 op de deelmaatlat 'plantminnende soorten' (Z3) wordt met name bepaald door snoek, rietvoorn en zeelt. Samen met de 'Mariene juveniele seizoensgasten' (haring, sprout en zeebaars) scoort de deelmaatlat 'Estuariene residente' soorten (alleen bot) laag (0,01). Dit is vergelijkbaar met 2020 toen dezelfde scores op deze deelmaatlaten behaald werden (Wolters 2021). Qua abundantie is de eindscore met 0,24 iets lager dan in 2020 (0,32)



Tabel 3.3 Het resultaat van de KRW-toetsing van het Lauwersmeer aan de maatlat behorende bij het type waterlichaam M30. Zowel de EKR scores van de verschillende deelmaatlaten als de eindscore zijn weergegeven.

Deelmaatlat	Waarde	Factor	EKR
<b>Soortensamenstelling</b>			
Plantminnende soorten (Z3)	0,7	0,1	0,07
Zoetwatersoorten (Z1+Z2)	1	0,1	0,1
Diadrome soorten zoute wateren (CA)	0,6	0,1	0,06
Estuarien residente soorten (ER)	0,2	0,1	0,02
Mariene juveniel/seizoensgast (MJ+MS)	0,6	0,1	0,06
			<b>0,31</b>
<b>Abundantie</b>			
Plantminnende soorten (Z3)	0,88	0,1	0,09
Zoetwatersoorten (Z1+Z2)	1,00	0,1	0,10
Diadrome soorten zoute wateren (CA)	0,38	0,1	0,04
Estuarien residente soorten (ER)	0,06	0,1	0,01
Mariene juveniel/seizoensgast (MJ+MS)	0,09	0,1	0,01
			<b>0,24</b>
Eindwaarde (EKR)			0,55
Beoordeling			Matig



## 4 Discussie en conclusie

### 4.1 Verloop van de bevissing

In totaal is er 11,7 hectare met de kuil en ruim 4,6 kilometer elektrisch afgevisd. Hierdoor is er deels voldaan is aan de vereisten voor de KRW monitoring. Ondanks dat de monitoring volgens planning is uitgevoerd zijn er door omstandigheden enkele wijzigingen in het verloop van de bevissing doorgevoerd.

Tijdens de eerste kuildag (16 oktober) is er, vergeleken met bevissingen in voorgaande monitoringsjaren, opvallend weinig vis in de kuil aangetroffen. Een aanpassing in strategie en monitoringsmethode heeft, met uitzondering van grote vangsten op traject 2230-31, niet geresulteerd in substantieel meer vis. De tweede kuildag (17 oktober) liet een geheel ander beeld zien. Er is veel vis gevangen waaronder meerdere trekken met grote brasem en blankvoorn. Ook haring liet zich meer vangen. Hierbij leek het er op dat deze soorten nog min of meer geclusterd op het meer aanwezig waren (o.a. traject 2230-24; haring, traject 2230-28; brasem en 2230-27; blankvoorn/brasem). Dit was dan ook de reden om een viertal trekken opnieuw uit te voeren.

Ondanks twijfels over de vangstefficiëntie tijdens de eerste kuildag heeft hoogstwaarschijnlijk een groot deel van het visbestand zich die dag niet midden op het meer bevonden. Een mogelijke oorzaak is wellicht het moment van uitvoering. De vis heeft waarschijnlijk vlak na een onstuimig weekend, o.a. door een flinke oostenwind, de luvere delen aan de oostzijde van het meer opgezocht. De vis heeft de tweede dag, toen het weerbeeld weer rustig was, het open water weer opgezocht.

Wat betreft de oeverbevissing heeft er onderbemonstering plaatsgevonden op traject 2230-11 en 2230-18. In het geval van traject 2230-11 (stortstenen oever) zal dit in geringe mate effect hebben gehad op de vangstaantallen van aal en zwartbekgrondel. Op traject 2230-18 (zandstrandje) werd altijd al weinig vis gevangen. Daardoor heeft het verkleinen van de trajectlengte vrijwel zeker geen effect gehad op de resultaten. De onstuimige weersomstandigheden tijdens de bevissing van de westelijk gelegen oevertrajecten (2230-09, 2230-10, 2230-13 en 2230-14) hebben naar alle waarschijnlijkheid niet geresulteerd in een (groot) verschil in abundantie en biomassa en zijn dus eveneens niet van invloed geweest op de uitkomst in score op de (deel)maatlatten.

Alleen in de vroege ochtend van 16 oktober is vastgesteld dat er werd gespuid. In combinatie met een verlaging van het waterpeil en de spuigegevens uit het WAM portaal (<https://wamportaal.noorderzijvest.nl/wam>) kan worden vastgesteld dat dit meerdere keren is gebeurd tijdens de kuilbevissingen. Bekend is dat de mate van spuien op het Lauwersmeer van invloed kan zijn op het aantreffen van vis(soorten). De spui frequentie in



combinatie met het weer kan dit jaar bepalend zijn geweest voor de geringe vangsten de eerste kuildag.

Er is een representatief beeld van de visstand verkregen mede doordat er een viertal trajecten opnieuw zijn bevestigd. Er kunnen betrouwbare uitspraken worden gedaan over de visstand mits in acht wordt gehouden dat het moment van monsternamen bepalend is geweest in 2023. Daarnaast kunnen de gegevens getoetst worden aan de KRW maatlaten.

