



**KRW VISSTANDONDERZOEK
FRIESLAND 2022**



KRW VISSTANDONDERZOEK FRIESLAND 2022

Kenmerk: 20220263_rap01
Status rapport: Definitief
Versie: 1
Datum: 8 juni 2023

Auteur: K. Simons
Kwaliteitscontrole: M. Koole
Projectleider: M. Koole

Opdrachtgever: Wetterskip Fryslân
Fryslânplein 3
8914 BZ Leeuwarden

Contactpersoon: Wouter Patberg

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*

ATKB ASSEN
STATIONSSTRAAT 29C
9401 KW ASSEN

ATKB MIDDELHARNIS
PRINS BERNHARDLAAN 147
3241 TA MIDDELHARNIS

ATKB WAARDENBURG
KOEWEISTRAAT 7
4181 CD WAARDENBURG

ATKB WAGENINGEN
SPORTSTRAAT 42
6707 GH WAGENINGEN

ATKB ZOETERMEER
LOUIS BRILLELAAN 100
2719 EK ZOETERMEER

KVK 27 1771 40
BTW NL 8076 36 757B01
IBAN NL53 RABO 0160177529

SAMENVATTING

Aanleiding

Voor de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) is in 2022 in zes wateren in het beheergebied van Wetterskip Fryslân visstandonderzoek uitgevoerd. De zes KRW-waterlichamen behoren tot vijf KRW-watertypes. Wetterskip Fryslân heeft ATKB opdracht gegeven om het visstandonderzoek uit te voeren en de resultaten uit te werken in voorliggend rapport.

Het visstandonderzoek heeft plaatsgevonden in de volgende wateren: Bergumermeer, Slotermeer, Botmar, Nanneveld, Tjonger bovenloop en Tjonger middenloop.

Methode

De bemonstering van de visstand is uitgevoerd volgens de Bevist Oppervlak Methode (BOM), zoals beschreven in het Handboek Hydrobiologie (Bijkerk, 2014). De bemonsteringen zijn uitgevoerd in de periode van 25 juli tot en met 18 oktober 2022. De wateren zijn daarmee binnen de voorgeschreven periode van het Handboek Hydrobiologie (juli-oktober) uitgevoerd. De bemonsteringen zijn in goede samenwerking met beroepsvissers en medewerkers Flora en Fauna van Wetterskip Fryslân uitgevoerd.

Resultaten

In tabel A is een overzicht gegeven van de belangrijkste resultaten per water. Tabel B presenteert de aangetroffen soorten per water. Aan het einde van de samenvatting is per water een factsheet opgenomen waarin de belangrijkste resultaten zijn gepresenteerd.

Soortsamenstelling en omvang visbestand

De aangetroffen visbestanden variëren in biomassa van 23,3 kg/ha in de Tjonger bovenloop tot 230,8 kg/ha in het Slotermeer. Brasem is in veel wateren in biomassa de meest abundante soort. In de Tjonger bovenloop en Tjonger middenloop is snoek in biomassa het meest abundant.

Het geraamde aantal vissen in de onderzochte wateren varieert van 2.097 stuks/ha in de Tjonger bovenloop tot 34.988 stuks/ha in de plas van het Botmar. In het Bergumermeer en Tjonger middenloop is baars in aantallen het meest voorkomend, in het Slotermeer is dit pos. In het Botmar (plas) en Nanneveld is brasem het meest frequent aangetroffen en in de Tjonger bovenloop en de zuidelijke watergangen van het Botmar is dit vetje.

Tabel A Belangrijkste resultaten per water.

	Bergumermeer	Slotermeer	Botmar plas	Botmar lijnvormig	Nanneewijd	Tjonger bovenloop	Tjonger middenloop
KRW-type	M14	M14	M14	M10	M14	R4	R5
Bestandschatting							
kg/ha	180,6	230,8	132,3	13,2	45,6	23,3	73,8
n/ha	10.412	14.955	34.988	6.817	5.888	2.097	4.439
Aantal soorten (exclusief hybride)	16	15	13	9	11	11	16
Soorten Wet Natuurbescherming	HO	HO	-	GM	-	-	-
Rode Lijst soorten	AL, HO	AL, HO, SP	SP	AL, GM	-	-	AL
Exoten	PS, ZW	PS, RB, ZW	MA	-	KD, MA	MA	MA, RB
EKR-beoordeling	0,26	0,13	0,13	0,56	0,21	0,07	0,06

AL = alver; GM = grote modderkruiper; HO = Noordzeehouting; KD = Kaukasische dwerggrondel; MA = marm grondel; PS = Pontische stroomgrondel; RB = roofblei; SP = spiering; ZW = zwartbekgrondel.

Het aantal aangetroffen vissoorten (exclusief hybride) in de onderzochte wateren loopt uiteen van 11 in het Nanneewijd en Tjonger bovenloop tot 16 in het Bergumermeer, Botmar en Tjonger middenloop. In drie wateren (Botmar, Tjonger bovenloop en Tjonger middenloop) is het aantal aangetroffen soorten ten opzichte van het vorige onderzoek toegenomen en in twee wateren (Slotermeer en Nanneewijd) is het aantal soorten afgenomen. In het Bergumermeer is het aantal aangetroffen soorten gelijk gebleven. In totaal zijn, exclusief hybride, 26 verschillende vissoorten aangetroffen tijdens het visstandonderzoek.

Binnen het onderzoek zijn twee soorten aangetroffen die beschermd zijn middels de Wet natuurbescherming, namelijk Noordzeehouting en grote modderkruiper. Van Noordzeehouting is één exemplaar aangetroffen in het Slotermeer en zijn 60 exemplaren aangetroffen in het Bergumermeer. Het Bergumermeer is, door de open verbinding met het Prinses Margrietkanaal, minder geïsoleerd dan het Slotermeer. Hierdoor kan Noordzeehouting het Bergumermeer makkelijker bereiken dan het meer geïsoleerde Slotermeer. Van grote modderkruiper is één exemplaar aangetroffen in de watergangen die ten zuiden gelegen zijn van het Botmar. Beide soorten zijn eveneens opgenomen in de Rode Lijst. Noordzeehouting met de status 'gevoelig' en grote modderkruiper met de status 'kwetsbaar'. Alver en spiering zijn twee andere aangetroffen soorten die een vermelding hebben op de Rode Lijst, met de status 'kwetsbaar'. Alver is aangetroffen in het Bergumermeer, Slotermeer, Botmar en Tjonger middenloop. Spiering is aangetroffen in het Slotermeer en Botmar.

