

**KRW VISSTANDONDERZOEK
HHNK 2020**





KRW VISSTANDONDERZOEK HHNK 2020

Kenmerk: 20200544/rap01
Versie: Concept
Datum: 31-3-2021

Auteur: P. Rutjes
Projectleider: J. van Giels
Kwaliteitscontrole: J.Hop
Opdrachtgever: Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier
Stationsplein 136
1703 WC Heerhugowaard
Contactpersoon: Sandra Roodzand

Dit rapport is digitaal gegenereerd en derhalve niet voorzien van een handtekening. De inhoud van de rapportage is aantoonbaar gecontroleerd en vrijgegeven.

© ATKB voor natuur en leefomgeving. Gebruik en overname van gegevens alleen toegestaan met volledige bronvermelding.
Foto's: ATKB, Lucas Doef, Wouter Joosten, Sven Bouwman & Yannick Janssen

ATKB ASSEN
STATIONSSTRAAT 29C
9401 KW ASSEN

ATKB MIDDELHARNIS
PRINS BERNHARDLAAN 147
3241 TA MIDDELHARNIS

ATKB WAARDENBURG
KOEWEISTRAAT 7
4181 CD WAARDENBURG

ATKB ZOETERMEER
BARON DE COUBERTINLAAN 3
2719 EN ZOETERMEER

KVK 271 771 40
BTW NL 8076 36 757B01
IBAN NL53 RABO 0160177529

SAMENVATTING

Aanleiding

Ten behoeve van de Europese Kaderrichtlijn Water is in 2020 in twee waterlichamen binnen het beheergebied van Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier een visstandonderzoek uitgevoerd. Het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier heeft ATKB de opdracht gegeven om het visstandonderzoek uit te voeren en de resultaten uit te werken in voorliggend rapport.

Methode

Het visstandonderzoek heeft plaatsgevonden in de volgende wateren: Waterrijk Waterland+ en de plas Geestmerambacht. Waterrijk Waterland+ wordt om praktische redenen verdeeld in een oostelijk en westelijk gebied, waarbij in de onderliggende data nog een onderscheid is gemaakt tussen polder Oostzaan en Ilperveld in het westelijke gedeelte en peilvak 5170, 5520 en grote meren in het oostelijke gedeelte. Het Noord Hollands kanaal is vanwege het sterk afwijkende karakter en de beperkte verbondenheid met de polderwateren niet in deze bemonstering opgenomen. De trajecten in de peilvakken en de meren in het oostelijke gedeelte zijn in overleg met het Hoogheemraadschap bepaald. De bemonstering van de visstand is uitgevoerd volgens de Bevestigde Oppervlak Methode (BOM), zoals beschreven in het Handboek Hydrobiologie (Bijkerk, 2014). De bemonsteringen van de waterlichamen zijn uitgevoerd in de periode van 21 september tot 26 oktober 2020. De bemonsteringen van de lijnvormige wateren zijn binnen de voorgeschreven periode van het Handboek Hydrobiologie (juli-oktober 2020) uitgevoerd. Het Kinselmeer en de Geestmerambachtplas zijn net buiten deze periode bevestigd (Eind okt) Deze twee wateren zijn vrijwel geheel of geheel geïsoleerd van het omliggende gebied.

Resultaten

In tabel A is een overzicht gegeven van de belangrijkste resultaten per waterlichaam. In het waterlichaam Waterrijk Waterland+ zijn meerdere deel- en kerngebieden onderscheiden. Om enige mate van duidelijkheid te houden is in tabel A alleen het oostelijke en westelijke deelgebied weergegeven. Tabel B presenteert de aangetroffen soorten per kerngebied in Waterrijk Waterland+ en voor het waterlichaam Geestmerambacht.

Soortsamenstelling en omvang visbestand

In het waterlichaam Waterrijk Waterland zijn twee duidelijke deelgebieden te onderscheiden: Oost en West. Het oostelijke gedeelte bestaat uit relatief smalle wateren en een aantal grote meren. Het westelijke gedeelte bestaat voornamelijk uit (zeer) brede en smalle lijnvormige wateren.

De bestandschatting in het oostelijke gedeelte wordt in grote mate bepaald door de aanwezige meren en is geraamd op 385,3 kg/ha en wordt gedomineerd door brasem. De visbiomassa in het westelijke gedeelte is met 65,4 kg/ha beduidend lager, maar ook hier zijn brasem en karper de meest voorkomende vissoorten op basis van biomassa. Het aantal vissen per hectare is in beide deelgebieden vrijwel hetzelfde.

Het visbestand in het gehele waterlichaam Waterrijk Waterland+ is geraamd op 177,5 kg/ha en 3.181 n/ha. Het visbestand in Geestmerambacht is geraamd op 21,6 kg/ha en 3.024 n/ha en bestaat uit 10 vissoorten. De hoogste biomassa wordt aangetroffen in de oeverzone. Deze biomassa bestaat voornamelijk uit aal.

In de diepere delen is de visstand relatief laag. Waarbij 2/3 van de visstand op de bodem wordt aangetroffen en 1/3 in de hogere waterlagen.

Tabel A Belangrijkste resultaten per waterdeel.

Waterlichaam	Waterrijk Waterland + inclusief meervor- mige wateren		Geestmerambacht
	KRW-type	M10	
Deelgebied	Oostelijk gedeelte		Westelijk gedeelte
Bestandschatting kg/ha	385,3		65,4
aantal/ha	3.178		3.182
Aantal soorten (ex hybride)	22		18
Soorten Wnb*	-		-
Rode Lijst soorten	Alver, kroeskarper, rivierdonderpad		Alver
Exoten	Marmergroundel, Pontische stroom- grondel		Marmergroundel
EKR	0,29		0,34
			0,52

*Wet natuurbescherming

Tabel B Aangetroffen vissoorten per waterdeel.

Rijlabels	Waterrijk Waterland+					Geestmerambacht
	west		oost			
	Oostzaan	Ilperveld	meren	peilvak 5170-1	peilvak 5520-1	
Aal	x	x	x			x
Alver	x	x		x		x
Baars	x	x	x	x	x	x
Bittervoorn	x	x		x	x	
Blankvoorn	x	x	x	x	x	x
Brasem	x	x	x	x	x	x
Driedoornige stekelbaars		x	x	x		
Giebel			x		x	
Hybride	x		x			x
Karper	x	x	x	x	x	x
Kleine modderkruiper		x				
Kolblei	x		x	x		
Kroeskarper					x	
Marmergroundel	x		x	x		
Pontische stroomgrondel				x		
Pos	x	x	x	x		x
Rietvoorn	x	x	x	x	x	x
Rivierdonderpad			x	x		
Riviergrondel	x					
Snoek	x	x	x	x		x
Snoekbaars	x	x	x	x		
Spiering			x			
Tienddoornige stekelbaars					x	
Vetje	x		x			
Zeelt	x	x	x	x	x	x
N-soorten	16	14	17	16	10	10

Beoordeling visstand

De visstand in Waterrijk Waterland oost wordt met een score van 0,29 als ontoereikend beoordeeld op de maatlat M10. In Waterrijk Waterland west is de score een fractie hoger (0,34) maar de beoordeling is nog steeds ontoereikend. De peilvakken in het oostelijke gedeelte worden met een score van 0,55 (matig) als beste beoordeeld. De meren in het oostelijke gedeelte worden met 0,23 (ontoereikend) als laagste beoordeeld.

In de lijnvormige delen is een laag aandeel plantminnende- en migrerende vissoorten aanwezig. In de meren komt het hoge aandeel brasem en het lage aandeel plantminnende soorten als knelpunt naar voren. De visstand in Geestmerambacht voldoet met een score van 0,52 aan het GEP op de aangepaste maatlat voor KRW-type M20.

Ontwikkelingen in de visstand en EKR in de tijd

De visbiomassa in Oostzaan, IJperveld en Geestmerambacht is met 30 tot 60% afgenomen ten opzichte van de voorgaande bemonstering. Er is geen trend te zien met vergelijkbare wateren in Noord Holland of landelijk. Het aantal aangetroffen vissoorten is in Oostzanerveld gelijk gebleven, in Geestmerambacht en IJperveld zijn minder soorten aangetroffen. Bij de huidige bemonstering zijn de exoten marmergrondel, rode Amerikaanse rivierkreeft en de Chinese wolhandkrab in het Oostzanerveld aangetroffen. Deze zijn in het verleden niet in deze wateren gevangen.

Kleine veranderingen in het visbestand hebben geleid tot een hogere EKR-score en een betere beoordeling in de Geestmerambacht. De EKR-score en beoordeling van de visstand in IJperveld zijn vrijwel gelijk gebleven. Het visbestand in Oostzanerveld behaalt een lagere EKR-score en word ook een klasse lager beoordeeld

Aanbevelingen

Bij de bemonstering van extreem grote waterlichamen, zoals Waterrijk Waterland+ is het goed haalbaar om de betrouwbaarheid van de bemonsteringen in de kern/deelgebieden middels een statistische analyse te bepalen.

Het is aan te raden om bij de volgende bemonstering of bij bemonsteringen van soortgelijke waterlichamen de invloed van grote wateren, zoals het Noord Hollands kanaal of het Kinselmeer, op de bestandsschatting en EKR-beoordeling van het gehele waterlichaam door te spreken. Met name als er binnen één waterlichaam grote waterdelen met een afwijkende KRW-watertype voorkomen.

Het is aan te bevelen om de atoomkuil in de diepe plassen aanvullend te blijven inzetten.

INHOUD

Samenvatting.....	3
1. Inleiding.....	1
1.1 Aanleiding	1
1.2 Doel	1
1.3 Leeswijzer	1
2. Materiaal en methode	2
2.1 Onderzoeksgebied	2
2.2 Vangtuigen en wijze van bemonsteren	2
2.2.1 Zeer smalle lijnvormige wateren	3
2.2.2 lijnvormige wateren	3
2.2.3 Brede lijnvormige wateren	3
2.2.4 Middelgrote meervormige wateren/waterdelen	4
2.3 Bemonsteringsperiode en -inspanning	4
2.4 Verwerking van de vangst en veldgegevens	5
2.4.1 Berekening omvang visbestand	5
2.4.2 Presentatie gegevens	6
2.4.3 Beoordeling van de visstand	6
3. Resultaten Waterrijk Waterrijk Waterland.....	10
3.1 Algemene opmerkingen	10
3.2 Omvang van het visbestand	11
3.3 Lengtesamenstelling	13
3.4 Beoordeling visstand	15
3.5 Beschermd soorten en exoten	15
4. Resultaten Geestmerambachtplas (NL12_401).....	17
4.1 Algemene opmerkingen	17
4.2 Omvang van het visbestand	18
4.3 Lengtesamenstelling	19
4.4 Beoordeling visstand	19
4.5 Beschermd soorten en exoten	20
5. Discussie.....	21
5.1 Uitvoering bemonstering	21
5.2 Omvang en samenstelling van het visbestand	22
5.3 Beoordeling van de visstand	23
5.4 Vergelijking visbestand met resultaten van voorgaand onderzoek	26
6. Conclusies en aanbevelingen.....	27
6.1 Conclusies	27
6.2 Aanbevelingen	28

7.	Literatuur	29
----	------------------	----

BIJLAGEN

Bijlage 1	Ligging bemonsterde trajecten
Bijlage 2	Soortenlijst zoete wateren en FAME-indeling voor gilden
Bijlage 3	Status aangetroffen soorten
Bijlage 4	Overzicht deelgebieden en oppervlakten
Bijlage 5	Bestandschatting per deelgebied
Bijlage 6	Lengtefrequentieverdelingen.
Bijlage 7	Notitie MC analyse

I. INLEIDING

I.1 AANLEIDING

Ten behoeve van de KRW is in 2020 in twee waterlichamen binnen het beheergebied van Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (hierna HHNK) een visstandonderzoek uitgevoerd. HHNK heeft ATKB de opdracht gegeven om het visstandonderzoek uit te voeren en de resultaten uit te werken in voorliggend rapport.