## 4.2 Vergelijking van de visstand met voorgaand onderzoek

In Tabel 4.1 zijn per soort en het totale bestand de biomassaschattingen op basis van de visstandbemonsteringen uitgevoerd in 2011, 2014, 2017, 2020 en 2023 naast elkaar gezet.

Het aantal aangetroffen vissoorten is in 2023 wederom toegenomen naar 26. In vergelijking met 2020 is de biomassa blankvoorn; 27,1 kg/ha (17 kg/ha in 2020) en brasem; 73,8 kg/ha (44,6 kg/ha in 2020) fors toegenomen. Dit heeft ervoor gezorgd dat de totale biomassa met ruim 24 kg/ha is toegenomen ten opzichte van het voorgaande meetjaar waardoor deze vergelijkbaar is met de meetjaren 2014 (148,8 kg/ha) en 2017 (160,8 kg/ha). Wat betreft abundantie is een flinke daling te zien. In 2020 werd het aantal vissen nog geschat op 8209 per hectare (Wolters, 2021). Nu is de abundantie geschat op een aantal van slechts 3036 per hectare. De belangrijkste oorzaak hiervan is het veel minder aantreffen van blankvoornbaars en spiering.

Er zijn vijf nieuwe vissoorten aangetroffen in het Lauwersmeer (dunlipharder, giebel, Pontische stroomgrondel, Kaukasische dwerggrondel en zeebaars). Van giebel is slechts één exemplaar gevangen. Dunlipharder en zeebaars zijn kenmerkend voor zout-brakke wateren en/of estuariene milieus. De nieuw aangetroffen grondelsoorten betreffen exoten en hebben zich de afgelopen drie jaar nieuw gevestigd in het Lauwersmeer. Vergeleken met 2020 zijn ansjovis, riviergrondel en roofblei niet meer waargenomen.

Bijlage IV geeft de biomassabepaling en abundantie weer berekend met de vangstgegevens van 2230-22, 2230-23, 2230-27 en 2230-28 zonder dat deze op opnieuw zijn bevestigd. Hieruit blijkt dat de biomassa aan gevangen brasem (48,5 kg/ha) en blankvoorn (17,7 kg/ha) flink lager is. Met een verschil van bijna 42 kg/ha ten opzichte van de berekende biomassabepaling wordt het totale visbestand geschat op een biomassa van 99,1 kg/ha waarmee het meer in lijn ligt met meetjaar 2020. De vangsten van de vier extra gedane trajecten zijn dus voor een groot deel bepalend geweest voor het totaal geschatte visbestand.

De flinke toename in het aandeel brasem en blankvoorn ten opzichte van 2020 is opvallend te noemen. Na de eerste kuilvangsten op 16 oktober leek de biomassa van deze twee soorten gering. De hoge biomassa is dus met name te wijten aan de grote vangstaantallen op 17 oktober. Clusteringen en een verandering in weersomstandigheden zijn hoogstwaarschijnlijk de oorzaak geweest van dit grote verschil. Zowel in 2014 als in 2017 was de biomassa van beide soorten hoger maar vergelijkbaar.



Baars is ten opzichte van 2020 flink in biomassa achteruitgegaan en ligt daarmee weer op het niveau van 2017. Een mogelijke oorzaak is de toename in het aandeel grondels. Het agressieve koloniseren van zwartbek en Kaukasische dwerggrondel betekent dat baars in leefgebied heeft ingeleverd en deels is weggeconcurrerd. Daarnaast is bekend dat grondels deels leven van vissenbroed en juveniele vis. Iets waar de baars, als zijn directe buurman, waarschijnlijk de nadelen van ondervindt.

Het aandeel spiering is in 2023 (<0,1 kg/ha) flink afgenomen ten opzichte van 2020 (8,2 kg/ha) met als gevolg een flinke afname in score op de deelmaatlat diadrome soorten voor zoute wateren (CA). Bekend is dat een spiering vaak geclusterd in de waterkolom voorkomt en zich daardoor relatief moeilijk laat vangen. In 2020 werd met name in de noordelijke kuiltrekken veel spiering gevangen. Door de onstuimige weersomstandigheden, met veel neerslag, vooraf aan de monitoring in 2023 is het plausibel dat er zich ten tijde van de bevissing een relatief zoete waterbel in het Lauwersmeer bevond. Een plotselinge verandering in saliniteit kan ervoor hebben gezorgd dat de grote massa spiering, als katadrome soort, zich (deels) heeft teruggetrokken naar elders en daardoor is gemist.

Het aandeel exotische grondels is dit jaar flink toegenomen. Zwartbekgrondel was ook in 2020 al in hoge aantallen (n=335/ha) gesignaleerd op het Lauwersmeer. Van de Kaukasische dwerggrondel weten we dat deze sinds 2019 aan een opmars bezig is in de Nederlandse binnenwateren. In 2023 is hij, samen met de Pontische stroomgrondel, voor het eerst waargenomen. Ondanks zijn kleine verschijning weegt hij met 0,1 kg/ha nog in geringe mate mee in de totale biomassa. Wel houdt dit in dat deze exoot vanaf 2020 flink terrein heeft geboekt op het Lauwersmeer. Zwartbek en Kaukasische dwerggrondels zijn grotendeels in hoge aantallen aangetroffen tussen de stortstenen. Opvallend was dat het aandeel baars hier leek te zijn afgenomen.