In alle wateren zijn soorten aangetroffen die tot de uitheemse visfauna behoren, zogenaamde exoten. Het aantal aangetroffen exoten per water varieert van één tot drie. In het Botmar en Nanneewijd is het aantal exoten per hectare relatief hoog (250 tot 320 stuks/ha). In de overige wateren is het aantal exoten per hectare relatief laag (min. 1 stuk/ha, max. 92 stuks/ha). Kaukasische dwerggrondel is in één water aangetroffen, marm grondel is in vier wateren aangetroffen, Pontische stroomgrondel is in twee wateren aangetroffen, roofblei is in twee wateren aangetroffen en zwartbekgrondel is eveneens in twee wateren aangetroffen. Kaukasische dwerggrondel is in 2021 voor het eerst tijdens het KRW-onderzoek in Friesland

aangetroffen. Van deze, voor Nederland, relatief nieuwe exoot zijn in 2022 in het Nannewijd 844 exemplaren gevangen.

Naast vissoorten die tot de exoten behoren is in het Bergumermeer de uitheemse gevlekte Amerikaanse rivierkreeft aangetroffen. Van deze exoot zijn in totaal 57 exemplaren aangetroffen.

Tabel B Aangetroffen vissoorten per water.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Bergumermeer	Slotermeer	Botmar	Nannewijd	Tjonger bovenloop	Tjonger middenloop
Aal	<i>Anguilla anguilla</i>	x	x				x
Alver	<i>Alburnus alburnus</i>	x	x	x			x
Baars	<i>Perca fluviatilis</i>	x	x	x	x	x	x
Bermpje	<i>Barbatula barbatula</i>					x	
Blankvoorn	<i>Rutilus rutilus</i>	x	x	x	x	x	x
Brasem	<i>Abramis brama</i>	x	x	x	x		x
Driedoornige stekelbaars	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	x					
Grote modderkruiper	<i>Misgurnus fossilis</i>			x			
Hybride	<i>Hybride</i>		x	x			x
Kaukasische dwerggrondel	<i>Knipowitschia caucasica</i>				x		
Kleine modderkruiper	<i>Cobitis taenia</i>	x		x	x	x	x
Kolblei	<i>Blicca bjoerkna</i>	x	x	x	x	x	x
Marmergroundel	<i>Proterorhinus semilunaris</i>			x	x	x	x
Noordzeehouting	<i>Coregonus oxyrinchus</i>	x	x				
Pontische stroomgrondel	<i>Neogobius fluviatilis</i>	x	x				
Pos	<i>Gymnocephalus cernua</i>	x	x	x			x
Rietvoorn	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>		x	x	x		x
Riviergrondel	<i>Gobio gobio</i>			x		x	x
Roofblei	<i>Leuciscus aspius</i>		x				x
Snoek	<i>Esox lucius</i>	x		x	x	x	x
Snoekbaars	<i>Sander lucioperca</i>	x	x	x			x
Spiering	<i>Osmerus eperlanus</i>		x	x			
Tiendornige stekelbaars	<i>Pungitius pungitius</i>					x	
Vetje	<i>Leucaspius delineatus</i>	x		x	x	x	x
Winde	<i>Leuciscus idus</i>	x	x				
Zeelt	<i>Tinca tinca</i>			x	x	x	x
Zwartbekgrondel	<i>Neogobius melanostomus</i>	x	x				
Aantal soorten (excl. hybride)		16	15	16	11	11	16

Ontwikkeling van de visstand

De visstand in biomassa is in alle wateren (iets) lager geraamd dan bij voorgaand onderzoek. In de meren zijn de lagere ramingen van de biomassa veelal (grotendeels) toe te schrijven aan de daling van de stand van brasem en snoekbaars. Voor het Botmar zijn geen trends zichtbaar, aangezien de plas pas voor de tweede keer is bemonsterd.

In de Tjonger bovenloop is de lagere biomassa-raming toe te schrijven aan de daling van het aal-, blankvoorn- en zeeltbestand. De totale omvang van de visstand is vrij laag te noemen waarbij deze in de tijd een licht dalende trend vertoont. Het beekstelsel is meer te karakteriseren als een licht stromende wetering met een hoge vegetatiebedekking. De aangetroffen soortensamenstelling van de visstand past dan ook goed bij deze karakteristieken. Ook in de Tjonger middenloop vertoont de totale bestandsomvang een afnemende trend. De karakteristieken van de Tjonger middenloop passen beter bij een vaart dan bij een klein riviertje. Dit komt ook duidelijk tot uiting in de samenstelling van de visstand.

Beoordeling van de visstand

De onderzochte wateren zijn onderverdeeld in plassen en meren (type M14), sloten en kanalen (type M10) en beken en kleine rivieren (typen R4 en R5). De visstand voldoet (toetsing volgens maatlatten 2018) alleen in het Bergumermeer aan de doelstelling (GEP).

In het Slotermeer is de visstand beoordeeld als 'matig'. De afwezigheid van zuurstoftolerante vis en de lage abundantie van plantminnende vis zijn hiervan de voornaamste oorzaak. In het Botmar is de visstand in de zuidelijke watergangen (M10-type) beoordeeld als 'matig'. De grootste knelpunten zijn een te laag absoluut aantal plantminnende en/of migrerende soorten en een te lage abundantie van plantminnende vis. In de plas van de Botmar (M14-type) is de visstand beoordeeld als 'slecht'. Geen van de deelmaatlatten behaalt de doelstelling. De grootste knelpunten zijn de afwezigheid van zuurstoftolerante soorten en de lage abundantie van plantminnende vis. In het Nanneveld is de visstand beoordeeld als 'ontoereikend'. Geen van de deelmaatlatten behaalt de doelstelling. De grootste knelpunten zijn de lage abundanties van plantminnende en zuurstoftolerante vis. Indien de situatie met de vele plantengroei onveranderd blijft zal de score in de toekomst vermoedelijk verbeteren. Vermoedelijk zal de omvang (biomassa) van het brasembestand afnemen (karper is niet aangetroffen) en de omvang (biomassa) van de plantminnende vis toenemen. Beide situaties hebben een positieve bijdrage aan de EKR. Indien het relatieve biomassa-aandeel van de plantminnende en zuurstoftolerante zeelt toeneemt zal dit eveneens een positieve bijdrage hebben op de EKR. Momenteel is het relatieve-biomassa aandeel van brasem nog te hoog, ondanks de plantenrijke situatie in de plas. Daarnaast lijkt de plantminnende vis momenteel nog niet te profiteren van de huidige, plantenrijke situatie.