I.2 DOEL

Doel van het visstandonderzoek is het verkrijgen van een representatief beeld van de visstand in de onderzochte waterlichamen. Met de gegevens van de huidige visstand is het vervolgens mogelijk om de visstand te toetsen aan de KRW-maatlatten voor vis en te beoordelen met de (afgeleide) KRW-doelen. Door het visstandonderzoek wordt ook inzicht verkregen in de ontwikkelingen in de vispopulaties.

Om te komen tot een representatief beeld van de visstand en te voldoen aan de eisen van de KRW dient het visstandonderzoek antwoord te geven op de volgende vragen:

- Hoe ziet de soortensamenstelling van de visstand er uit?
- Wat is de omvang (abundantie) van de visstand, zowel in aantallen als in biomassa?
- Hoe ziet de lengtesamenstelling (leeftijdsopbouw) van de visstand er uit?
- Wat is de score van de visstand op de KRW-maatlatten en hoe wordt deze beoordeeld met de KRW-doelen?
- Hoe verhoudt de visstand zich ten opzichte van resultaten van eerder uitgevoerde bemonsteringen?

I.3 LEESWIJZER

Dit rapport beschrijft de uitvoering en de resultaten van het visstandonderzoek in twee waterlichamen in het beheergebied van HHNK in 2020. Na deze inleiding wordt in hoofdstuk 2 de toegepaste methodiek beschreven. Vervolgens worden in hoofdstukken 3 en 4 de resultaten per waterlichaam gepresenteerd. In hoofdstuk 5 volgt daarna de discussie waarin de meest opmerkelijke resultaten worden besproken en een vergelijking met de resultaten van eerdere bemonsteringen wordt gemaakt. Aansluitend worden in hoofdstuk 6 conclusies en aanbevelingen gegeven. De belangrijkste figuren en tabellen zijn in de hoofdtekst van het rapport opgenomen. Ondersteunende informatie, figuren, kaarten en tabellen worden in de bijlagen gepresenteerd.

2. MATERIAAL EN METHODE

Dit hoofdstuk geeft een beschrijving van het onderzoeksgebied (§2.1), de vangtuigen die zijn ingezet en wijze van bemonsteren (§2.2). Daarnaast worden de bemonsteringsperiode en –inspanning (§2.3), en de methode van vangst- en gegevensverwerking (§2.4) beschreven.

2.1 ONDERZOEKSGBIED

Het onderzoeksgebied bestaat uit twee waterlichamen in het beheergebied van HHNK. Het waterlichaam Waterrijk Waterland+ is vanwege de complexiteit en omvang onderverdeeld in meerdere deelgebieden of representatieve (kerngebieden van) peilvakken. In tabel 1 worden de verschillende waterlichamen en de verdeling in deelgebieden weergegeven met bijbehorende karakteristieken. Deze gegevens zijn op basis van GIS-gegevens bepaald.

Vanwege de grootte van Waterrijk Waterland+ is het waterlichaam verdeeld in meerdere kerngebieden. In het verleden is alleen het westelijke gedeelte bevestigd. De trekken in de kerngebieden (Oostzaan en Ilperveld) in het westelijke gedeelte zijn voor de vergelijkbaarheid met voorgaande onderzoeken op dezelfde locaties uitgevoerd. De verdeling van de trekken in de kerngebieden in het oostelijke gedeelte van het waterlichaam is in overleg met het Hoogheemraadschap vastgesteld op 2 representatieve peilvakken en vijf meren. Hierbij moet worden opgemerkt dat in peilvak 5170_1 een kerngebied rondom Monnickendam is bemonsterd.

Tabel 1 Karakteristieken van de onderzochte waterlichamen.

Waterlichaam	Deelgebied/ Representatief peilvak	Codering	KRW- type	Lengte (km)	Oppervlakte (ha)
Waterrijk Waterland+		NL12_260	M10	2000	1896
	Oost kerngebied Peilvak 5170_1	NL12_260	M10	26	
	Peilvak 5520_1			27	
	meren				165
	West Ilperveld-lijnvormig			128	
	Ilperveld-meervormig				17,5
	Oostzanerveld-lijnvormig			117	
	Oostzanerveld- meervormig.				18,7
Geestmerambacht		NL12_401	M20	7,5*	76

*oeverlengte

2.2 VANGTUIGEN EN WIJZE VAN BEMONSTEREN

De uitvoering van de visstandbemonstering is gebaseerd op de Bevestig-Oppervlak-Methode (BOM), zoals die is beschreven in het Handboek Hydrobiologie (Bijkerk, 2014). Met deze methode wordt een bepaald

oppervlak op standaardwijze bevestigd met een vangtuig waarvan het vangstrendement bekend is. Uit de vangsten, bevestigde oppervlaktes en rendementen wordt een schatting van de omvang en samenstelling van de visstand berekend.

De wijze van bemonsteren en de gehanteerde vangtuigen verschillen voor de diverse waterlichamen. Onderstaand is per type water de inzet van vangtuigen en wijze van bemonsteren beschreven.

2.2.1 ZEER SMALLE LIJNVORMIGE WATEREN

Op deze locaties tot circa 8 meter breed is aan het begin van het traject een keernet overdwars geplaatst, vervolgens is een stuk van 250 meter uitgemeten (GPS) en over de gehele breedte van de watergang met het elektrovisapparaat afgevestigd in de richting van het keernet. Eventueel vluchtende vis wordt door het keernet tegengehouden. Smalle, ondiepe locaties zijn wadend met een draagbaar, accu gevoed apparaat bevestigd. Bredere en diepere locaties zijn vanuit een boot met een generator gevoed elektrovisapparaat bevestigd. Deze methode is toegepast op diverse meetpunten in Waterrijk Waterland Oost en West. Het vangstrendement van deze vorm van visserij is voor alle vissoorten en lengteklassen vastgesteld op 60% (Bijkerk, 2014).

2.2.2 LIJNVORMIGE WATEREN

Op locaties in de lijnvormige wateren van circa 8 tot 25 meter breed, zoals deze in Waterrijk Waterland Oost en West veel voorkomen, is de visstand waar mogelijk bemonsterd met een combinatie van lijnvormige zegen- en elektrovisserij. Hierbij is een traject van 250 meter lengte afgezet met keernetten. Vervolgens is eerst het open water bemonsterd door met een zegen het volledige traject af te vissen. Vervolgens zijn beide oeverzones (2x 250 meter) van de locatie met het elektrovisapparaat (vanuit de boot) bemonsterd. De lengte van de zegen die is ingezet bedraagt 75 meter. Voor een met keernetten afgezet traject dat over de volledige lengte eerst met de zegen en daarna met elektrovisapparaat is bevestigd, wordt voor de zegen met een rendement van 100% gerekend. Aangenomen wordt dat de vis die niet wordt gevangen met de zegen in de oever vlucht en met het elektrovisapparaat wordt bemonsterd. Het rendement voor het elektrovisapparaat blijft in dit geval 30% voor snoek en 20% voor overige vis (Bijkerk, 2014).

Op locaties waar het slepen van de zegen over een afstand van 250 meter door ontoegankelijke oevers, een dikke sliblaag of sterke waterplantengroei niet mogelijk was, is getracht om een korter traject te bemonsteren (minimaal 100 meter). Als dat ook niet mogelijk was is de zegen tweemaal per locatie rondgevestigd. De zegen is daarbij in een cirkelvorm uitgevaren waarna deze vervolgens op de oever of in de boot is binnengehaald. De lengte van de zegen is aan de plaatselijke omstandigheden aangepast. Het rendement van deze vorm van zegenvisserij is vastgesteld op 80% (Bijkerk, 2014). De visstand in de oeverzone is bemonsterd met elektrovisserij, waarbij een trajectlengte van 2x250 meter (beide oevers) per traject is aangehouden. De standaard bevestigde breedte die voor elektrovisserij wordt aangehouden bedraagt 1,5 meter.

2.2.3 BREDE LIJNVORMIGE WATEREN

In lijn- of meervormige wateren breder dan circa 25 meter, zoals locaties in Waterrijk Waterland Oost en West is de visstand in het open water bemonsterd met een grote zegen (>200m). De zegen is daarbij in een cirkelvorm uitgevaren waarna deze vervolgens met hydraulische haalkoppen in de boot is binnengehaald. Het bevestigde oppervlak is hierbij sterk afhankelijk van de gebruikte zegen en grootte van de rondgooi

en wordt bepaald met de gps. Het rendement van deze vorm van zegenvisserij is vastgesteld op 80% (Bijkerk, 2014). De visstand in de oeverzone is bemonsterd met elektrovisserij, waarbij een trajectlengte van 250 meter per traject is aangehouden. De standaard beviste breedte die voor elektrovisserij wordt aangehouden bedraagt 1,5 meter.

2.2.4 MIDDELGROTE MEERVORMIGE WATEREN/WATERDELEN

In middelgrote meervormige wateren van circa 10 tot 100 hectare is de visstand in het open water bemonsterd met een zegen. De zegen is in deze wateren 'rondgevist'. De zegen is daarbij in een cirkelvorm uitgevaren waarna deze vervolgens in de boot is binnengehaald. De lengte van de zegen is aan de plaatselijke omstandigheden aangepast. Er is gebruik gemaakt van zegen van 225 meter en 325 meter.

De grote meren zoals Kinselmeer en Geestmerambacht zijn bemonsterd met de stortkuil. In de Geestmerambacht is vanwege de grote diepte nog aanvullend gevist met de zegen in de ondiepe gedeeltes en pelagisch in het diepe gedeelte met een atoomkuil. De ligging en diepten van de trekken zijn afgestemd op de aanwezige spronglaag. Met de stort- en atoomkuil zijn trekken van circa 1 kilometer lengte bevist. Het vangstrendement van de stortkuil bedraagt 80% voor vis met een lengte tot 25cm en 60% voor vis groter dan 25cm (Bijkerk, 2014). Voor de atoomkuil is het rendement 90% voor de kleinste vissen en neemt trapsgewijs af naar 60% voor vissen groter dan 40 cm. De visstand in de oeverzone is bemonsterd met elektrovisserij, waarbij een trajectlengte van 250 meter per te bevissen traject is aangehouden. De standaard beviste breedte die voor elektrovisserij wordt aangehouden bedraagt 1,5 meter. Deze methode is zowel in het Geestmerambacht als in Waterrijk Waterland Oost toegepast.

2.3 BEMONSTERINGSPERIODE EN -INSPANNING

De visstandbemonstering in de lijnvormige wateren zijn uitgevoerd in de periode van 21 september tot en met 19 oktober 2020 en valt hiermee binnen de door het Handboek Hydrobiologie voorgeschreven periode. In deze periode is vis het meest willekeurig (homogeen) over het water verspreid (Bijkerk, 2014). Het Kinselmeer en Geestmerambachtplas zijn eind oktober bevist en vallen net buiten de voorgeschreven periode. De bemonstering van , het waterrijk Waterland+ inclusief de kuilbemonstering in het Kinselmeer is overdag uitgevoerd, het geringe doorzicht van 0,2m in het Kinselmeer liet dit toe. De zegen-, stort- en atoomkuilbemonsteringen op het Geestmerambacht zijn conform het Handboek Hydrobiologie (Bijkerk, 2014) in de donkerperiode uitgevoerd, elektrovisserij in de oeverzone van deze plas is overdag uitgevoerd. In Waterrijk Waterland+ hebben Piet Hartog, Gerard de Vries en Simon Hogetoorn assistentie verleent tijdens de bemonsteringen. Bij de bemonsteringen van het Kinselmeer en Geestmerambachtplas heeft Jaap Buitenhuis geassisteerd. In alle gevallen had een meetleider van ATKB de leiding over de uitvoering van het veldwerk.