In 2023 zijn er voor het eerst juveniele zeebaarzen aangetroffen in het Lauwersmeer (n=4). Het zeebaarsbestand in de Nederlandse kustwateren laat sinds jaren een voorzichtig herstel zien (<https://wur.nl/project:kd-2022-078-zeebaars-in-nederlandse-kustwateren.htm>). Van jonge zeebaarzen is bekend dat ze enkele jaren in hun opgroeigebieden langs de kust verblijven nadat ze van hun paaihabitat komen. Het aantreffen van deze soort doet sterk vermoeden dat het huidige Lauwersmeer grotendeels aan de eisen als opgroeigebied voor zeebaars voldoet. Hetzelfde geldt voor de aanwezigheid van dunlipharder. Van harders langs de Nederlandse kust is al meer bekend (Leijzer 2006). De aanwezigheid van deze katadrome soort betekent hoogstwaarschijnlijk dat de migratiemogelijkheden tussen het Lauwersmeer en de Waddenzee zijn verbeterd en dat ze het Lauwersmeer vooral gebruiken als foerageergebied.



Tabel 4.1 Biomassaschattingen (in kg/ha) per soort en totaal op basis van de bemonsteringen in 2011, 2014, 2017, 2020 en 2023.

Soort	Gilde	2011	2014	2017	2020	2023
Ansjovis	MS	-	-	0,0	0,0	-
Baars	Z1	0,5	12,9	4,5	16,7*	6,7
Blankvoorn	Z2	5,1	12,2	29,2	17,0	27,1
Bot	ER	0,0	1,0	1,2	0,4	0,4
Brakwatergrondel	ER	-	-	-	0,0	-
Brasem	Z2	18,3	63,8	108,6	44,6*	73,8
Dikkopje		-	-	0,0	-	-
Driedoornige stekelbaars	CA	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
dunlipharder	CA	-	-	-	-	0,0
Fint	CA	0,0	-	-	-	-
Giebel	Z2	-	-	-	-	0,2
Haring	MJ	-	-	0,0	3,0*	0,6
Hybride	-	0,0	-	0,0	-	0,0
Karper		-	-	0,0	-	0,0
Kaukasische dwerggrondel		-	-	-	-	0,1
Kleine modderkruiper	Z3	-	-	0,0	0,0	-
Kolblei	Z1	0,5	4,8	2,6	1,6	8,4
marmergroundel		-	-	-	0,0	0,0
Paling	CA	1,1	13,9	5,6	6,6	5,3
Pontische stroomgrondel		-	-	-	-	0,0
Pos	Z2	0,3	9,4	0,9	3,1	0,7
Rivierdonderpad	Z3	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
Riviergrondel	Z3	-	-	-	0,0	-
Roofblei		-	-	0,1	0,0	-
Ruisvoorn	Z3	0,0	0,1	0,2	0,3	0,3
Snoek	Z3	1,1	6,4	2,7	3,6	10,1
Snoekbaars	Z1	5,2	20,8	4,2	0,7	3,1
Spiering	CA	0,2	0,1	1,0	8,2	0,0
Sprot	MS	-	0,0	0,0	0,0	0,0
Tiendoordige stekelbaars		-	-	0,0	-	-
Wijting		-	-	0,0	-	-
Winde	Z3	0,2	3,2	10,1	8,9	1,3
Zeebaars	MJ	-	-	-	-	0,0
Zeelt	Z3	-	0,1	0,3	0,3	0,6
Zwartbekgrondel		-	-	-	1,6*	2,0
<b>Totaal</b>		<b>32,5</b>	<b>148,8</b>	<b>160,8</b>	<b>116,6*</b>	<b>140,9</b>

\* Wijziging ten opzichte van het rapport uit 2020. De visbiomassa van meetjaar 2020 is in 2023 opnieuw berekend en doorgevoerd in deze tabel.



### 4.3 Vergelijking KRW-toetsing

In Tabel 4.2 zijn de resultaten van de toetsingen van de gegevens uit 2011, 2014, 2017, 2020 en 2023 naast elkaar weergegeven. De beoordeling laat zien dat de stijgende lijn in EKR-waarde van de laatste vier monitoringsjaren is afgebroken en is gedaald naar 0,55. Daarmee ligt de score min of meer weer op het niveau van 2014 en 2017 en wordt het Lauwersmeer als 'matig' beoordeeld. De daling in score wordt hoofdzakelijk veroorzaakt door een flinke afname in abundantie van katadrome (CA) soorten. Deze is met een waarde van 0,10 in 2020 gedaald naar 0,04 in 2023.

Tabel 4.2 Een vergelijking van de resultaten van de KRW-toetsing van de gegevens verzameld in 2011, 2014, 2017 en 2020 aan de maatlat (M30). Zowel de EKR scores van de verschillende deelmaatlaten als de eindscore zijn weergegeven.