In de Tjonger bovenloop is de visstand beoordeeld als 'ontoereikend'. Geen van de deelmaatlatten behaalt de doelstelling. De grootste knelpunten zijn een te hoog relatief aantal plantminnende soorten en een te lage abundantie van rheofiele vis. In de Tjonger middenloop is de visstand eveneens beoordeeld als 'ontoereikend'. Het grootste knelpunt is de afwezigheid van rheofiele vis. Zodoende wordt zowel op deelmaatlat soortensamenstelling rheofiele soorten als op deelmaatlat abundantie rheofiele vis een nulscore gescoord. Ook is een te hoog relatief aantal plantminnende soorten aanwezig.

Aanbevelingen

Voor de vergelijkbaarheid van resultaten is het raadzaam om bij toekomstige onderzoeken de bemonsteringsmethodiek, -inspanning, -periode en ligging van de meetpunten zoveel als mogelijk aan te laten sluiten bij onderhavig onderzoek. Hierdoor kunnen verschillen in de resultaten als gevolg van deze variabelen tot een minimum worden beperkt. Voor het opwerken van de gegeven is het belangrijk om bij vervolgonderzoeken dezelfde berekeningswijzen en deelgebieden te hanteren.

Als uitzondering op het bovenstaande wordt aanbevolen de bemonsteringsinspanning in het open water in het Nanneveld te verhogen, aangezien hier in 2022 niet aan is voldaan. Om aan de minimale inspanning van 4,4% in het open water te voldoen zou nog 1,2 hectare extra moeten worden bevestigd. Dit zou kunnen worden gerealiseerd met twee extra wonderkulttrekken van 900 meter per stuk. Het is echter de vraag of dit haalbaar is in verband met de aanwezige vegetatie.

BERGUMERMEER

KRW-type M14 - Friese Boezem overige meren

GEP: 0,15
EKR-score: 0,26
Beoordeling: GEP

SOORTENSAMENSTELLING EN BESTANDSCHATTING

Soort	Gilde	Biomassa (kg/ha)	Aantallen (n/ha)
Aal	E	1,9	11
Alver	E	0,0	0
Baars	E	13,5	4.660
Blankvoorn	E	33,1	471
Brasem	E	99,2	538
Driedoornige stekelbaars	E	0,0	0
Kleine modderkruiper	E P	0,0	0
Kolblei	E	10,7	234
Pos	E	13,1	4.089
Snoekbaars	E	4,1	300
Snoek	E P	1,9	1
Noordzeehouting*	P	1,6	13
Vetje	P	0,0	0
Winde	R	0,6	1
Pontische stroomgrondel	EX	0,4	28
Zwartbekgrondel	EX	0,6	65
Totaal		180,6	10.412

E = eurytoop; EX = exoot; P = plantminnend; R = rheofiel; Z = zuurstoftolerant.

Vet gedrukt = opgenomen in de Rode Lijst, * = ook opgenomen in

Wet natuurbescherming. Cursief gedrukt = soort telt mee op een of meer deelmaatlaten.

EKR SCORE PER DEELMAATLAT

Deelmaatlat	Score
Abundantie brasem en karper	0,45
Abundantie baars en blankvoorn / eurytopen	0,55
Abundantie plantminnende soorten	0,03
Abundantie zuurstoftolerante soorten	0,00
*EKR (GEP = 0,15)	0,26

* = Beoordeling op basis van aangepaste doelstelling.

METHODE

Vistuig: Stortkuil en elektrovisapparaat
Deelgebieden: BM-EZ en BM-OW
Aantal trajecten: Stortkuil (6x) en elektro oever (3x)
Periode: 27 juli t/m 3 augustus 2022

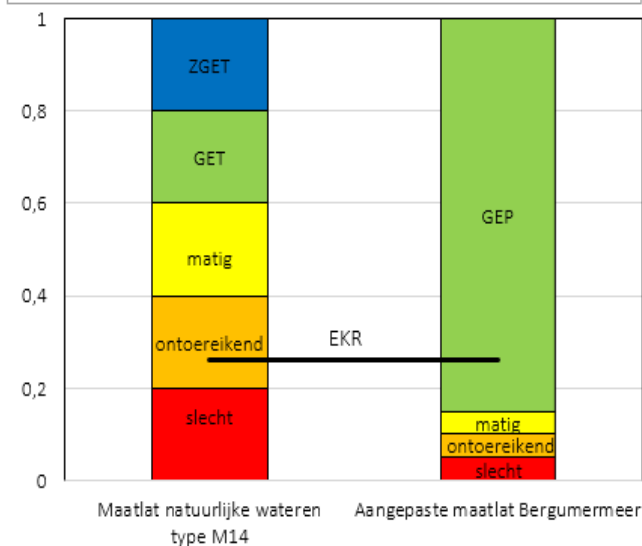
SAMENVATTING

In het Bergumermeer zijn zestien vissoorten aangetroffen. Hiervan behoren elf soorten tot het eurytope gilde, twee tot het limnofiele gilde, één tot het rheofiele gilde en twee tot de exoten. Het totale visbestand is geraamd op 180,6 kg/ha en 10.412 stuks/ha. In biomassa is brasem de meest voorkomende soort. In aantallen zijn baars en pos het meest abundant. De visstand voldoet in 2022 aan het GEP. Op basis van biomassa laat de visstand een dalende trend zien sinds het begin van de metingen. De scores tussen 2018 en 2022 zijn vergelijkbaar. Op de deelmaatlat abundantie plantminnende soorten heeft een verschuiving in de beoordeling plaatsgevonden. In 2018 werd deze deelmaatlat beoordeeld als 'ontoereikend'. In 2022 wordt deze deelmaatlat beoordeeld als 'slecht'. Opvallend is de nul-score op deelmaatlat abundantie zuurstoftolerante soorten in alle bemonsteringsjaren. Op deze deelmaatlat wordt een nul-score behaald door het ontbreken van indicerende soorten zoals zeelt.