Afhankelijk van de dimensies van het waterlichaam dient een minimale onderzoeksinspanning te worden verricht voor het verkrijgen van een representatief beeld van de visstand. Volgens het Handboek Hydrobiologie dient normaliter de bemonsteringsinspanning in lijnvormige wateren tenminste 7,5% van de lengte te beslaan. Het waterlichaam Waterrijk Waterland+ heeft circa 2000 km aan watergangen. Er zijn hier vier lijnvormige kerngebieden aangewezen. De betrouwbaarheid van de bemonstering is vastgesteld door middel van een statistische analyse. Daarnaast zijn er in het oostelijke gedeelte vijf meren geselecteerd die

representatief zijn voor het gebied. In meervormige wateren is de minimale inspanning voor de open water zone afhankelijk van het totale oppervlak. De inspanning neemt af bij een toenemend oppervlak. In meervormige wateren moet 5% van de oeverzone worden bemonsterd. De gerealiseerde bemonsteringsinspanning is weergegeven in de discussie (paragraaf 5.1).

2.4 VERWERKING VAN DE VANGST EN VELDGEGEVENS

De gevangen vissen zijn op soort gesorteerd, gemeten en geteld. De lengtemetingen zijn uitgedrukt in centimeter totaallengte met een nauwkeurigheid van $\pm 0,5$ cm. Bij grote vangsten zijn eerst de soorten en lengteklassen die weinig in de vangst voorkomen gescheiden van de overige vangst. Daarna is de resterende vangst gesorteerd in functionele lengtegroepen, waarna op gewichtsbasis monsters zijn genomen. De vissen in de monsters zijn vervolgens gemeten en geteld. Na verwerking van de vangst is alle vis direct levend op de vangstplaats teruggezet.

De vangstgegevens zijn per traject/trek digitaal ingevoerd in een door ATKB ontwikkelde applicatie. Voor het verwerken van de vangstgegevens tot lengtefrequentieverdelingen en bestandschattingen heeft ATKB standaard rekenmodules in MS Excel ontwikkeld. Deze rekenmodules bevatten standaard lengte-gewicht relaties van alle vissoorten voor het omrekenen van aantallen vis naar biomassa. Met deze relaties is voor elke soort het aantal vissen per cm-klasse omgerekend naar biomassa. De bestanden zijn conform de beschrijving in het Handboek Hydrobiologie (Bijkerk, 2014) op de volgende wijze berekend:

2.4.1 BEREKENING OMVANG VISBESTAND

1. Per onderscheiden deel van een water is de vangst van de afzonderlijke trajecten/trekken per vangtuig gesommeerd;
2. De som per vangtuig is gedeeld door het beviste oppervlak van het betreffende waterdeel;
3. De resultaten verkregen onder stap 2 zijn gedeeld door de rendementen van de betreffende vangtuigen, wat resulteert in een schatting per waterdeel;
4. Het totale bestand per water is berekend door het naar oppervlak gewogen gemiddelde te nemen van de schattingen per waterdeel.
5. Bij de lijnvormige wateren die zijn bemonsterd door een traject af te zetten met keurnetten en dat te bevissen met zegen en elektrovisapparaat, wordt een afwijkende berekeningswijze gehanteerd. Eerst zijn per traject de vangsten met het elektrovisapparaat gecorrigeerd voor het rendement (rendement zegen wordt op 100% gesteld). Vervolgens zijn de vangsten met zegen en elektrovisapparaat per traject gesommeerd. Het gemiddelde van de resultaten per traject geeft het bestand per waterdeel of per water.

Voor het maken van bestandschattingen zijn de oppervlaktes van de wateren en van de verschillende waterdelen (deelgebieden) nodig. Deze gegevens zijn bepaald met behulp van GIS-bestanden/aangeleverd door HHNK. De indeling van de waterlichamen in deelgebieden is opgenomen in bijlage 4. Hierin zijn ook de oppervlaktes en/of lengtes van de gebieden opgenomen.

2.4.2 PRESENTATIE GEGEVENS

Voor het presenteren van de bestandschattingen zijn de gevangen vissoorten ingedeeld in ecologische groepen en gilden. De vissoorten zijn ingedeeld in de stromingsgilden volgens FAME (bijlage 2 en Noble & Cowx, 2002). Deze indeling wordt ook voor de KRW-maatlatten gehanteerd. De indeling in stromingsgilden is gebaseerd op de voorkeur van soorten voor stromend dan wel stilstaand water. Er worden drie stromingsgilden onderscheiden:

- Eurytopen: soorten die geen specifieke voorkeur hebben voor stromend of stilstaand water;
- Limnofielen: soorten met een voorkeur voor stilstaand water;
- Rheofielen: soorten met een voorkeur voor stromend water.

In sommige gevallen is deze indeling verder gespecificeerd voor bepaalde KRW-maatlatten. Zo worden bijvoorbeeld ook plantminnende en zuurstoftolerante soorten onderscheiden. De drie genoemde stromingsgilden zeggen uitsluitend iets over de voorkeur van een vissoort voor stroming. Zo betekent limnofiel in dit geval 'voorkeur voor stilstaand water' en niet zoals bij andere indelingen 'plantminnend'. Voor de volledige indeling van vissen in gilden en groepen zoals deze voor de KRW wordt gebruikt, wordt verwezen naar bijlage 27 van het Handboek Hydrobiologie (Bijkerk, 2014).

Naast een indeling in gilden is ook een verdeling gehanteerd in ecologische groepen (dit komt in feite overeen met een verdeling in lengteklassen). Deze indeling wordt beschreven in het Handboek Hydrobiologie (Bijkerk 2014). De ecologische groepen zijn voornamelijk gebaseerd op voedselvoorkeur. Dit hangt samen met de lengte van de vissoorten: kleine exemplaren benutten ander voedsel (bv. zoöplankton) dan grote exemplaren (die veelal macrofauna of kleine vissen eten). Voor snoek wijkt de indeling af van de overige vissoorten, omdat deze vooral uitgaat van de voorkeur van deze soort voor een bepaald type habitat. De indeling in ecologische groepen wordt niet betrokken bij de toetsing aan maatlatten.

In de hoofdstukken waarin de resultaten per water zijn beschreven (hoofdstukken 3 en 4) is telkens een paragraaf opgenomen waarin de aanwezigheid van beschermde soorten (Wet natuurbescherming), Rode lijst soorten en exoten is beschreven.

2.4.3 BEOORDELING VAN DE VISSTAND

Methode

Aan de oppervlaktewateren is een KRW-watertype gekoppeld (tabel 2). Voor natuurlijke wateren zijn deze typen beschreven in Van der Molen *et al.*, 2018. Hierin worden ook referentiewaarden gegeven voor een goed functionerende, natuurlijke vorm van ieder watertype. De watertypen verschillen in hun ecologisch functioneren en soms worden subtypen onderscheiden. Vrijwel alle Nederlandse wateren worden sterk beïnvloed door menselijke activiteiten, zoals bijvoorbeeld peilbeheer, oeverbeschoeiing, baggerwerkzaamheden en beroeps- en recreatievaart. Daarom zijn deze wateren niet meer als natuurlijk te beschouwen en is de natuurlijke referentiesituatie en de GET geen haalbaar doel. Veel wateren hebben wel een natuurlijke oorsprong en hebben daarom in de KRW-systematiek de status 'sterk veranderd' gekregen. De aanwezige sloten en kanalen zijn door de mens gegraven waterlopen die in de KRW-systematiek de status 'kunstmatig' hebben gekregen. Voor deze kunstmatige wateren zijn de referentiewaarden (MEP/GEP's) beschreven in Evers, 2018.

De kwaliteit van een waterlichaam wordt afgelezen aan de hand van verschillende kwaliteitselementen, in dit geval de visstand. Voor ieder kwaliteitselement wordt het kwaliteitsoordeel gevat in een maatlat bestaande uit vier of vijf kwaliteitsklassen met een vaste kleurcode. De kwaliteit wordt uitgedrukt in een Ecologische KwaliteitsRatio (EKR). Deze loopt van 0 tot 1 en wordt berekend aan de hand van aanwezigheid en abundantie van soorten en/of soortgroepen. De referentiekwaliteit voor natuurlijke watertypen is beschreven in Van der Molen *et al.* 2018 en voor kunstmatige wateren in Evers, 2018. De referentiekwaliteit levert een EKR van 1,0 op. De maatlatten zijn opgebouwd uit verschillende deelmaatlatten (indicatoren) voor verschillende (groepen van) soorten. De EKR wordt bepaald aan de hand van de scores van de verschillende indicatoren. De indicatoren die getoetst worden verschillen voor de diverse watertypen (meren en plassen, sloten en kanalen en grote en kleine rivieren/beken).

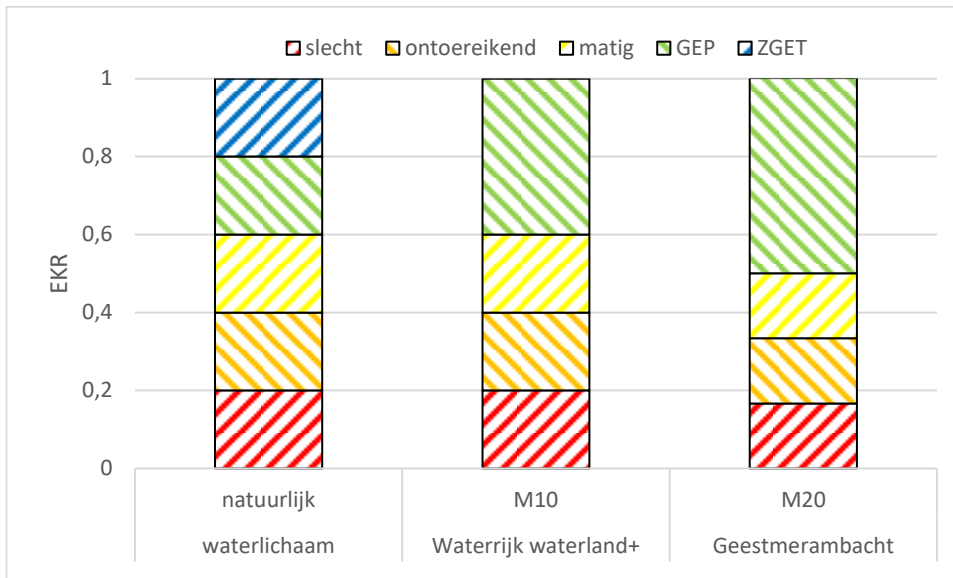
De KRW stelt dat in natuurlijke waterlichamen een Goede Ecologische Toestand (GET) gerealiseerd moet worden, wat overeenkomt met een EKR van 0,6 of hoger. Een EKR van meer dan 0,8 levert de Zeer Goede Ecologische Toestand (ZGET) op. De waterlichamen waar onderhavig onderzoek betrekking op heeft zijn geen natuurlijke waterlichamen maar sterk veranderde en kunstmatige waterlichamen. Voor sterk veranderde en kunstmatige wateren wordt een Maximaal Ecologisch Potentieel (MEP) onderscheiden in plaats van een Zeer Goede Ecologische Toestand (ZGET), en een Goed Ecologisch Potentieel (GEP) in plaats van een Goede Ecologische Toestand (GET). Het kwaliteitsdoel voor kunstmatige en sterk veranderde wateren is het GEP. Voor kunstmatige wateren (sloten en kanalen) zijn deze MEP/GEP's landelijk vastgesteld. Voor de sterk veranderde wateren heeft HHNK de kwaliteitsdoelen vastgesteld.