Deelmaatlat	factor	EKR				
		2011	2014	2017	2020	2023
<b>Soortensamenstelling</b>						
Katadrome soorten - CA	0,1	0,08	0,06	0,06	0,06	0,06
Estuariene soorten - ER	0,1	0,02	0,02	0,04	0,04	0,02
Mariene soorten - MJ+MS	0,1	0,00	0,02	0,08	0,06	0,06
Zoetwatersoorten - Z1+Z2	0,1	0,08	0,08	0,10	0,08	0,10
Plantenminnende soorten - Z3	0,1	0,06	0,07	0,08	0,09	0,07
<b>Totaal</b>		<b>0,24</b>	<b>0,25</b>	<b>0,36</b>	<b>0,33</b>	<b>0,31</b>
<b>Abundantie</b>						
Katadrome soorten - CA	0,1	0,04	0,09	0,04	0,10	0,04
Estuariene soorten - ER	0,1	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01
Mariene soorten - MJ+MS	0,1	0,00	0,00	0,00	0,05*	0,01
Zoetwatersoorten - Z1+Z2	0,1	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Plantenminnende soorten - Z3	0,1	0,04	0,07	0,08	0,10	0,09
<b>Totaal</b>		<b>0,18</b>	<b>0,28</b>	<b>0,23</b>	<b>0,36</b>	<b>0,24</b>
<b>Eindwaarde (EKR)</b>		<b>0,42</b>	<b>0,52</b>	<b>0,59</b>	<b>0,69*</b>	<b>0,55</b>
<b>Oordeel</b>		<b>Matig</b>	<b>Matig</b>	<b>Matig</b>	<b>Goed</b>	<b>Matig</b>

\* Wijziging ten opzichte van het rapport uit 2020. De EKR-scores van meetjaar 2020 zijn in 2023 opnieuw berekend en doorgevoerd in deze tabel.

Op basis van soortensamenstelling laten de deelmaatlaten enkel kleine veranderingen in score zien. Qua EKR-waarden zijn, met uitzondering van de zoetwatersoorten (stijging van 0,02), alle overige groepen iets gedaald, dan wel gelijk gebleven. Hiermee is de totaalscore op basis van soortensamenstelling ten opzichte van 2020 gedaald naar een waarde van 0,31. Echter, uit de vergelijking met voorgaande jaren blijkt dat met deze totaalscore een stabiele lijn op de maatlat M30 zich voortzet

De daling in eindscore op de deelmaatlat abundantie is vooral te wijten aan de afname aan spieringvangsten. Dit zorgt voor een duidelijke verschuiving in EKR-score van 0,10 in 2020 naar 0,04 in 2023. Hoge spieringvangsten verklaarden in 2020 juist de flinke stijging in (eind)score. Hieruit blijkt dat met het min of meer gelijk blijven van de overige waarden op deze deelmaatlat er qua eindscore (0,24) weinig is veranderd ten opzichte van de



meetjaren 2014 (0,28) en 2017 (0,23). Helaas heeft dit wel gevolgen voor de beoordeling en valt het eindoordeel wederom in de klasse 'matig'.

In bijlage IV zijn de bestandschattingen weergegeven berekend met de vangstgegevens van 2230-22, 2230-23, 2230-27 en 2230-28 zonder dat deze op opnieuw zijn bevestigd. In dat geval stijgt de eindscore met 0,04 naar een waarde van 0,59 waarmee het Lauwersmeer net onder de beoordelingsklasse 'goed' valt. De stijging in eindscore wordt alleen veroorzaakt door veranderingen in score op de deelmaatlat abundantie (totaalscore 0,28). Met uitzondering van de zoetwatersoorten stijgen de overige soortgroepen qua EKR-score in geringe mate. Dit resulteert in een lichte stijging van de eindscore, echter dit heeft net geen positieve eindbeoordeling tot gevolg.

#### 4.4 Conclusie en aanbevelingen

Uit de resultaten blijkt dat de totale biomassa in 2023 met ruim 24 kg/ha hoger is dan in 2020 en in lijn ligt met 2014 en 2017. Qua abundantie is er een flinke daling in aantallen te zien ( $n = -5173/\text{ha}$ ). De belangrijkste oorzaak is de afname in het aantal gevangen blankvoorn, baars en spiering en een toename in het aandeel gevangen grote brasem en blankvoorn. Deze laatste wegen zwaar mee in de biomassabepaling maar in mindere mate in de abundantie. Het soortenaantal is toegenomen naar 26 en is daarmee hoger dan alle voorgaande meetjaren.

De KRW-eindscore van 2023 (0,55; klasse 'matig') ligt in lijn met de waarden van 2014 en 2017. Meetjaar 2020 (0,69; klasse 'goed') is ten opzichte van de andere monitoringsjaren beter geweest vooral door de hoge vangsten van spiering. Het missen van de grote massa aan spiering in 2023 heeft een negatieve invloed op de deelmaatlat 'Katadrome soorten'. Hoofdzakelijk is dit de reden van de daling in EKR-score op de deelmaatlat M30 ten opzichte van 2020.

De trajecten 2230-22, 2230-23, 2230-27 en 2230-28 zijn dubbel bevestigd. Er zit een overduidelijk verschil in zowel biomassa als abundantie tussen de twee bemonsteringsmomenten echter dit verschil komt slechts in geringe mate naar voren in de KRW-toetsingen (EKR-eindscores van 0,55 en 0,59, beide beoordelingsklasse 'matig'). Het verschil in vangstresultaten geeft aan dat het moment van monitoren op een dynamisch meer als het Lauwersmeer erg bepalend is. Externe factoren als weersomstandigheden, spulfrequentie op de Waddenzee en de saliniteit hebben een grote invloed op het estuariene milieu en daarmee het aantreffen van vis(soorten). Voor een volledig beeld en stabiliteit in vangstresultaten wordt aanbevolen om, indien mogelijk, de monitoringsfrequentie te verhogen van driejaarlijks naar een jaarlijkse monitoring, dan wel meerdere keren per jaar te monitoren. Daarnaast wordt geadviseerd om de oostelijk gelegen luwere delen (onder andere de zandplaten) zo nu en dan te bevissen middels zegenbevissing.