EKR-Scores PERIODE 1998- 2022



GET/GEP



BEVISTE TRAJECTEN



SLOTERMEER

KRW-type M14 - Friese Boezem overige meren

GEP: 0,15
EKR-score: 0,13
Beoordeling: matig

METHODE

Vistuig: Stortkuil en elektrovisapparaat
Deelgebieden: SM-EZ en SM-OW
Aantal trajecten: Stortkuil (10x) en elektro oever (4x)
Periode: 25 juli t/m 3 augustus 2022

SOORTENSAMENSTELLING EN BESTANDSCHATTING

SAMENVATTING

Soort	Gilde	Biomassa (kg/ha)	Aantallen (n/ha)
Aal	E	2,8	14
Alver	E	0,0	7
Baars	E	11,5	5.546
Blankvoorn	E	0,5	247
Brasem	E	166,8	427
Hybride	E	0,0	0
Kalblei	E	0,8	14
Pos	E	19,8	7.692
Snoekbaars	E	27,6	417
Noordzeehouting*	P	0,0	0
Rietvoorn	P	0,0	0
Spiering	P	0,7	563
Winde	R	0,0	1
Pontische stroomgrondel	EX	0,1	11
Roofblei	EX	0,1	1
Zwartbekgrondel	EX	0,1	14
Totaal		230,8	14.955

In het Slotermeer zijn, exclusief hybride, vijftien vissoorten aangetroffen. Acht soorten behoren tot het eurytope gilde, drie tot het limnofiele gilde, één tot het rheofiele gilde en drie tot de exoten. Het totale visbestand is geraamd op 230,8 kg/ha en 14.955 stuks/ha. In biomassa is brasem de meest voorkomende soort. In aantallen zijn pos en baars het meest abundant. De visstand voldoet in 2022 net niet aan het GEP. Op basis van biomassa laat de visstand een dalende trend zien sinds het begin van de metingen. Op de deelmaatlat 'abundantie brasem en karper' en 'abundantie baars en blankvoorn' is het GEP behaald. De score op de deelmaatlat 'abundantie plantminnende vis' bedraagt nul, aangezien het gewichtsaandeel van de enige aangetroffen indicerende soort, rietvoorn, te laag is. De score op de deelmaatlat 'abundantie zuurstoftolerante vis' bedraagt eveneens nul, aangezien geen indicerende soorten zijn aangetroffen. Op basis van biomassa laat de visstand een dalende trend zien sinds het begin van de metingen.

E = eurytoop; EX = exoot; P = plantminnend; R = rheofiel; Z = zuurstoftolerant.

Vet gedrukt = opgenomen in de Rode Lijst, * = ook opgenomen in

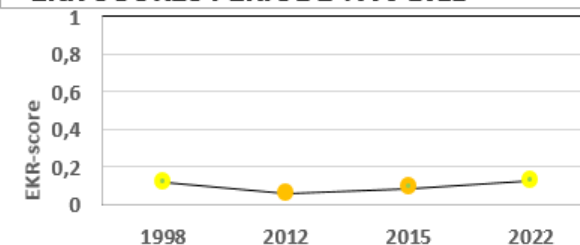
Wet natuurbescherming. Cursief gedrukt = soort telt mee op een of meer deelmaatlaten.

EKR SCORE PER DEELMAATLAT

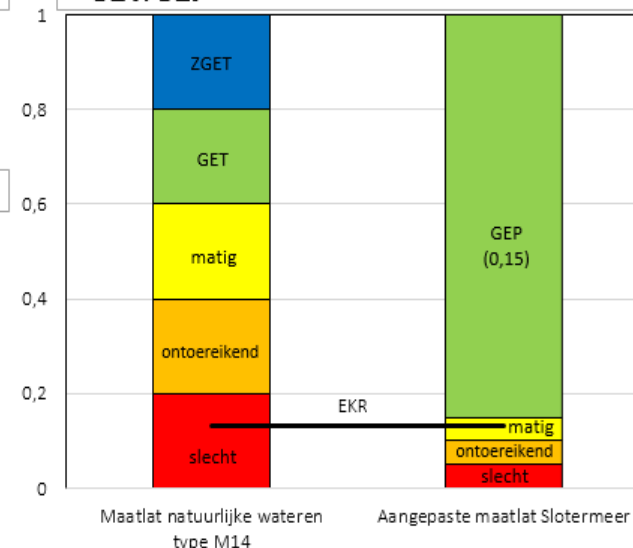
Deelmaatlat	Score
Abundantie brasem en karper	0,30
Abundantie baars en blankvoorn / eurytopen	0,20
Abundantie plantminnende soorten	0,00
Abundantie zuurstoftolerante soorten	0,00
*EKR (GEP = 0,15)	0,13

* = Beoordeling op basis van aangepaste doelstelling.

EKR-Scores PERIODE 1998-2022



GET/GEP



BEVISTE TRAJECTEN



BOTMAR

KRW-type M14

GEP: 0,60
EKR-score: 0,13
Beoordeling: slecht

SOORTENSAMENSTELLING EN BESTANDSCHATTING

Soort	Gilde	Biomassa (kg/ha)	Aantallen (n/ha)
Baars	E	0,9	70
Blankvoorn	E	6,8	2.097
Brasem	E	114,6	32.042
Hybride	E	0,7	28
Kleine modderkruiper	E P	0,1	30
Kolblei	E	0,8	41
Pos	E	1,8	296
Snoekbaars	E	0,1	7
Snoek	E P	6,1	5
Rietvoorn	P	0,1	10
Spiering	P	0,0	1
Vetje	P	0,0	48
Riviergrondel	R	0,3	34
Marm grondel	EX	0,1	277
Totaal		132,3	34.988

E = eurytoop; EX = exoot; P = plantminnend; R = rheofiel; Z = zuurstoftolerant.

Vet gedrukt = opgenomen in de Rode Lijst.

Cursief gedrukt = soort telt mee op een of meer deelmaatlaten.