Toetsen en beoordelen

De visstand is *getoetst* aan de maatlatten (versie 2018) voor vis (Van der Molen *et al.* 2018 en Evers 2018). Voor de meren zijn de EKR's berekend volgens de maatlatten voor natuurlijke wateren (Van der Molen *et al.* 2018). De *beoordeling* van de visstand in deze wateren is gebaseerd op deze EKR. De beoordeling heeft plaatsgevonden volgens de afgeleide doelen die door HHNK zijn opgesteld (figuur 1). Bij kunstmatige wateren van Waterrijk Waterland+ is de EKR berekend volgens de maatlatten voor sloten en kanalen (Evers, 2018). De beoordeling van de visstand is vervolgens gebaseerd op deze EKR.

Voor de Geestmerambacht geldt dat de gemiddelde visstand (in kg/ha) in het waterlichaam is gebruikt voor de toetsing. Voor Waterrijk Waterland+ vindt de toetsing plaats op basis van de visgegevens per meetpunt (eveneens in kg/ha). Een meetpunt kan uit één of meer beviste trajecten/trekken (monsters) bestaan. Bij de toetsing van de meren in Waterland-oost is de bestandschatting van het gehele meer als één meetpunt beschouwd. Toetsing en beoordeling van het gehele waterlichaam vindt plaats door gewogen middeling van de scores per meetpunt. De weging per meetpunt is hierbij gebaseerd op het oppervlakte van het waterlichaam waarvoor het meetpunt representatief geacht wordt. In bijlage 4 is de indeling van de waterlichamen in deelgebieden en weergegeven inclusief de oppervlaktes van deze gebieden. Voor de toetsing aan de maatlatten is gebruik gemaakt van het programma QBWat (versie 6.02, Pot, 2018). Hierbij is gebruik gemaakt van de bestandschattingen per waterlichaam (meren) of per meetpunt (sloten en kanalen). QBWat berekent uit de ingevoerde gegevens de toetswaarden die nodig zijn om de deelmaatlatscores te bepalen. Dit gebeurt volgens de beschrijving in het protocol toetsen en beoordelen

(Pot, 2014). De resultaten van de toetsing zijn gepresenteerd in grafieken waarin ter vergelijking ook het MEP/GEP is opgenomen. Het GEP voor waterrijk Waterland+ ligt op 0,60. Het GEP voor de Geestmerambacht is naar beneden bijgesteld en bedraagt 0,50.



Figuur 1 Klassenindeling van de door HHNK afgeleide doelen met bijbehorende kleurcodering (het MEP is gelijk aan de bovengrens van het GEP). Het KRW-doel is gesteld op ten minste een EKR in het groene vlak (GEP).

Tabel 2 Klassenindeling en -grenzen aangepaste maatlatten.

Waterlichaam	KRW-type	slecht	ontoereikend	matig	GEP
Waterrijk Waterland +	M10	0,0 – 0,20	0,20 – 0,40	0,40 – 0,60	$\geq 0,60$
Geestmerambacht	M20	0,0 – 0,17	0,17 – 0,33	0,33 – 0,50	$\geq 0,50$

Onderstaand tekstkader behandelt de opbouw van de maatlatten voor de onderzochte watertypen.

Opbouw maatlatten voor zoete meren en plassen (M20)

Voor een uitgebreide beschrijving van de maatlatten wordt verwezen naar van der Molen *et al.* 2018 en voor de indeling in gilden naar Noble & Cowx 2002 en bijlage 2.

De maatlat voor meren en plassen bestaat uit de volgende deelmaatlatten (indicatoren):

- Brasem; biomassa-aandeel (%) brasem.
- Baars + Blankvoorn; biomassa-aandeel (%) van baars en blankvoorn ten opzichte van alle eurytopen.
- Plantminnende vis; biomassa-aandeel (%) van plantminnende soorten.
- Zuurstoftolerante vis (vissen die bestand zijn tegen sterke schommelingen in het zuurstofgehalte); biomassa-aandeel (%) van zuurstoftolerante soorten.

Opbouw maatlatten voor sloten en kanalen (M10)

Voor een uitgebreide beschrijving van de maatlatten en een indeling van gilden voor de vissoorten wordt verwezen naar Evers, 2018 en bijlage 2.

De maatlat voor sloten en kanalen bestaat uit de volgende deelmaatlatten:

- Brasem en karper; gezamenlijk biomassa-aandeel (%).
 - Plantminnende vis; biomassa-aandeel (%) van plantminnende soorten.
 - Plantminnende en migrerende vissen; aantal aanwezige soorten plantminnende en migrerende soorten.
-

3. RESULTATEN WATERRIJK WATERRIJK WATERLAND

3.1 ALGEMENE OPMERKINGEN

De bemonsteringen van Waterrijk Waterland zijn uitgevoerd van 21 september t/m 26 oktober 2020. Waterrijk Waterland+ is ingedeeld in twee representatieve delen en vijf kern/deelgebieden. Het westelijke gedeelte van het waterlichaam is onderverdeeld in het IJperveld en het Oostzanerveld. In het oostelijke gedeelte zijn, in overleg met HHNK, de peilvakken 5170-1 (omgeving Monnickendam), 5520-1(Liergouw) en vijf meren als representatief gebied geselecteerd. De scheiding tussen het westelijke en oostelijke gedeelte is de N235/zuidelijke tak Noord-Hollands kanaal (NHK). Het NHK is vanwege sterk afwijkende dimensies en beperkte verbinding niet bemonsterd.

In Oostzanerveld en IJperveld zijn 20 lijnvormige en 6 meervormige locaties bevestigd. In de twee peilvakken in het oostelijke gedeelte zijn 15 lijnvormige trajecten bevestigd. Daarnaast zijn in het oostelijke gedeelte vier meren (Arken Ae, Binnenbraak, Oosterpoel en Ransdorper Die) met een 325 meter lange zegen en het elektroapparaat bevestigd. In het Kinselmeer is het open water met een stortkuil en de oeverzone met elektrovisserij bemonsterd. De bereikbaarheid van de plassen (Kinselmeer, Ransdorper Die, Binnenbraak, Oosterpoel en Arken Ae) was door de baggerrijke en moeilijk bevaarbare omliggende sloten een behoorlijke uitdaging.

In totaal zijn 12 lijnvormige trajecten met zegenrondgooien en het elektroapparaat bevestigd en 23 lijnvormige trajecten alleen met het elektroapparaat bevestigd. Daarnaast zijn 13 trajecten met een grote zegen (325-375m) en 4 trajecten met een stortkuil bevestigd.

De waterdiepte varieerde tussen de 0,2 en 2,5 meter. Het doorzicht in het westelijke gedeelte varieerde van 0,1 tot 1,2 meter en in het oostelijke gedeelte was dit maximaal 0,4 meter. De bodem bestaat zowel in het Oostzaner- als IJperveld uit veen met slib. De sliblaag van maximaal 1 meter was doorgaans slecht te onderscheiden van het zachte veen met klei en zand. Op de meeste meetpunten is submerse vegetatie aangetroffen, namelijk grof hoornblad, smalle waterpest, schede fonteinkruid en puntkroos. Daarnaast is in het Oostzanerveld het relatief zeldzame soort 'groot nimfkruid' aangetroffen. Op ongeveer de helft van de locaties is een diversiteit aan emerse vegetatie met een breedte van maximaal 0,5-1,5 meter aanwezig. Aangetroffen soorten zijn pitrus, riet, kleine lisdodde, gele lis en lidsteng. Op locatie WO-OV10 in het Oostzanerveld is de invasieve exoot 'grote waternavel' aangetroffen.

Op het Kinselmeer, de Oosterpoel, het Ransdorper Die, de Binnenbraak en de Arken Ae is geen kroos, submerse of drijfblad vegetatie aangetroffen. In Figuur 2 is een impressie gegeven van Waterrijk Waterland+.



Figuur 2 Impressie van Waterrijk Waterland+, met de klok mee v.a linksboven (WW-IV2,5170_1-5, 5520-1, Oosterpoel)

3.2 OMVANG VAN HET VISBESTAND

In tabel 3 en tabel 4 is de geschatte omvang van het totale visbestand in Waterrijk Waterland+ gegeven in kilogram en aantal per hectare. In deze berekening heeft het Kinselmeer met een biomassaraming van ruim 540 kg/ha vanwege zijn grote oppervlakte (110 ha) een grote invloed op het resultaat. Dit kan leiden tot een overschatting van het totale visbestand. In bijlage 5 worden de geraamde visbestanden per deelgebied weergegeven. De betrouwbaarheid van de raming in de lijnvormige water is statistisch bepaald aan de hand van Monte Carlo (MC) analyse. In de discussie wordt hier verder op ingegaan.

Het gemiddelde visbestand is geraamd op 177,5 kg/ha (3.181 n/ha) en bestaat uit 24 vissoorten verdeeld over vier visgildes. Er zijn 13 eurytope en zeven limnofiele vissoorten gevangen. Het rheofiele- en exoten-gilde bestaan beide uit twee vissoorten. Brasem bepaald 72% van de biomassa en 33% van het aantalsraming. Baars is met 41% de meest dominante soort op basis van aantal. Er zijn maar liefst twaalf vissoorten met een biomassa <0,05 kg/ha. Dit geeft aan dat van deze vissen een zeer kleine populatie aanwezig is.

Tabel 3 Raming van het visbestand in Waterrijk Waterland+ (kg/ha) in 2020.

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	
Eurytoop	Aal	0,6	-	-	0,0	0,1	0,5	
	Alver	0,0	0,0	0,0	-	-	-	
	Baars	5,5	3,5	1,2	0,7	-	-	
	Blankvoorn	6,6	1,2	2,6	2,7	0,1	-	
	Brasem	128,7	6,1	0,6	4,7	38,4	79,0	
	Driedoornige stekelbaars	0,0	0,0	0,0	-	-	-	
	Giebel	0,0	-	0,0	0,0	0,0	-	
	Hybride	0,2	-	0,0	0,1	0,1	0,0	
	Karper	12,0	0,0	-	-	0,1	11,9	
	Kleine modderkruiper	0,0	-	0,0	-	-	-	
	Kolblei	1,0	0,0	0,1	0,6	0,3	-	
	Pos	0,7	0,2	0,5	0,0	-	-	
	Snoekbaars	7,6	0,7	-	-	1,1	5,7	
	Limnofiel	Bittervoorn	0,0	0,0	0,0	-	-	-
		Kroeskarper	0,1	0,0	0,1	0,0	-	-
Rietvoorn		1,3	0,0	0,4	0,9	-	-	
Spiering		0,0	-	0,0	-	-	-	
Tiendornige stekelbaars		0,0	0,0	0,0	-	-	-	
Vetje		0,0	0,0	0,0	-	-	-	
Zeelt		3,4	0,0	0,0	0,0	0,7	2,6	
Rheofiel	Rivierdonderpad	0,0	-	0,0	-	-	-	
	Riviergrondel	0,0	-	0,0	-	-	-	
Exoot	Marm grondel	0,0	0,0	0,0	-	-	-	
	Pontische stroomgrondel	0,0	-	0,0	-	-	-	
Subtotaal		167,9	11,9	5,6	9,7	40,8	99,8	
		ecologische indeling voor snoek						
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54	
Eurytoop	Snoek	9,6	-	1,1	0,0	0,5	8,0	
Totaal		177,5						

0,0 = <0,05 kg/ha; - = niet aangetroffen

Tabel 4 Raming van het visbestand in Waterrijk Waterland+ (n/ha) in 2020.