Zeebaars en dunlipharder zijn voor het eerst aangetroffen op het Lauwersmeer. Beide soorten hebben belang bij een goede verbinding met de Waddenzee en zijn kenmerkend voor estuariene milieus. Naast het feit dat het Lauwersmeer een geschikt opgroei dan wel foerageergebied lijkt te zijn wordt vermoed dat de migratiemogelijkheden voor deze soorten zijn verbeterd. Vismigratie en de daarmee samenhangende zoet-zout interactie is een belangrijke doelstelling op het Lauwersmeer (Buijert *et al.*, 2021). Ook in 2020 werd geconcludeerd dat, naast zeebaars en harder, meerdere mariene soorten baat hebben bij een optimale zoet-zout verbinding en een brakker milieu in het meer zelf (Wolters 2021). De matige KRW-score is grotendeels het gevolg van een lage abundantie aan zee gerelateerde soorten (zoet-zout migrerende, maar met name de estuariene en mariene soorten). De abundanties van deze soorten kunnen vergroot worden door het creëren van brakker omstandigheden in het meer en het realiseren van een betere verbinding met zee. Aanbevolen wordt om vooral hierop in te zetten.

In 2024 wordt binnen het project dijkversterking Lauwersmeerdijk-Vierhuizergat al een dijkdoorgang gerealiseerd in combinatie met een getijdengebied ten noorden van de Marnewaard (<https://lauwersmeerdijk.noorderzijvest.nl/>).

Het aandeel invasieve grondels is met een tweetal nieuwe soorten (Pontische stroomgrondel en Kaukasische dwerggrondel) flink gegroeid. Dit gaat mogelijk ten koste van het leefgebied van andere soorten, waaronder baars. Samen met de al aanwezige zwartbek- en marmergrondel vormen zij het aandeel exoten in het Lauwersmeer.



## Literatuur

Bijkerk, R. (red.). 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.

Buijert et al. 2021. De Kaderrichtlijn Water bij Waterschap Noorderzijlvest; achtergronddocument voor de planperiode 2022 - 2027.

Leijzer T.B., 2006. Kennisdocument diklipharder, Chelon labrosus, Sportvisserij Nederland, Bilthoven.

Van der Molen, D.T., Pot R, Evers, C.H.M., van Herpen, F.C.J. & van Nieuwerburgh, L.L.J., (red) 2018. Referenties en maatlatten voor natuurlijke watertypen voor de Kaderrichtlijn Water 2021- 2027. Rapport 2018-49, Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer, Amersfoort.

Van Hoorn, M, K. van de Ven, S. Dijk, G. Zantingh, J. Schut & Bart Reeze. 2014. De Kaderrichtlijn Water bij Waterschap Noorderzijlvest; achtergronddocumenten per waterlichaam. Planperiode 2016 - 2021.

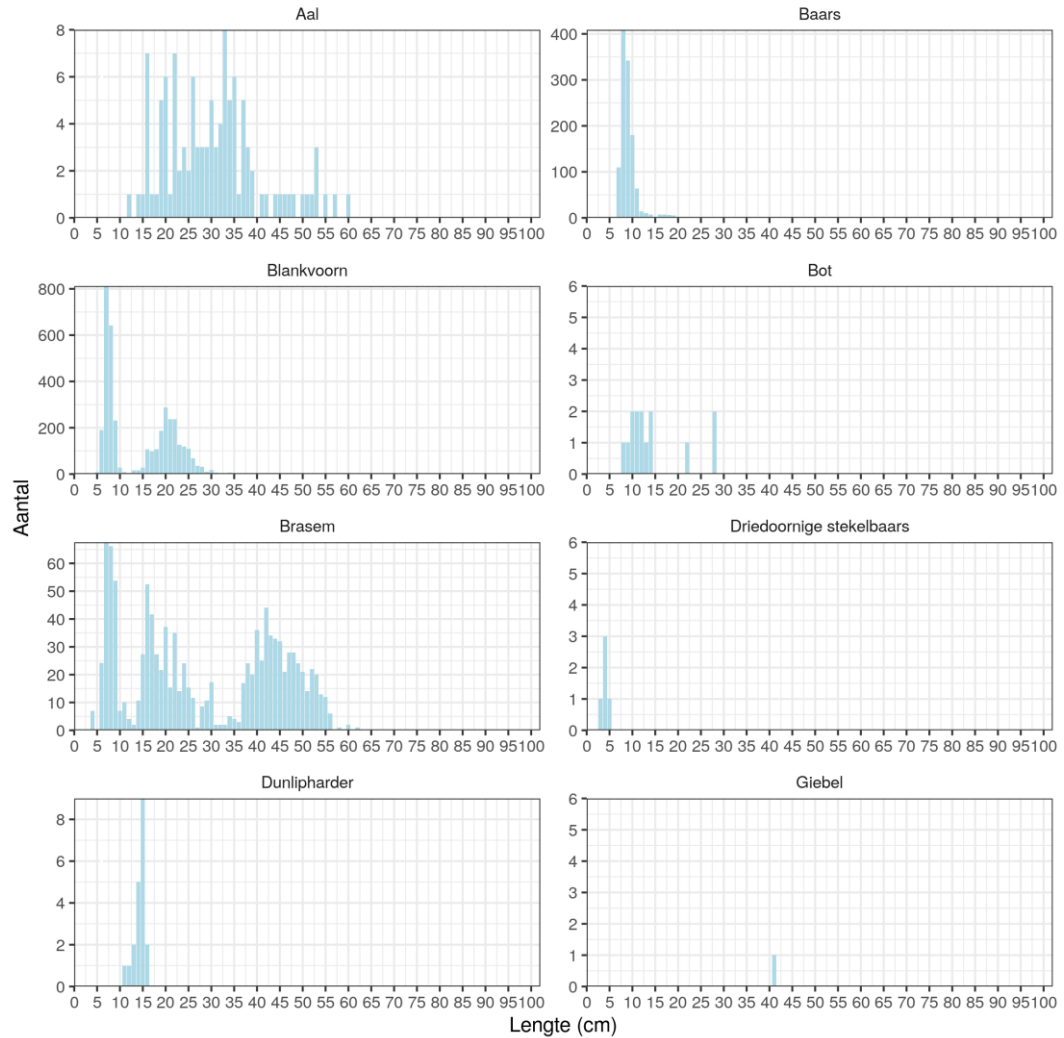
Staatscourant. 2015. Besluit van de Staatssecretaris van Economische Zaken van 15 oktober 2015, DGAN-PDJNG / 15129301, houdende vaststelling van geactualiseerde Rode lijsten flora en fauna. Jaargang 2015: Nr. 36471.