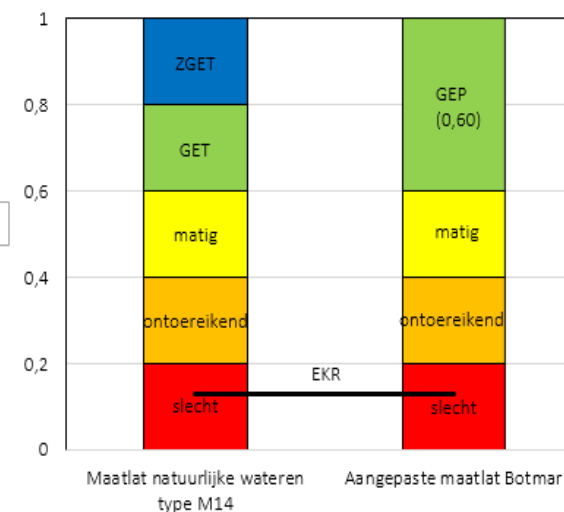
METHODE

Vistuig: Wonderkuil, zegen (75 m) en elektrovisapparaat
Deelgebieden: BO-plas-EZ, BO-plas-OW en BO-lijnvormig
Aantal trajecten: Wonderkuil (4x), zegenrondgooi (2x), elektro oever (3x) en elektro lijnvormig (1x)
Periode: 2 t/m 4 augustus 2022

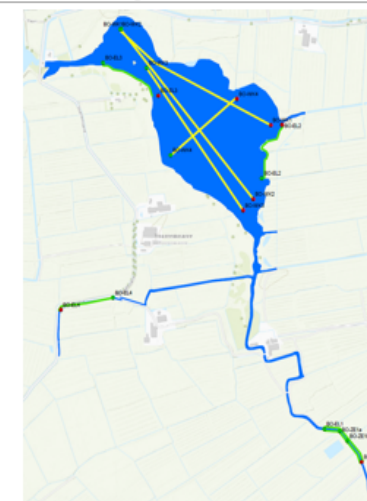
SAMENVATTING

In de factsheet zijn enkel de resultaten opgenomen van de bemonstering in de plas van het Botmar. Zodoende kan een optimale vergelijking worden gemaakt tussen de resultaten van de bemonsteringen in 2006 en 2022. In de plas van het Botmar zijn, exclusief hybride, veertien vissoorten aangetroffen. Negen van deze soorten behoren tot het eurytope gilde, vijf tot het limnofiele gilde, één tot het rheofiele gilde en één tot de exoten. Het totale visbestand is geraamd op 132,3 kg/ha en 34.988 stuks/ha. In biomassa én aantallen is brasem de meest voorkomende soort. De visstand voldoet in 2022 niet aan het GEP. In 2006 is de aanwezige visstand als ontoereikend beoordeeld en in 2022 als slecht. Op de deelmaatlat 'abundantie baars en blankvoorn' is een ontoereikende score behaald en op de overige deelmaatlaten is de score slecht. De score op de deelmaatlat 'abundantie zuurstoftolerante vis' bedraagt nul, aangezien geen indicerende soorten zijn aangetroffen.

GET/GEP



BEVISTE TRAJECTEN

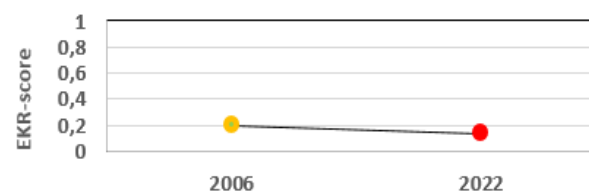


EKR SCORE PER DEELMAATLAT

Deelmaatlat	Score
Abundantie brasem en karpers	0,18
Abundantie baars en blankvoorn / eurytopen	0,22
Abundantie plantminnende soorten	0,12
Abundantie zuurstoftolerante soorten	0,00
*EKR (GEP = 0,60)	0,13

* = Beoordeling op basis van aangepaste doelstelling.

EKR-Scores PERIODE 2006-2022



NANNEWIJD

KRW-type M14 - Nannewijk

GEP: 0,60

EKR-score: 0,21

Beoordeling: Ontoereikend

SOORTENSAMENSTELLING EN BESTANDSCHATTING

Soort	Gilde	Biomassa (kg/ha)	Aantallen (n/ha)
Baars	E	0,3	48
Blankvoorn	E	9,2	2.293
Brasem	E	34,7	3.190
Kleine modderkruiper	E P	0,0	1
Kolblei	E	0,0	1
Snoek	E P	0,9	3
Rietvoorn	P	0,5	24
Vetje	P	0,0	7
Zeelt	P Z	0,0	1
Kaukasische dwerggrondel	EX	0,1	313
Marm grondel	EX	0,0	7
Totaal		45,6	5.888

E = eurytoop; EX = exoot; P = plantminnend; R = rheofiel; Z = zuurstoftolerant.

Cursief gedrukt = soort telt mee op een of meer deelmaatlaten.

EKR SCORE PER DEELMAATLAT

Deelmaatlat	Score
Abundantie brasem en karper	0,27
Abundantie baars en blankvoorn / eurytopen	0,48
Abundantie plantminnende soorten	0,08
Abundantie zuurstoftolerante soorten	0,00
*EKR (GEP = 0,60)	0,21

* = Beoordeling op basis van aangepaste doelstelling.

METHODE

Vistuig: Wonderkuil en elektrovisapparaat

Deelgebieden: NNW-EZ en NNW-OW

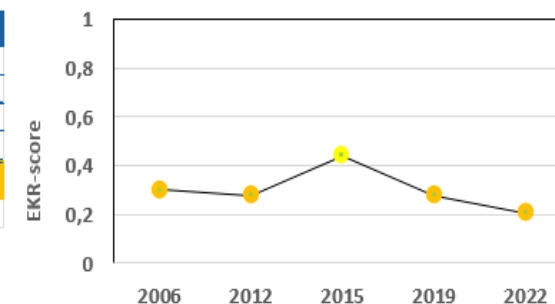
Aantal trajecten: Wonderkuil (6x) en elektro oever (5x)