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal	2	-	-	0	1	1
	Alver	2	1	1	-	-	-
	Baars	1.293	1.226	57	10	-	-
	Blankvoorn	537	363	133	42	0	-
	Brasem	1.048	800	24	55	112	58
	Driedoornige stekelbaars	7	0	7	-	-	-
	Giebel	0	-	0	0	0	-
	Hybride	1	-	0	0	0	0
	Karper	4	1	-	-	0	3
	Kleine modderkruiper	0	-	0	-	-	-
	Kolblei	14	0	6	7	1	-
	Pos	74	38	36	0	-	-
	Snoekbaars	96	90	-	-	5	2
	Limnofiel	Bittervoorn	8	4	4	-	-
Kroeskarper		4	0	3	0	-	-
Rietvoorn		52	23	17	12	-	-
Spiering		5	-	5	-	-	-
Tienddoornige stekelbaars		6	5	2	-	-	-
Vetje		6	2	4	-	-	-
Zeelt		4	0	1	0	1	2
Rheofiel	Rivierdonderpad	1	-	1	-	-	-
	Riviergrondel	2	-	2	-	-	-
Exoot	Marm grondel	3	0	3	-	-	-
	Pontische stroomgrondel	0	-	0	-	-	-
Subtotaal		3.171	2.554	304	127	120	66
		ecologische indeling voor snoek					
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	10	-	7	0	1	3
Totaal		3.181					

0 = <0,5 stuks/ha; - = niet aangetroffen

Het gemiddelde visbestand in het westelijke gedeelte is op 65,6 kg/ha (3.182 n/ha) geraamd en bestaat uit 18 vissoorten. In het oostelijke gedeelte is het gemiddelde bestand op 385,3 kg/ha (3.178 n/ha) geraamd en bestaat uit 22 vissoorten. Kleine modderkruiper en riviergrondel worden alleen in het westelijke gedeelte gevangen. Giebel, kroeskarper, spiering, tienddoornige stekelbaars, rivierdonderpad en Pontische stroomgrondel zijn alleen in het oostelijke gedeelte aangetroffen. Peilvak 5520 wijkt af van de overige gebieden, in dit peilvak zijn slechts 10 vissoorten gevangen (zie tabel B in de samenvatting) waaronder kroeskarper en tienddoornige stekelbaars. Daarnaast zijn in dit peilvak geen exoten aangetroffen.

3.3 LENGTESAMENSTELLING

De lengtefrequentieverdelingen van de aangetroffen soorten zijn weergegeven in bijlage 6. De lengtefrequentieverdeling van baars laat een duidelijke eenzomerige jaarklasse zien met een lengte van 5 t/m 10 cm. In de meerjarige lengteklassen worden relatief weinig vissen gevangen. De maximale lengte van baars is 25 cm.

De éénzomerige blankvoorn bereikt een lengte van 4 tot 10 cm, wat is een brede lengterange is. Ook van de tweejarige vissen (11-15 cm) is een duidelijke lengteverdeling aanwezig. De grootste blankvoorns behalen een lengte van 28 cm. De éénzomerige jaarklasse van brasem kenmerkt zich door een lengte van 3 t/m 12 cm, waarschijnlijk als gevolg van meerdere paaimomenten. Verder valt op dat meerjarige vissen over de gehele lengterange tot 61 cm zijn gevangen. Pos is aangetroffen in een lengte variërend van 6 t/m 16 cm, waarvan de éénzomerige exemplaren een lengte van circa 9 cm behalen. Bij rietvoorn zijn meerdere jaarklassen te onderscheiden tot een maximale lengte van 25 centimeter. De éénzomerige vis bereikt een lengte van 4 t/m 7 cm. Eénzomerige snoekbaars kent twee lengteklassen, namelijk 5 t/m 15 cm en 16 t/m circa 25 cm. De laatstgenoemde lengteklasse betreft éénzomerige snoekbaars die op een piscivoor dieet zijn omgeschakeld. Daarnaast zijn er snoekbaarzen tot een lengte van 92 cm gevangen. Ook valt op dat er van meerdere vissoorten (aal, karper, kolblei, kroeskarper, snoek en zeelt) individuen over een grote lengterange worden aangetroffen. Van de overige vissoorten zijn slechts één of enkele exemplaren gevangen of is geen duidelijk onderscheid in jaarklassen te maken.

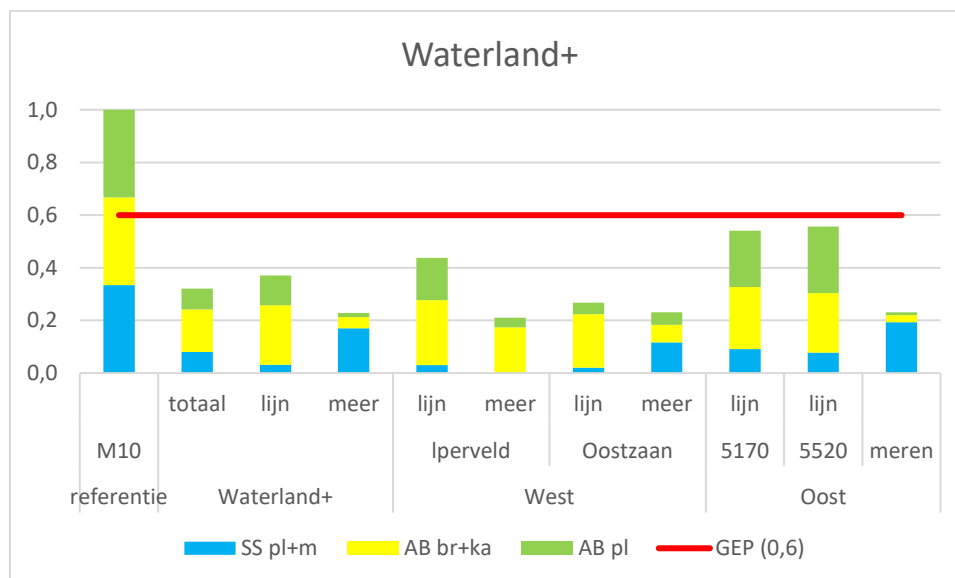


Figuur 3 Forse zeelt uit Waterrijk Waterland+ Oost en het verwerken van de vangst.

3.4 BEOORDELING VISSTAND

In figuur 4 is de beoordeling van de visstand in Waterrijk Waterland+ weergegeven. De uitvoerbestanden van QBWat worden digitaal opgeleverd. De visstand in Waterrijk Waterland+ West behaalt op de maatlat voor het watertype M10 een EKR van 0,32. Het GEP voor Waterrijk Waterland+ West is vastgesteld op 0,60 EKR. Met de huidige score voldoet de visstand in Waterrijk Waterland+ West niet aan de doelstelling en behaalt hiermee een ontoereikende beoordeling.

Uit figuur 4 blijkt dat de lijnvormige delen beter beoordeeld worden dan de meervormige delen. Dit is ook vrij logisch aangezien KRW-watertype M10 voor lijnvormige wateren is opgesteld. Brasem is in de lijnvormige wateren minder dominant aanwezig dan in de meervormige wateren. Daarnaast valt het op dat de lijnvormige peilvakken in het oostelijke gedeelte de hoogste EKR-score in het waterlichaam behalen. Dit komt in belangrijke mate door het relatief lage aandeel van brasem in deze wateren. De meren in het oostelijk gebied scoren relatief goed op het aantal plantminnende en migrerende soorten. Met name gibel, rietvoorn, snoek zeelt en driedoornige stekelbaars worden hier frequent aangetroffen.



Figuur 4 Toetsing van de visstand Waterrijk Waterland+ aan de maatlat voor M10.

3.5 BESCHERMDE SOORTEN EN EXOTEN

Geen van de aangetroffen soorten heeft een beschermde status in de Wet Natuurbescherming.

Alver, kroeskarper, rivierdonderpad en spiering staan als kwetsbaar vermeld op de nationale Rode Lijst (RL). Van deze soorten wordt alleen de alver in het gehele gebied aangetroffen. Kroeskarper wordt alleen in peilvak 5520 aangetroffen. Rivierdonderpad wordt in zowel de meren als in peilvak 5170 in het oostelijke gedeelte gevangen. Spiering wordt alleen in het Kinselmeer in het oostelijke gedeelte gevangen.

Er zijn twee uitheemse vissoorten (exoten) aangetroffen, de marmer- en de Pontische stroomgrondel. Van de Pontische stroomgrondel is één exemplaar in het peilvak 5170 in het lijnvormige oostelijke gedeelte

gevangen. Van de marmergrondel zijn enkele exemplaren (totaal 27 stuks) in de Binnenbraak, Arken Ae en in peilvak 5170 in het oostelijke gedeelte en in het Oostzanerveld in het westelijke gedeelte aangetroffen. In Waterrijk Waterland+ zijn 11 gevlekte Amerikaanse rivierkreeften in het oostelijke gedeelte aangetroffen. In het westelijke gedeelte van Waterrijk Waterland+ zijn twee rode Amerikaanse rivierkreeften en één Chinese wolhandkrab in de lijnvormige wateren van Oostzanerveld gevangen.

4. RESULTATEN GEESTMERAMBACHTPLAS (NL12_401)

4.1 ALGEMENE OPMERKINGEN

De bemonstering van de Geestmerambachtplas is uitgevoerd op 20 t/m 22 oktober 2020. In de plas zijn de verschillende habitats: oever, ondiep (<7 m), diep gedeelte (<7-18 m) bevestigd. In totaal zijn 14 trajecten bemonsterd. Er zijn zes trajecten met een atoomkuil en 2 trajecten met een stortkuil in het diepe gedeelte bevestigd. Het ondiepe gedeelte is met zes rondgooien met een 225 meter lange zegen en 2 trajecten met een elektrovisapparaat bevestigd.

De ligging van de bemonsterde locaties/trajecten is op een kaart afgebeeld in bijlage 1. De bemonstering van de plas is voorspoedig verlopen. De maximale bevestigde diepte bedroeg circa 18 meter. De bodem bestaat voornamelijk uit zand en klei en op de oever ligt plaatselijk stortsteen. Een sliblaag is niet tot nauwelijks aanwezig. In het ondiepe gedeelte is submerse vegetatie aangetroffen. Met name zijn glanzig- en schede fonteinkruid, aarvederkruid en grof hoornblad aangetroffen. Drijfbladvegetatie of kroos zijn niet aangetroffen. Op de oevers van de plas staan grote lisdodde, liesgras, riet en zegge.

Het is tijdens de bemonstering opgevallen dat bij diverse blankvoorns de parasitaire lintworm voorkomt, zie figuur 5 (links). Waarschijnlijk heeft dit nog een invloed op successie van deze soort in de plas. Daarnaast een impressie gegeven van de Geestmerambachtplas figuur 5 (rechts).



Figuur 5 Een blankvoorn met parasiterende lintworm (links) en impressie van de ondiepe zone (rechts).

4.2 OMVANG VAN HET VISBESTAND

Het visbestand in de plas is geraamd op 21,6 kg/ha en 3.024 n/ha. Er zijn tien vissoorten aangetroffen, hiervan behoren er acht tot het eurytope- en twee tot het limnofiele visgilde. De meest voorkomende soort op basis van biomassa is blankvoorn (32%). Daarnaast bestaat een belangrijk deel van de biomassa uit brasem (21%) en karper (20%). De aantalsraming wordt gedomineerd door blankvoorn (79%). Brasem komt met 18% veelvuldig in de aantalsraming voor. In tabel 5 en tabel 6 is de geschatte omvang van het totale visbestand in het Geestmerambacht gegeven in kilogram en aantal per hectare.

Tabel 5 Raming van het visbestand in het Geestmerambacht (kg/ha) in 2020.