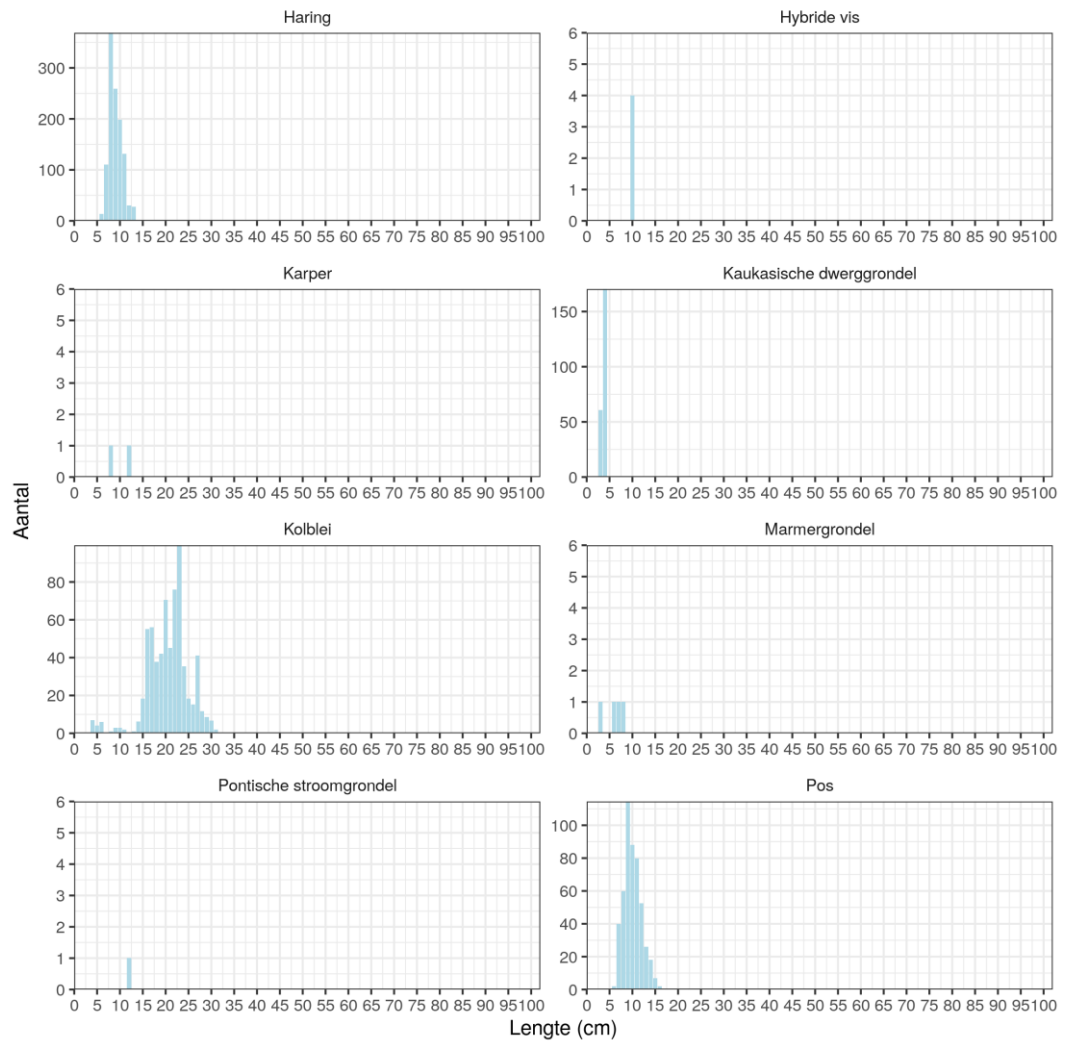
Wolters G. 2021. KRW Visstandmonitoring Lauwersmeer, meetjaar 2020. Bureau Waardenburg Rapportnr. 20-341. Bureau Waardenburg, Culemborg.