Periode: 17 en 18 oktober 2022

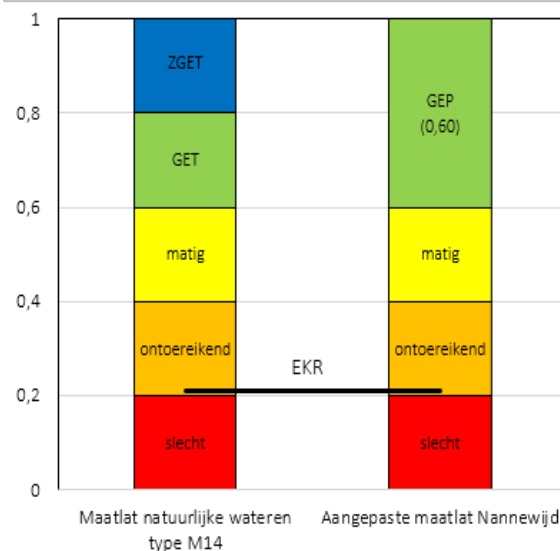
SAMENVATTING

In het Nannewijk zijn elf vissoorten aangetroffen. Hiervan behoren zes soorten tot het eurytope gilde, drie tot het limnofiele gilde en twee tot de exoten. Het totale visbestand is geraamd op 45,6 kg/ha en 5.888 stuks/ha. In biomassa en aantallen is brasem de meest voorkomende soort. De visstand voldoet in 2022 niet aan het GEP. Op de deelmaatlat 'abundantie brasem en karper' is een ontoereikende beoordeling behaald. De deelmaatlat 'abundantie baars en blankvoorn' wordt beoordeeld op matig. Op de deelmaatlat 'abundantie plantminnende vis' is een slechte score behaald. De score op de deelmaatlat 'abundantie zuurstoftolerante vis' wordt eveneens slecht beoordeeld, aangezien zeelt de enige aangetroffen indicerende soort is.

EKR-Scores PERIODE 2006-2022



GET/GEP



BEVISTE TRAJECTEN



TJONGER BOVENLOOP

KRW-type R4	METHODE
GEP: 0,20 EKR-score: 0,07 Beoordeling: Ontoereikend	Vistuig: Elektrovisapparaat Deelgebieden: - Aantal trajecten: Elektro lijnvormig (7x) Periode: 9 en 10 augustus 2022

SOORTENSAMENSTELLING EN BESTANDSCHATTING

Soort	Gilde	Biomassa (kg/ha)	Aantallen (n/ha)
Baars	E	0,5	84
Blankvoorn	E	2,7	469
Kleine modderkruiper	P	0,2	48
Kolblei	E	0,0	1
Snoek	M P	18,1	25
Tiendoomige stekelbaars	P	0,0	8
Vetje	P	0,3	1.378
Zeelt	P	1,2	36
Bermpje	R	0,0	1
Riviergrondel	R	0,3	45
Marm grondel	EX	0,0	1
Totaal		23,3	2.097

*E = eurytoop; EX = exoot; M = migrerend; P = plantminnend; R = rheofiel
Cursief gedrukt = soort telt mee op een of meer deelmaatlaten.*

EKR SCORE PER DEELMAATLAT

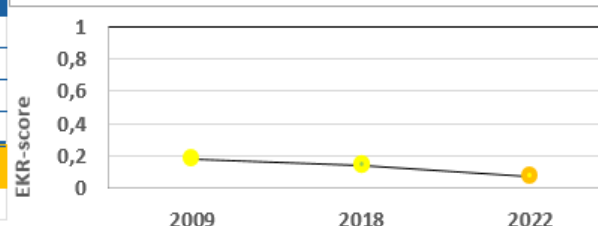
Deelmaatlat	Score
Aantal rheofiele soorten	0,11
Aantal migrerende soorten	0,18
Relatief aantal plantminnende soorten	0,00
Abundantie rheofiele vis	0,00
*EKR (GEP = 0,20)	0,07

** = Beoordeling op basis van aangepaste doelstelling.*

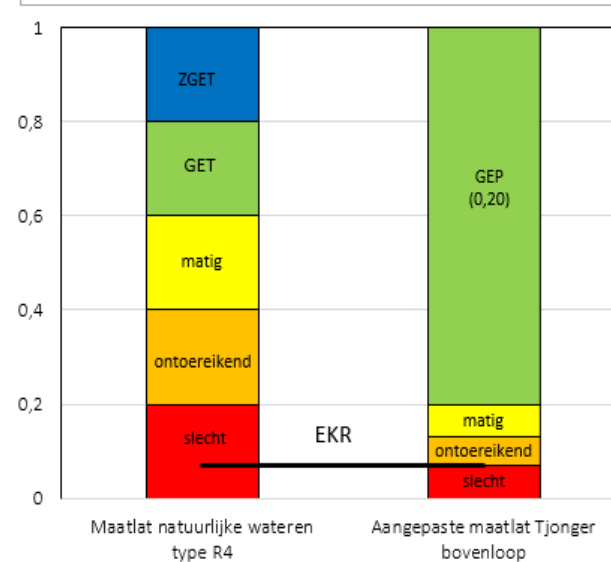
SAMENVATTING

In de Tjonger bovenloop zijn elf vissoorten aangetroffen. Vijf soorten behoren tot het eurytope gilde, drie tot het limnofiele gilde, twee tot het rheofiele gilde en één tot de exoten. Het totale visbestand is geraamd op 23,3 kg/ha en 2.097 stuks/ha. In biomassa is snoek de meest voorkomende soort. In aantallen is vetje het meest abundant. De visstand voldoet in 2022 niet aan het GEP. Op de deelmaatlat 'soortensamenstelling rheofiele vis' is een ontoereikende score behaald. Op de deelmaatlat 'soortensamenstelling migrerende vis' is een matige beoordeling behaald. Snoek is de enige aangetroffen migrerende soort. Op de deelmaatlaten 'soortensamenstelling plantminnende vis' en 'abundantie rheofiele soorten' worden nul-scores behaald. Veelal is het relatief aantal plantminnende soorten te hoog en is de relatieve abundantie van de rheofiele soorten te laag.