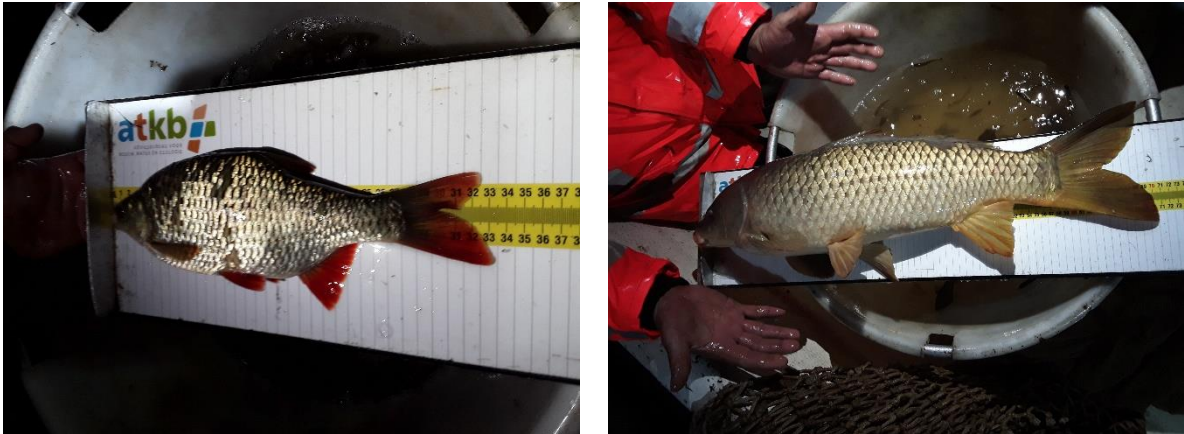
Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal	2,9	-	-	-	-	2,9
	Alver	0,0	0,0	0,0	-	-	-
	Baars	1,2	0,1	0,4	0,7	0,0	-
	Blankvoorn	6,9	5,0	0,0	1,2	0,6	-
	Brasem	4,4	1,0	-	-	0,1	3,3
	Hybride	0,0	-	-	0,0	-	-
	Karper	4,3	-	-	-	-	4,3
	Pos	0,1	0,0	0,1	-	-	-
	Limnofiel	Rietvoorn	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1
	Zeelt	0,1	-	-	-	-	0,1
	Subtotaal	20,0	6,2	0,5	1,9	0,8	10,7
		ecologische indeling voor snoek					
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	1,5	-	0,2	0,0	-	1,3
	Totaal	21,6					

0,0 = <0,05 kg/ha; - = niet aangetroffen

Tabel 6 Raming van het visbestand in het Geestmerambacht (N/ha) in 2020.

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal	10	-	-	-	-	10
	Alver	0	0	0	-	-	-
	Baars	42	23	11	7	0	-
	Blankvoorn	2.402	2.384	1	15	2	-
	Brasem	536	533	-	-	1	2
	Hybride	0	-	-	0	-	-
	Karper	1	-	-	-	-	1
	Pos	8	4	4	-	-	-
	Limnofiel	Rietvoorn	22	21	1	0	0
	Zeelt	0	-	-	-	-	0
	Subtotaal	3.021	2.965	18	23	3	12
		ecologische indeling voor snoek					
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	2	-	2	0	-	1
	Totaal	3.024					

0 = <0,5 stuks/ha; - = niet aangetroffen



Figuur 6 Rietvoorn (links) en karper (rechts) uit het Geestmerambacht.

4.3 LENGTESAMENSTELLING

De lengtefrequentieverdelingen van de aangetroffen soorten zijn weergegeven in bijlage 6. De lengtefrequentieverdeling van baars laat meerdere lengteklassen zien, namelijk éénzomerige exemplaren van 6 t/m 10 cm en tweezomerige exemplaren van 12 t/m circa 17 cm. Daarnaast zijn nog een aantal groter meerjarige vissen gevangen.

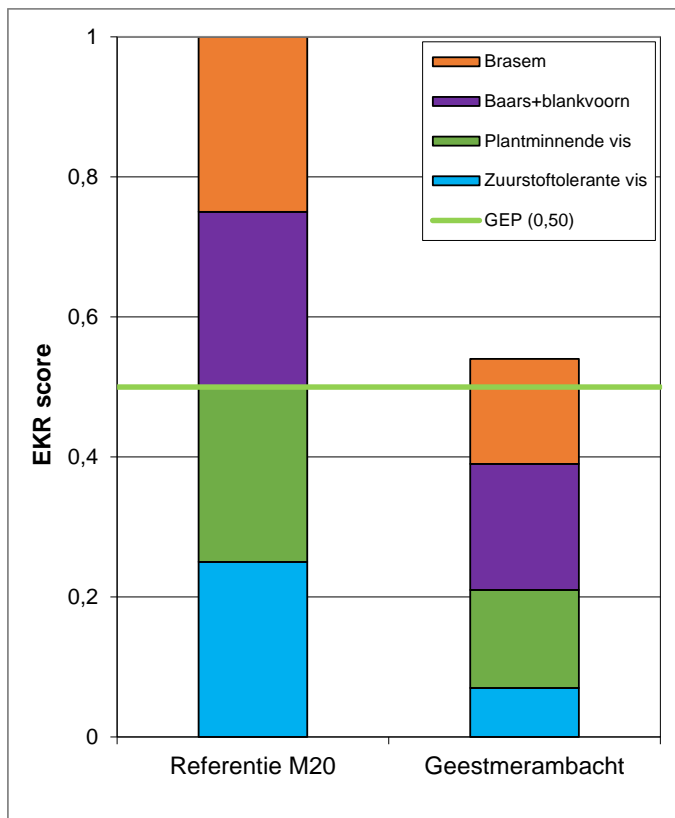
Zowel bij blankvoorn als brasem is een duidelijke éénzomerige jaarklasse te onderscheiden met een lengteklasse van 4 t/m 10 cm. Bij blankvoorn zijn meerjarige exemplaren tot 36 cm aangetroffen. Bij brasem zijn slechts enkele grote exemplaren tot 58 cm gevangen. Van pos zijn exemplaren met een lengte van 6 t/m 14 cm gevangen, waarbij de éénzomerige exemplaren een lengte van 8 cm bereiken. De éénzomerige rietvoorn bereikt een lengte van 4 t/m 7 cm. De meerzomerige exemplaren behalen een maximale lengte van 31 cm (figuur 6).

Opvallend is dat van blankvoorn, rietvoorn en baars ondanks de relatief lage populatiedichtheid toch enkele grote exemplaren zijn aangetroffen. In het verleden zijn dergelijke grote exemplaren bij baars en blankvoorn ook gevangen.

Van de overige vissoorten zijn slechts één of enkele exemplaren gevangen of is geen duidelijk onderscheid in jaarklassen te maken.

4.4 BEOORDELING VISSTAND

In figuur 7 is de beoordeling van de visstand in het Geestmerambacht weergegeven. De visstand behaalt een EKR van 0,52 op de maatlat voor het watertype M20. Het GEP voor het Geestmerambacht is vastgesteld op 0,50 EKR. Met de huidige score voldoet de visstand in het Geestmerambacht aan de afgeleide doelstelling. De lage abundantie van zuurstoftolerante en plantminnende soorten zijn beperkend in de berekening van de maatlatscore.



Figuur 7 Toetsing van de visstand in de Geestmerambachtplas aan de maatlat voor M20

4.5 BESCHERMDE SOORTEN EN EXOTEN

Geen van de aangetroffen soorten heeft een beschermde status in de Wet Natuurbescherming. Alver staat als kwetsbaar vermeld op de Rode lijst. Van alver zijn in totaal twee exemplaren aangetroffen. Beide exemplaren zijn gevangen op het zegentraject: GA-ZE2. Bij de bemonstering zijn geen uitheemse vis- en/of kreeftensoorten (exoten) aangetroffen.

5. DISCUSSIE

In dit hoofdstuk wordt eerst ingegaan op het verloop van de bemonsteringen en de representativiteit van de resultaten. Vervolgens is een beschouwing gegeven van de omvang, samenstelling en de beoordeling van de visstand. Tot slot volgt een vergelijking van de resultaten met de resultaten van eerder uitgevoerde visstandonderzoeken.

5.1 UITVOERING BEMONSTERING

De bemonsteringen zijn uitgevoerd in de periode 21 september tot en met 26 oktober 2020. Hierbij valt een gedeelte van de bemonstering net buiten de KRW-periode, zoals beschreven in het Handboek Hydrobiologie (Bijkerk, 2014). Het Kinselmeer en de plas Geestmerambacht zijn hierbij als laatste bevestigd. Gezien de relatief goede weersomstandigheden en de samenstelling van de vangsten is het aannemelijk dat de resultaten representatief zijn voor de visstand in deze wateren. Daarbij komt ook nog dat de Geestmerambachtplas geïsoleerd is van de rest van het gebied waardoor er geen najaarsmigratie naar andere waterlichamen kan plaatsvinden.

Bij de bemonstering van de lijnvormige wateren in het Oostzanerveld en Ilperveld is bij de zegenvisserij relatief veel hinder ondervonden van het zachte substraat in combinatie met brede rietkanten en/of oeverbeschoeiing. Dit is ondervangen door met meerdere zegenrondgooien de locatie te bevissen. Hierdoor wordt de zegen niet helemaal vol getrokken met slib/veen of zachte klei. In tabel 7 is de vangstinspanning in de verschillende delen(kerngebieden) weergegeven.

Tabel 7 Gerealiseerde bemonsteringsinspanning (%) per water.

Waterlichaam	deelgebied	Codering	KRW	lengte	Opp.	Inspanning
Waterrijk Waterland+		NL12_260	M10	2000	1896	
Oost	peilvak 5170 **		M10	26		8%
	peilvak 5520 *		M10	27		6%
	meren *		M10		165	6%
West	Ilperveld-lijnvormig **		M10	128,2		2%
	Ilperveld-meervormig **		M10		17,5	11%
	Oostzanerveld-lijnvormig **		M10	117,3		2%
	Oostzanerveld-meervormig **		M10		18,7	10%
plas Geestmerambacht		NL12-401	M20	7,5	76	6% (9%)

*Lengte van de wateren in het peilvak

** lengte/oppervlak van de wateren in het kerngebied

Normaliter wordt de inspanning bepaald op 7,5% van de lengte van het (kern)gebied. Bij Waterrijk Waterland+ is vanwege de grootte van de kerngebieden gekozen voor een alternatieve aanpak. Met een Monte Carlo-simulatie is vastgesteld of de verrichte inspanning voldoende was om een representatief beeld van de visstand te krijgen. (bijlage 7, notitie). Omdat het visbestand in de smalle delen van het waterlichaam een beperkte omvang heeft, bleek het verhogen van de huidige bemonsteringsinspanning geen toegevoegde waarde op het uiteindelijke resultaat. Door het grote oppervlak van het Kinselmeer ten opzichte van de rest van de waterdelen heeft de visstand in dit meer een relatief grote invloed op het totale

visbestand. Daarnaast is het oppervlak van peilvak 5170_1 onderschat waardoor de invloed van dit peilgebied op de totale bestandschatting ook is onderschat. In de paragrafen in dit hoofdstuk wordt verder ingezoomd op de resultaten van de deelgebieden in Waterrijk Waterland+

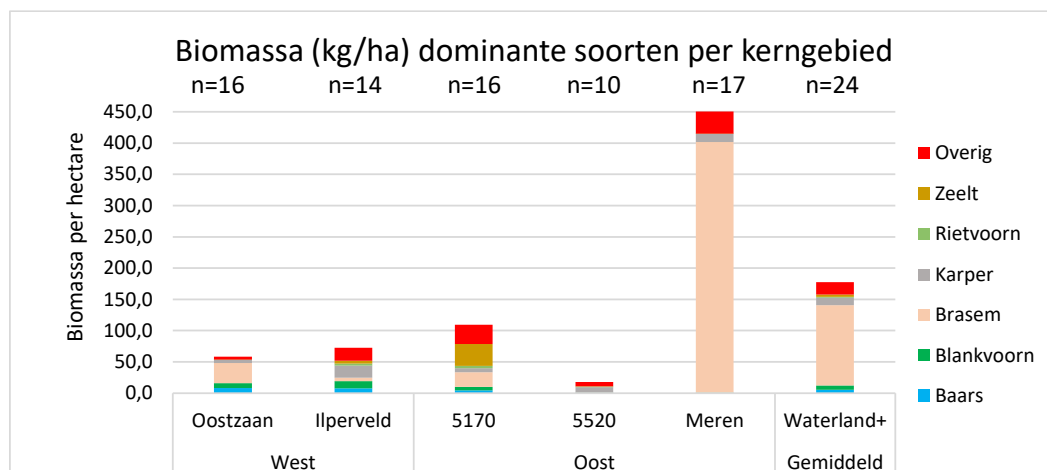
5.2 OMVANG EN SAMENSTELLING VAN HET VISBESTAND

Het onderzoek omvat de waterlichamen Waterrijk Waterland+ en Geestmerambacht. Het waterlichaam Waterrijk Waterland+ is een extreem groot waterlichaam (2000 km lengte, 1896 ha). In dit waterlichaam zijn twee deelgebieden en vijf kerngebieden te onderscheiden. Om de verschillende gebieden te vergelijken zijn in tabel 8 een aantal belangrijke parameters van de onderzochte wateren weergegeven. In figuur 8 wordt de opbouw van het visbestand in Waterrijk Waterland+ op basis van de biomassa van de dominante vissoorten grafisch weergegeven.