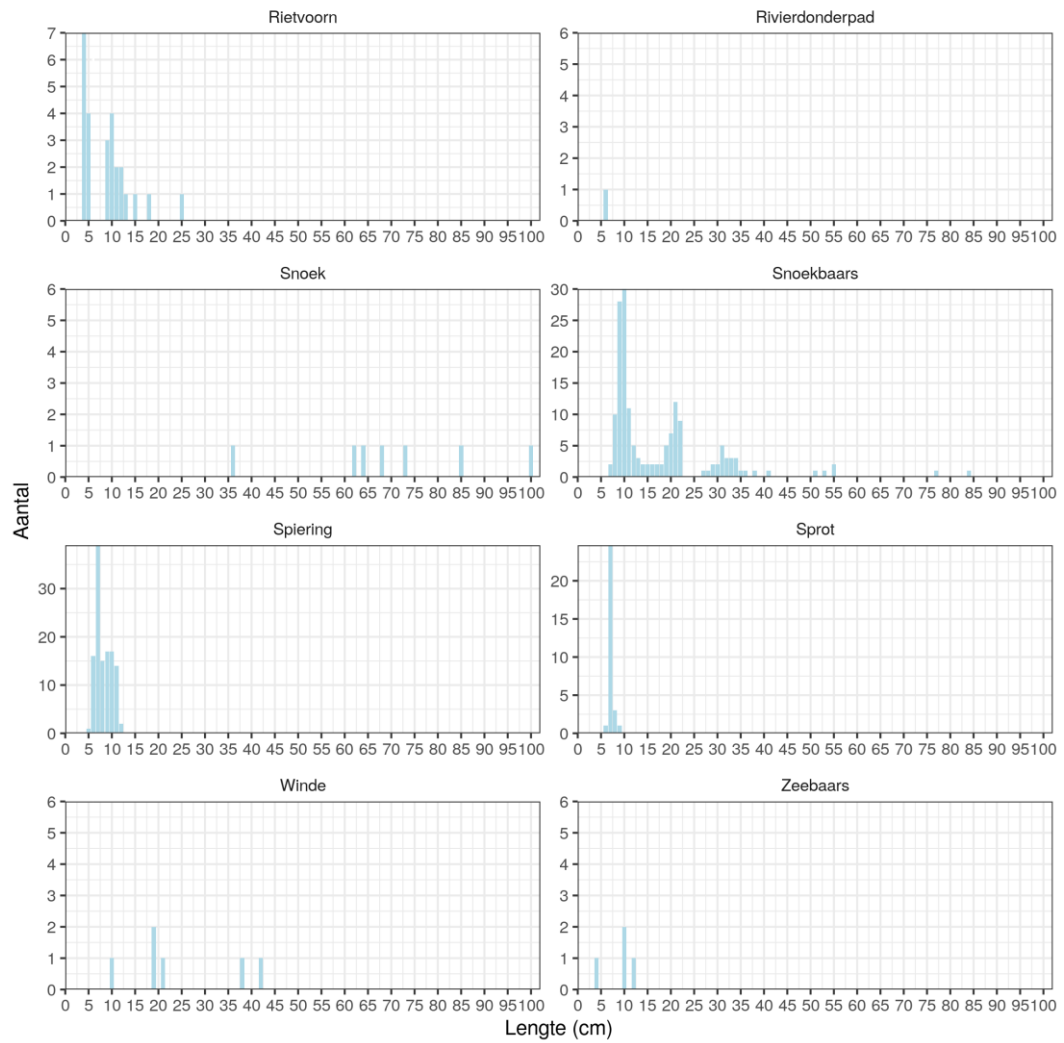


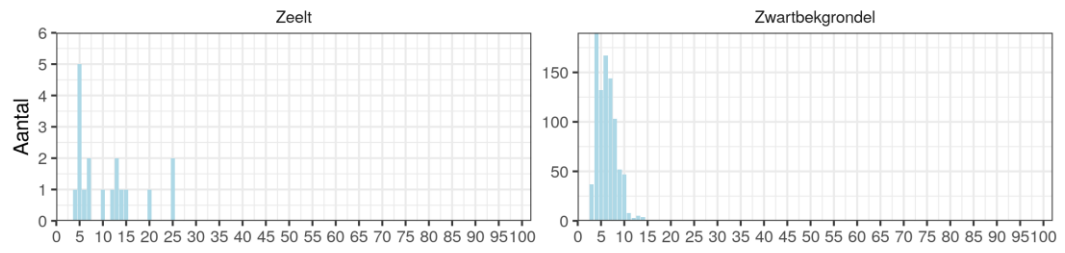


## Bijlage I Lengte frequentieverdelingen









Lengte (cm)



## Bijlage II Indeling van vissoorten in ecologische gilden bij brakke en zoute wateren (M30, M31, M32, O2)

CA	ER	MJ	MS	Z1-MBRAK**	Z2-LBRAK**	Z3-ZOET***
Driedoornige	Bot	Griet	Ansjovis	Baars	Alver	Bittervoorn
stekelbaars	Botervis	Haring	Diklipharder	Kolblei	Blankvoorn	Grote modderkruiper
Dunlipharder*	Brakwatergrondel	Kabeljauw	Geep	Snoekbaars	Brasem	Kleine modderkruiper
Elft	Dikkopje	Koornaarvis**	Pijlstaartrog*	Tiendooornige	Giebel	Kroeskarper
Fint	Glasgrondel	Rode poon	Snotolf	stekelbaars	Karper****	Kwabaal
Paling	Grote zeenaald	Schar	Sprot		Pos	Meerval
Rivierprik	Harnasman	Schol	Vijfdradige meun		Vetje	Rivierdonderpad
Spiering	Houting	Steenbolk				Riviergrondel
Steur	Kleine zeenaald	Tarbot				Ruisvoorn
Zalm	Puitaal	Tong				Snoek
Zeeforel	Slakdolf	Wijting				Winde
Zeeprik	Trompetterzeenaald*	Zeebaars				Zeelt
	Vorskwab*					
	Zandspiering					
	Zeedonderpad					
	Zeestekelbaars*					
	Zwarte grondel**					