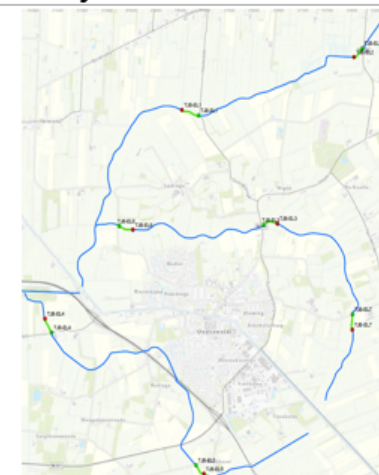
EKR-Scores PERIODE 2009-2022



GET/GEP



BEVISTE TRAJECTEN



TJONGER MIDDENLOOP

KRW-type R5

GEP: 0,10

EKR-score: 0,06

Beoordeling: Ontoereikend

SOORTENSAMENSTELLING EN BESTANDSCHATTING

Soort	Gilde	Biomassa (kg/ha)	Aantallen (n/ha)
Aal	M	4,2	18
Alver	E	0,1	9
Baars	E	6,4	2.261
Blankvoorn	E	10,1	1.669
Brasem*	M	13,0	30
Hybride	E	0,0	0
Kleine modderkruiper	P	0,0	2
Kolblei	E	2,4	166
Pos	E	0,3	38
Snoekbaars*	E	0,0	1
Snoek	M P	32,2	80
Rietvoorn	P	1,5	93
Vetje	P	0,0	9
Zeelt	P	1,8	32
Riviergrondel	R	0,0	5
Marm grondel	EX	0,0	21
Roofblei	EX	1,7	5
Totaal		73,8	4.439

E = eurytoop; EX = exoot; M = migrerend; P = plantminnend; R = rheofiel

Vet gedrukt = opgenomen in de Rode Lijst 'kwetsbaar', * = alleen gevangen in zegen.

Cursief gedrukt = soort telt mee op een of meer deelmaatlaten.

EKR SCORE PER DEELMAATLAT

Deelmaatlat	Score
Aantal rheofiele soorten	0,00
Aantal migrerende soorten	0,20
Relatief aantal plantminnende soorten	0,04
Abundantie rheofiele vis	0,00
*EKR (GEP = 0,10)	0,06

* = Beoordeling op basis van aangepaste doelstelling

METHODE

Vistuig: Zegen (75 m) en elektrovisapparaat

Deelgebieden: -

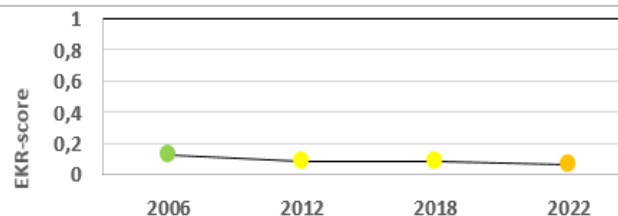
Aantal trajecten: Zegenrondgooi (6x), elektro oever (3x) en zegen/elektro lijnvormig (2x)

Periode: 8 en 9 augustus 2022

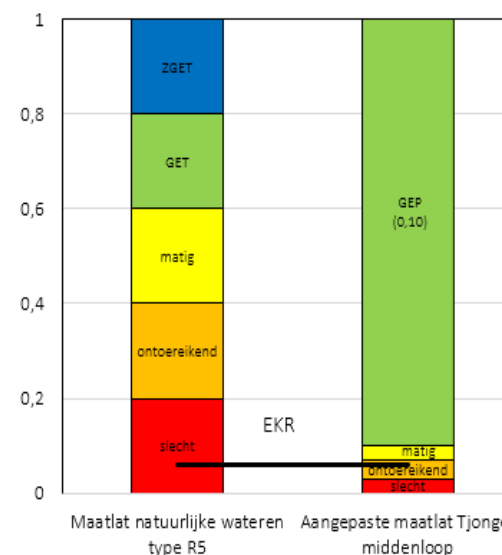
SAMENVATTING

In de Tjonger middenloop zijn, exclusief hybride, zestien vissoorten aangetroffen. Tien soorten behoren tot het eurytope gilde, drie tot het limnofiele gilde, één tot het rheofiele gilde en twee tot de exoten. Het totale visbestand is geraamd op 73,8 kg/ha en 4.439 stuks/ha. In biomassa zijn snoek en brasem de meest voorkomende soorten. In aantallen zijn baars en blankvoorn het meest abundant. De visstand voldoet in 2022 niet aan het GEP. Op de deelmaatlaten 'soortensamenstelling rheofiele vis' en 'abundantie rheofiele soorten' zijn nul-scores behaald in verband met het ontbreken van rheofiele soorten in de elektrotrajecten. Op de deelmaatlat 'soortensamenstelling migrerende vis' wordt een goede beoordeling (GEP) behaald met een score van 0,20. Aal en snoek zijn de aangetroffen migrerende soorten. Op de deelmaatlat 'soortensamenstelling plantminnende vis' is een ontoereikende beoordeling behaald (0,04) door een te hoog relatief aantal plantminnende soorten in de visstand.

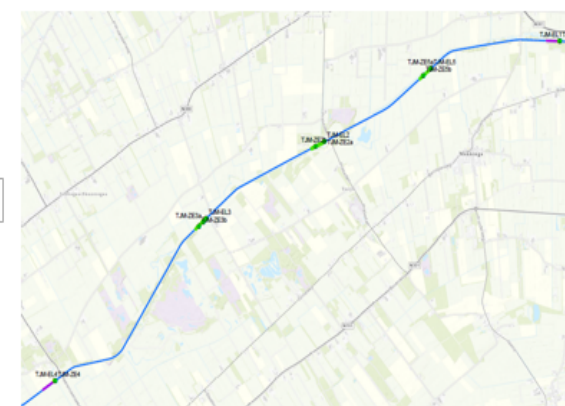
EKR-Scores PERIODE 2006-2022



GET/GEP



BEVISTE TRAJECTEN



INHOUD

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
2.3	Bemonsteringsperiode en -inspanning	4
2.4	Verwerking van de vangst en veldgegevens	4
3	Resultaten waterlichaam Friese boezem – overige meren	10
3.1	Bergumermeer	10
3.2	Slotermeer	15
4	Resultaten waterlichaam midden Friesland - polderveenvaarten	21
4.1	Botmar	21
5	Resultaten waterlichaam Nannezijd	28
5.1	Nannezijd	28
6	Resultaten waterlichaam Tjonger bovenloop.....	33
6.1	Tjonger bovenloop	33
7	Resultaten waterlichaam Tjonger middenloop.....	39
7.1	Tjonger middenloop	39
8	Discussie.....	44
8.1	Uitvoering bemonstering en representativiteit	44
8.2	Omvang en samenstelling visbestanden	45
8.3	Bergumermeer	48
8.4	Slotermeer	51
8.5	Botmar	53
8.6	Nannezijd	55
8.7	Tjonger bovenloop	58
8.8	Tjonger middenloop	61
9	Conclusies en aanbevelingen.....	65
9.1	Conclusies	65
9.2	Aanbevelingen	68
10	Literatuur.....	70