Tabel 8 Overzicht van de geraamde visbestanden, dominante soorten en het aantal waargenomen soorten in de bemonsterde wateren in 2021.

	KRW-type	West		Oost			Waterland+	Geestmerambacht
		Oostzaan	Ilperveld	5170	5520	meren		
		M10	M10	M10	M10	M10	M10	M20
bestandschatting	kg/ha	58,3	72,5	109,4	17,8	450,6	177,5	21,6
	n/ha	2.774	3.592	2.238	1.051	3.452	3181	3.024
aantal soorten	N	16	14	16	10	17	24	10
dominante soort	kg (n)	br (ba)	sk (ba)	ze (sb)	ka (td)	br (br)	br (ba)	bv (bv)
Wnb (RL)		(al)	(al)	(al)	(kk)	(sp)	(al,kk,sp)	(al)
exoten		ma		ma, ps		ma	ma, ps	

ba=baars; br=brasem; bv=blankvoorn; ka=karper; sb=snoekbaars; sk=snoek; td=tiendoornige stekelbaars; ze=zeelt
al=alver; kk=kroeskarper; sp=spiering
ma=marpergrondel; ps=Pontische stroomgrondel



Figuur 8 Bijdrage van de belangrijkste vissoorten in de biomassasamming van Waterrijk Waterland+ (n=x is totaal aantal vissoorten).

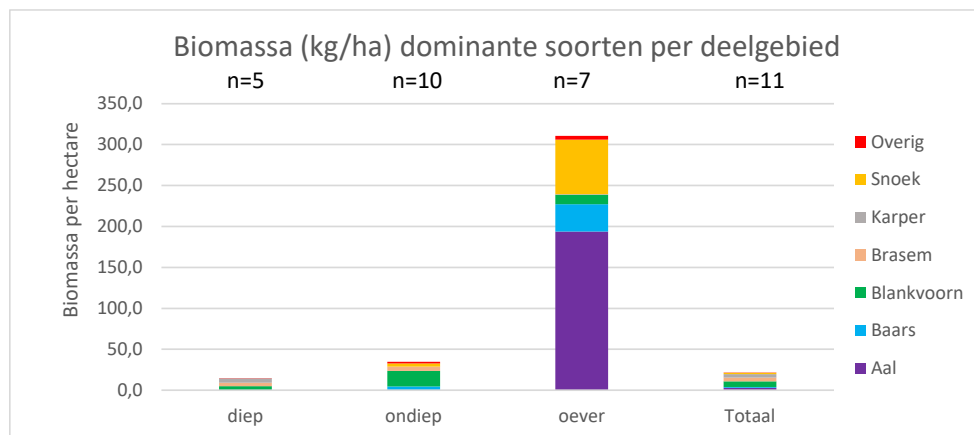
Wat als eerste opvalt is het hoge visbestand in de grotere meren in Waterland-oost ten opzichte van de overige wateren. Dit wordt met name veroorzaakt door het hoge visbestand in het Kinselmeer. Dit water is door zijn grote oppervlak ook bepalend in de bestandschatting van het waterlichaam Waterrijk Waterland+ als geheel. Vrijwel het gehele visbestand in dit meer wordt gedomineerd door brasem en/of karper. In

totaal zijn in de meren in het oostelijke gedeelte 17 vissoorten aangetroffen. De visbestanden in de lijnvormige wateren zijn meer gevarieerd. Wel zijn brasem, karper en/of zeelt de soorten met het grootste aandeel in de visbiomassa.

Het aandeel van de exoten in de verschillende deelgebieden is beperkt. De marmergrondel komt in verschillende delen van Waterland voor. Het hoogste aandeel is 0,1 kg/ha (43 n/ha) dit is in peilvak 5170 aangetroffen. In dit peilvak is tevens een enkel exemplaar van de Pontische stroomgrondel gevangen. Waarschijnlijk speelt de inlaat van water hierin een rol. De laagste biomassa en het minste aantal soorten zijn in peilvak 5520 aangetroffen. Dit peilvak heeft een afwijkend peilbeheer en is geïsoleerd van de rest van het gebied

In figuur 9 wordt het visbestand van de meest dominante soorten in de plas Geestmerambacht weergegeven. Wat als eerste opvalt is het hoge visbestand, met name aal en snoek, in de oeverzone van de plas. Het oppervlak van de oeverzone is echter slechts een fractie van het totale oppervlak van het waterlichaam, wat de beperkte bijdrage aan de totale visbiomassa verklaard.

De geringe biomassa in het diepe gedeelte bestaat voornamelijk uit volwassen blankvoorn, brasem en karper. Het visbestand in het open water van de ondiepe zone wordt in grote mate bepaald door blankvoorn, brasem en baars en snoek. Van 2012 tot 2014 zijn er regenboog- en bruine-/beek-forellen uitgezet in de Geesterambacht (Kamman, J.H, 2012). Deze zijn bij de huidige bemonstering niet aangetroffen.



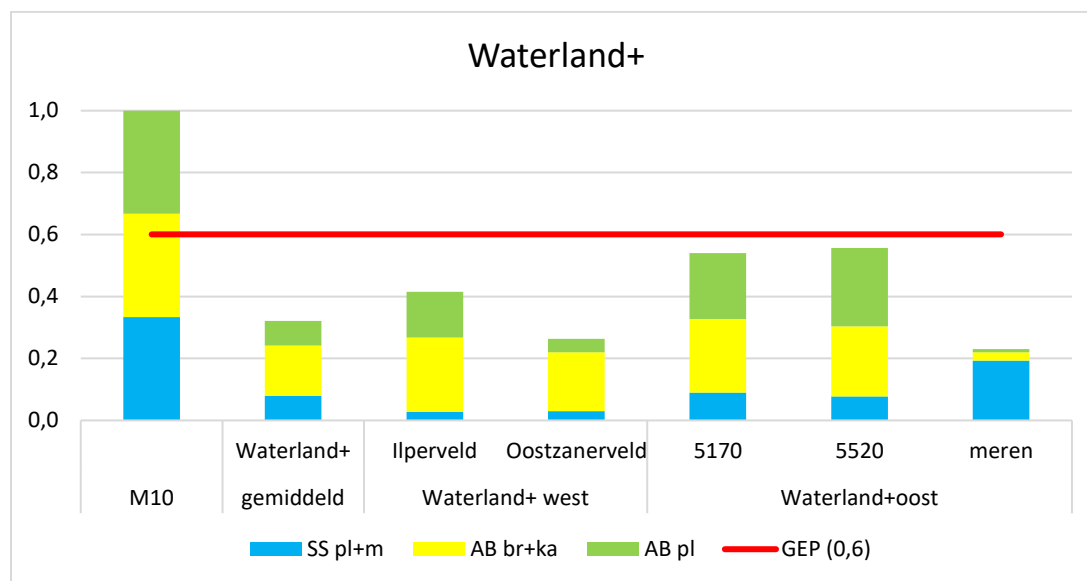
Figuur 9 Bijdrage van de belangrijkste vissoorten in de biomassaraming plas Geestmerambacht (n=x is totaal aantal vissoorten)

5.3 BEOORDELING VAN DE VISSTAND

De visstand in de Geestmerambachtplas is getoetst aan de maatlat voor diepe plassen (M20). De visstand in Waterrijk Waterland+ is getoetst aan de maatlat voor sloten en kanalen (M10). Onderstaand worden de resultaten van de KRW-beoordeling kort toegelicht. In tabel 9 en figuur 10 is een overzicht gegeven van de resultaten van de KRW-toetsing, waarin Waterland+ is opgedeeld in de verschillende deelgebieden.

Tabel 9 Overzicht van de EKR-score in Waterrijk Waterland+ in 2021.

	M10	gemiddeld	Waterland+ west		Waterland+oost		
		Waterland+	Ilperveld	Oostzanerveld	5170	5520	meren
SS pl+m	0,33	0,08	0,03	0,03	0,09	0,08	0,19
AB br+ka	0,33	0,16	0,24	0,19	0,24	0,23	0,03
AB pl	0,33	0,08	0,15	0,04	0,21	0,25	0,01
EKR	1,00	0,32	0,42	0,26	0,54	0,56	0,23
GEP (0,6)	0,6	0,6	0,6	0,6	0,60	0,60	0,6



Figuur 10 Grafisch overzicht EKR-scores waterrijk Waterland+

In de figuur is te zien dat geen van de onderscheiden deelgebieden van het waterlichaam Waterland+ voldoet aan het GEP voor dit waterlichaam. De peilvakken in het oostelijke gedeelte behalen een matige beoordeling en komen dicht in de buurt van het GEP. Met name het lage aandeel brasem en een voldoende hoog aandeel plantminnende vissen (snoek, gibel, zeelt, kroeskarper en rietvoorn) zijn de sterkere punten in deze peilvakken. Ondanks het relatief hoge biomassa-aandeel van plantminnende vissen is er wel sprake van een relatief laag aantal plantminnende (en migrerende) soorten per meetpunt in de peilvakken.

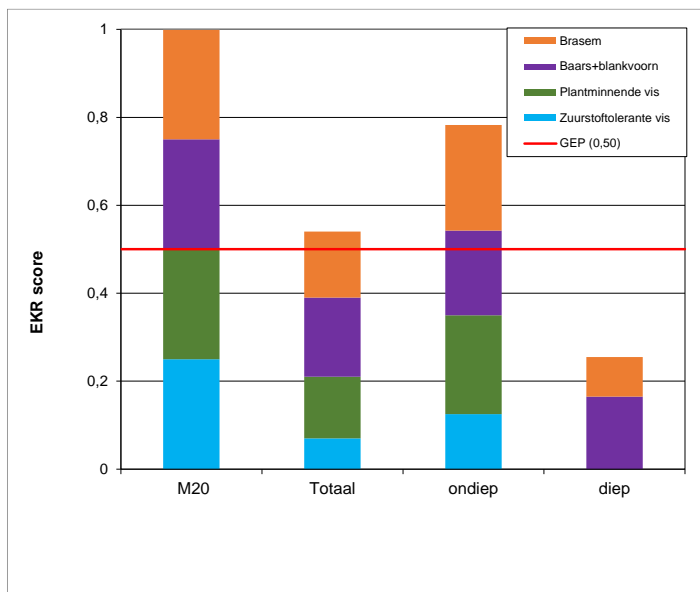
De meren in het oostelijke gedeelte zijn eveneens getoetst watertype M10, aangezien dit het meest voorkomende watertype is binnen het waterlichaam, en worden met ontoereikend beoordeeld. Dit ook niet zo vreemd aangezien deze maatlat is ontwikkeld voor bredere, lijnvormige wateren. Het aantal plantminnende en migrerende soorten voldoet in twee (Binnenbraak en Kinselmeer) van de vijf meren aan het GEP voor M10. In deze meren is aal en/of driedoornige stekelbaars (wat migrerende soorten kunnen zijn) aangetroffen.