\* wordt alleen beoordeeld bij type O2  
 \*\* wordt niet beoordeeld bij type O2  
 \*\*\* wordt alleen beoordeeld bij M30  
 \*\*\*\* inclusief alle kweekvormen zoals de spiegelkarper, lederkarper, rijenkarper, schubkarper

Uit: Van der molen *et al.*, 2018



## Bijlage III Klassengrenzen voor de maatlat vis, watertype M30

Indicator	Slecht	Ontoereikenc	Matig	Goed	Zeer Goed	Referentiewaarde
<b>Soortensamenstelling: aantal soorten</b>						
CA	0-1	1-2	2-3	3-4	4-10	5
ER	0-1	1-2	2-3	3-4	4-14	5
MJ+MS	0-1	1-2	2-3	3-4	4-18	5
Z1+Z2	0-1	1-2	2-4	4-6	6-11	8
Z3	0-1	1-2	2-4	4-6	6-12	8
<b>Abundantie: biomassa (%)</b>						
CA	0-2	2-4	4-6	6-8	8-100	10
ER	0-1	1-2	2-3	3-4	4-100	5
MJ+MS	0-1	1-2	2-3	3-4	4-100	5
Z1+Z2	0-5	5-10	10-20	20-25	25-100	30
Z3	0-2	2-4	4-6	6-8	8-100	10
<b>Beoordeling (EKR)</b>	0-0,2	0,2-0,4	0,4-0,6	0,6-0,8	0,8-1	1

Uit: Van der molen *et al.*, 2018



## Bijlage IV Bestandschatting Lauwersmeer op basis van eerste kuilvangsten op 16 oktober 2023

Biomassa kg/ha

Soort	Gilde	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Brasem	Z2	48,5	<0,1	0,1	0,9	4,6	42,9
Blankvoorn	Z2	17,7	1,7	1,3	11,1	3,6	
Baars	Z1	6,7	1,7	4,1	0,8		
Aal	CA	5,3		<0,1	0,3	2,4	2,6
Snoekbaars	Z1	2,5	0,1	<0,1	0,1	0,7	1,5
Kolblei	Z1	2,1	<0,1	0,1	1,6	0,4	
Zwartbekgrondel		2	<0,1	2			
Winde	Z3	1,3	<0,1		0,1	0,5	0,7
Zeelt	Z3	0,6	<0,1	0,2	0,4		
Haring	MJ	0,6	0,6				
Pos	Z2	0,5	<0,1	0,5	<0,1		
Bot	ER	0,4		<0,1	<0,1	0,4	
Rietvoorn	Z3	0,3	<0,1	0,1	0,2		
Giebel	Z2	0,2					0,2
Kaukasische dwerggrondel		0,1	<0,1	0,1			
Dunlipharder	CA	0,1			<0,1		
Driedoornige stekelbaars	CA	<0,1	<0,1	<0,1			
Karper	Z2	<0,1	<0,1				
Marmergroundel		<0,1	<0,1	<0,1			
Pontische stroomgrondel		<0,1		<0,1			
Spiering	CA	<0,1	<0,1	<0,1			
Hybride vis		<0,1		<0,1			
Rivierdonderpad	Z3	<0,1		<0,1			
Sprot	MS	<0,1					
Zeebaars	MJ	<0,1					
<b>Soort</b>			<b>0-15</b>	<b>16-35</b>	<b>36-44</b>	<b>45-54</b>	<b>&gt;=55</b>
Snoek	Z3	10,1			0,1		9,9
<b>Totaal</b>		<b>99,1</b>					

Abundantie aantal/ha

Soort	Gilde	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Blankvoorn	Z2	825	542	173	99	12	
Baars	Z1	804	373	419	12		
Zwartbekgrondel		637	27	610			
Kaukasische dwerggrondel		167					
Haring	Mj	104	104				
Brasem	Z2	84	20	8	13	9	34
Aal	CA	80		2	25	41	12
Pos	Z2	37	<1	37	<1		
Kolblei	Z1	35	12	6	16	1	
Rietvoorn	Z3	19	8	9	1		
Snoekbaars	Z1	18	11	<1	3	3	1
Zeelt	Z3	13	1	10	2		
Spiering	CA	12	6	6			
Bot	ER	3		2	<1	1	
Driedoornige stekelbaars	CA	3	<1	3			
Hybride vis		3		3			
Winde	Z3	3	<1		1	1	1
Marmergroundel		2	<1	2			
Dunlipharder	CA	2			<1		
Sprot	MS	2					
Karper	Z2	1	1				
Zeebaars	MJ	1					
Rivierdonderpad	Z3	1		1			
Giebel	Z2	<1					<1
Pontische stroomgrondel		<1		<1			
<b>Soort</b>			<b>0-15</b>	<b>16-35</b>	<b>36-44</b>	<b>45-54</b>	<b>&gt;=55</b>
Snoek	Z3	3			1		3
<b>Totaal</b>		<b>2859</b>					



## Bijlage V Foto impressie van het onderzoek