De meren zijn voor de volledigheid ook getoetst aan KRW-maatlat M14/M27 'ondiepe gebufferde plas-sen/matig grote ondiepe laagveenplassen'. Hierop werd een EKR-score tussen de 0,04 en 0,09 behaald, wat overeenkomt met een "slechte" beoordeling.

In het westelijke gedeelte van Waterrijk Waterland+ is in beide polders een laag aantal plantminnende en migrerende soorten aangetroffen. Het aandeel van de plantminnende vissen in Ilperveld was echter wel hoger dan in Oostzanerveld. Dit komt met name door een relatief hoge biomassa van snoek in Ilperveld. Het aandeel brasem voldoet in beide polders in het westelijke gedeelte aan het GEP.

In figuur 11 is de EKR-score in het ondiepe en diepe gedeelte van de verschillende deelmaatlaten in de Geestmerambachtplas weergegeven. Het waterlichaam als geheel voldoet aan het aangepaste GEP voor watertype M20, wat vooral is te danken aan het ondiepe deel van het meer (inclusief oeverzone). Drie van de vier deelmaatlaten voldoen in dit deelgebied aan de norm. In het diepe deel van het meer voldoet alleen het aandeel van baars en blankvoorn aan de norm. Er zijn geen plantminnende en zuurstoftolerante vissen (zoals zeelt) in het diepe gedeelte aangetroffen, wat deels te verklaren is doordat het diepe deel van het waterlichaam minder geschikt is voor vegetatieontwikkeling.

In theorie is op de deelmaatlat voor zuurstoftolerante soorten de meeste winst te behalen. In de praktijk is het resultaat van deze deelmaatlat afhankelijk van de aangetroffen biomassa aan zeelt. Deze soort profiteert van een (relatief ondiepe) plantenrijke oeverzone. Daarnaast is de oppervlakte verhouding van ondiep en diep zone bepalend voor de hoeveelheid zeelt in de gehele plas.



Figuur 11 Grafisch overzicht EKR-scores Geestmerambacht

5.4 VERGELIJKING VISBESTAND MET RESULTATEN VAN VOORGAAND ONDERZOEK

In Waterrijk Waterland-west en Geestmerambacht is in het verleden (2011/2012) een vergelijkbaar visstandonderzoek uitgevoerd. In tabel 10 is een vergelijking van een aantal belangrijke parameters uit het verleden met het huidige onderzoek weergegeven.

Tabel 10 Vergelijking parameters voorgaand onderzoek 2011/2012 en heden 2020.

		Waterland-west		Geestmerambacht
		Oostzanerveld	Ilperveld	
		M10	M10	M20
2020	kg/ha	58,3	72,5	21,56
	n/ha	2774	3592	3024
	dom_soort	brasem (55%)	karper (27%), snoek (26%)	blankvoorn (32%)
	N-soorten	16	14	10
	Wnb (RL)	(alver)	(alver)	(alver)
	exoten	marm grondel	-	-
	kreeft/krab	Rark/Cwk	-	-
	EKR	0,266	0,415	0,52
2011/2012	kg/ha	134,9	107,4	46,3
	n/ha	2635	2759	1283
	dom_soort	blankvoorn(47%)	brasem (31%)	brasem (40%)
	N-soorten	16	16	12
	Wnb (RL)	-	(rivierdonderpad)	(rivierdonderpad)
	exoten	-	-	-
	kreeft/krab	-	-	-
	EKR	0,45	0,41	0,455

Rark= rode Amerikaanse rivierkreeft; Cwk= Chinese wolhandkrab

De visbiomassa is op alle wateren met 30 tot 60% afgenomen ten opzichte van de voorgaande bemonstering. Het aantal vissen is in 2020 gelijk of hoger in vergelijking met de voorgaande bemonstering. In alle waterdelen is een andere dominante vissoort aangetroffen en is het biomassa-aandeel van de dominante soort verandert. In Geestmerambacht en Ilperveld betekent dit een afname van het brasembestand wat een gunstige ontwikkeling is met het oog op de beoordeling voor de Kaderrichtlijn Water. In Oostzanerveld is er juist sprake van een toenemend aandeel aan brasem, wat als negatief beoordeeld wordt. Het aantal aangetroffen vissoorten is in Oostzanerveld gelijk gebleven, in Geestmerambacht en Ilperveld zijn minder soorten aangetroffen. Opvallend is het verdwijnen van de rivierdonderpad in Geestmerambacht en Ilperveld. Dit is echter in lijn met de landelijke trend van de afgelopen jaren. Het aandeel van de dominante vissoort in de Geestmerambacht en in Ilperveld is afgenomen. In Oostzanerveld is dit aandeel toegenomen. Tijdens de huidige bemonstering zijn de exoten marm grondel, rode Amerikaanse rivierkreeft en de Chinese wolhandkrab in het Oostzanerveld aangetroffen. Deze zijn in het verleden niet in deze wateren gevangen. Het aandeel van de exotische kreeften en krabben is echter nog relatief beperkt in vergelijking met sommige wateren in het gebied van omliggende waterbeheerders.

De genoemde veranderingen in het visbestand hebben geleid tot een hogere EKR-score en beoordeling in de Geestmerambacht. De score en beoordeling van de visstand in Ilperveld is vrijwel gelijk gebleven. Het visbestand in Oostzanerveld geeft een lagere EKR-score en wordt met ontoereikend ook een klasse lager beoordeeld.

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In de eerste paragraaf van dit hoofdstuk zijn de conclusies per waterlichaam gegeven. De conclusies zijn een terugkoppeling op de vragen uit de inleiding. In de tweede paragraaf zijn aanbevelingen geformuleerd.

6.1 CONCLUSIES

Waterrijk Waterland+

- Het visbestand in Waterrijk Waterland+ is geraamd op 177,5 kg/ha (3.181 n/ha) en bestaat uit 23 vissoorten.
- De visbiomassa varieert van 17,8 kg/ha (1.051 n/ha) in peilvak 5520 tot 450,6 kg/ha (3.452 n/ha) in de meren in het oostelijke gedeelte.
- De visbiomassa in Oostzaan is met ruim 50% afgenomen, de biomassa in Ilperveld ruim 30% afgenomen ten opzichte van 2011.
- Brasem is met 72% de meest dominante vissoort in de totale biomassaraming. Op basis van aantallen zijn baars (41%) en brasem (33%) de meest voorkomende vissoorten.
- Er zijn geen soorten uit de Wnb aangetroffen. Alver, kroeskarper en rivierdonderpad zijn aangetroffen vissoorten die op de Rode Lijst vermeld staan.
- De marmergrondel en Pontische stroomgrondel zijn twee uitheemse vissoorten die in het gebied zijn aangetroffen.
- Er is één exemplaar van de uitheemse Chinese wolhandkrab in Oostzanerveld aangetroffen. De rode Amerikaanse rivierkreeft is op meerdere locaties in westelijke gedeelte van waterlichaam in lage aantallen aangetroffen. De gevlekte Amerikaanse rivierkreeft is in het oostelijke gedeelte van het waterlichaam aangetroffen.
- De EKR-score van het gehele waterlichaam is berekend op 0,32. Het waterlichaam wordt hiermee als ontoereikend beoordeeld. De verschillende kerngebieden worden als ontoereikend of matig beoordeeld op de KRW-maatlat voor watertype M10.
- De EKR-score (0,41 in 2011 en 0,42 in 2020) in Ilperveld is vrijwel gelijk aan de voorgaande bemonstering. De score (0,45 in 2011 en 0,27 in 2020) van Oostzanerveld is lager dan de voorgaande bemonstering.

Geestmerambacht

- Het visbestand in Geestmerambacht is geraamd op 21.6 kg/ha (3.024 n/ha) en bestaat uit 10 vissoorten.
- De visbiomassa is 50% lager geraamd in vergelijking met de voorgaande bemonstering in 2012, het aantal vissen per hectare ruim het dubbele dan bij de voorgaande bemonstering.
- Blankvoorn is met 32% van de visbiomassa en met 79% van het aantal vissen de meest voorkomende vissoort in het waterlichaam.
- Alver komt in kleine aantallen voor in het waterlichaam. Deze soort staat als kwetsbaar vermeld op de Rode Lijst. Er zijn geen vissoorten uit de Wnb aangetroffen.
- Er zijn geen uitheemse vissoorten of kreeften aangetroffen.

- De EKR-score in het waterlichaam is berekend op 0,52. Hiermee voldoet de plas aan de aangepaste GEP voor KRW-watertype M20. De huidige score (0,52) is wat hoger dan in 2012 (0,45). De beoordeling (GEP) is een klasse hoger.

6.2 AANBEVELINGEN

Bij de bemonstering van extreem grote waterlichamen, zoals Waterrijk Waterland+ is het goed haalbaar om de betrouwbaarheid van de bemonsteringen in de kern/deelgebieden middels een statistische analyse te bepalen. Wel is het van belang om bij dergelijke analyses te zorgen dat de wateren in de kerngebieden uniform zijn.

Het oostelijke gedeelte van Waterrijk Waterland+ bestaat uit relatief kleine lijnvormige wateren zoals in de peilvakken 5170 en 5520 en grote meren van watertype M14 en/of M27. Bij de huidige bemonsteringen is op basis van oppervlakte een gemiddelde bestandschatting over dit gebied en over het gehele waterlichaam gemaakt. De huidige bestandschatting en de EKR-beoordeling worden sterk beïnvloed door het grote oppervlakte van het Kinselmeer. Het is aan te raden om bij de volgende bemonstering of bij bemonstering van soortgelijke waterlichamen de invloed van een dergelijk groot wateroppervlak op de bestandschatting en EKR-beoordeling van het gehele waterlichaam goed af te stemmen, om te zorgen dat de bemonstering en beoordeling representatief is voor het waterlichaam. Met name als er binnen het waterlichaam een significant deel met afwijkend KRW-watertype voorkomt.

Bij de bemonstering van diepe plassen, zoals Geestmerambacht, wordt de afgelopen jaren door ons steeds een kleine atoomkuil ingezet om inzicht te krijgen in de aanwezige vis in de bovenste waterlagen. Hierbij kunnen we vaststellen dat een significant deel van de aanwezige vis (in Geestmerambacht met name blankvoorn en kleinere brasem) van het diepe open water in de bovenste waterlagen wordt aangetroffen. Het is aan te bevelen om de atoomkuil in de overige diepe plassen van HHNK aanvullend te blijven inzetten. Om zo een volledig beeld van de visstand te krijgen

7. LITERATUUR

Bijkerk, R. red., 2014. Handboek hydrobiologie. Biologisch onderzoek voor de beoordeling van Nederlandse zoete en brakke oppervlaktewateren. STOWA, Utrecht.

Evers, C.H.M., R.A.E. Knoben en F.C.J. van Herpen, 2018. Omschrijving MEP en maatlatten voor sloten en kanalen voor de Kaderrichtlijn Water 2021-2027. STOWA rapport 2019-50. STOWA, Amersfoort. ISBN 978.90.5773.814.2

Molen D.T. van der, R. Pot, C.H.M. Evers, F.C.J. van Herpen en L.L.J. van Nieuwerburgh, 2018. Referenties en maatlatten voor natuurlijke watertypen voor de Kaderrichtlijn water 2021-2027. Stowa rapport 2018-49. STOWA, Amersfoort.

Noble, R & I. Cowx, 2002. FAME Work Package 1 - Development of a River-type classification system (D1) & Compilation and harmonisation of fish species classification (D2). Final report. University of Hull, United Kingdom.

Pot, R. 2018. QBWat, programma voor KRW-beoordeling. Versie 6.02. <http://www.roelfpot.nl/qbwat>

Kamman, J.H., 2012. Uitzetten forel in recreatieplas Geestmerambacht (driejarig proefproject). Sportvisserij Nederland, Bilthoven & Sportvisserij Midwest Nederland, Uitgeest.

ATKB

voor natuur
en leefomgeving