BIJLAGEN

Bijlage 1	Ligging bemonsterde meetpunten
Bijlage 2	Overzicht onderscheiden deelgebieden en bemonsteringsinspanning
Bijlage 3	Soortenlijst zoete wateren en FAME-indeling voor gilden
Bijlage 4	KRW-maatlat voor meren en plassen (M14) en sloten en kanalen (M10)
Bijlage 5	KRW-maatlat voor beken/kleine riviertypen (R4 en R5)
Bijlage 6	Lengtefrequentieverdelingen
Bijlage 7	Status aangetroffen soorten
Bijlage 8	Bestandschattingen deelgebieden
Bijlage 9	Uitvoerbestanden QBWat
Bijlage 10	Overzicht aangetroffen exoten per water
Bijlage 11	0+ grenzen per water

I INLEIDING

I.1 AANLEIDING

Ten behoeve van de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) is in 2022 in zes wateren binnen het beheergebied van Wetterskip Fryslân visstandonderzoek uitgevoerd. De wateren behoren tot vijf waterlichamen. Wetterskip Fryslân 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 de visstand beoordeeld met de (afgeleide) 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 zes wateren in het beheergebied van Wetterskip Fryslân in 2022. Na deze inleiding wordt in hoofdstuk 2 de toegepaste methodiek beschreven. Vervolgens worden in hoofdstuk 3 tot en met 7 de resultaten per waterlichaam gepresenteerd. In hoofdstuk 8 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 9 de 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 zes wateren in het beheergebied van Wetterskip Fryslân. De wateren behoren tot vijf waterlichamen. In tabel 1 worden de verschillende waterlichamen en wateren weergegeven met bijbehorende karakteristieken.

Tabel 1 Karakteristieken van de onderzochte waterlichamen in Friesland 2022.

Water	KRW-type	Oeverlengte (km)	Lengte (km)	Oppervlak (ha)
<i>Friese boezem - overige meren</i>				
Bergumermeer	M14	14,3		411
Slotermeer	M14	15,5		1.117
<i>Nannewijd</i>				
Nannewijd	M14	7,2		96
<i>Meren in poldergebieden</i>				
Botmar*	M10	4,1	3,5**	32
<i>Tjonger bovenloop</i>				
Tjonger bovenloop	R4		22	
<i>Tjonger middenloop</i>				
Tjonger middenloop	R5		14	

* = inclusief watergangen ten zuiden van de plas; ** = lengte watergangen.

2.2 VANGTUIGEN EN WIJZE VAN BEMONSTEREN

De uitvoering van de visstandbemonstering is gebaseerd op de Bevist-Oppervlak-Methode (BOM), zoals die is beschreven in het Handboek Hydrobiologie (Bijkerk, 2014). Met deze methode wordt een bepaald oppervlak op standaardwijze bevist met een vangtuig waarvan het vangstrendement bekend is. Uit de vangsten, beviste 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 LOCATIES TOT CIRCA 10 METER BREED

Op deze locaties is aan het begin van het traject een keurnet overdwers geplaatst, vervolgens is een stuk van 250 meter uitgemeten (GPS) en over de gehele breedte van de watergang met het elektrovisapparaat afgevist in de richting van het keurnet. Eventueel vluchtende vis wordt door het keurnet tegengehouden.

De locaties zijn vanuit een boot met een generator gevoed elektrovisapparaat bevestigd. Deze methode is toegepast op meetpunten in de Tjonger bovenloop. Het vangstrendement van deze vorm van visserij is voor alle vissoorten en lengteklassen vastgesteld op 60% (Bijkerk, 2014).

2.2.2 SMALLE LIJNVORMIGE LOCATIES VAN CIRCA 10 TOT 25 METER BREED

Op locaties in bredere, lijnvormige wateren zoals de Tjonger middenloop en de lijnvormige delen van het Botmar is de visstand, waar mogelijk, bemonsterd met een combinatie van lijnvormige zegen- en elektrovisserij. Hierbij is een traject van 250 meter lengte afgezet met keurnetten. 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 standaard bevestigde breedte die voor elektrovisserij in de oever wordt aangehouden bedraagt 1,5 meter. De lengte van de zegen die is ingezet bedraagt 75 meter. Voor een met keurnetten 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 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. 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 MIDDELGROTE MEERVORMIGE WATEREN/WATERDELEN VAN CIRCA 10 TOT 100 HECTARE

In middelgrote meervormige wateren zoals Nanneewijd en Botmar is de visstand in het open water bemonsterd met een wonderkuil. Dit is een sleepnet dat achter twee boten door het open water wordt getrokken. Met de wonderkuil zijn trekken uitgevoerd met een lengte van 400-1.000 meter. De vissende breedte van de wonderkuil betreft 7 meter. De wonderkuilvisserij is uitgevoerd in de donkerperiode. Voor de wonderkuil wordt er voor 0+ vis met een rendement van 90% gerekend. Voor vis >0+-25 centimeter bedraagt het rendement 80%, voor vis van 26-40 centimeter 60% en voor vis >40 centimeter 30%. Op locaties waar het door de aanwezigheid van planten niet mogelijk was om met de wonderkuil te vissen, zoals in een aantal locaties in het Nanneewijd, is gebruik gemaakt van pulsdradenvisserij. Pulsdradenvisserij is een aanvulling op de vangtuigen zoals genoemd in het Handboek Hydrobiologie (Bijkerk, 2014). ATKB heeft deze methode ontwikkeld om ook in vegetatierijke wateren een goed beeld van de visstand in het open water te krijgen. Een traject dat met pulsdraden is bevestigd in het litoraal heeft een lengte van 500 meter. Het vangstrendement van de pulsdradenvisserij is door ATKB vastgesteld op 60% voor alle vissoorten en lengteklassen. Na uitvoering van de pulsdradenvisserij is de visstand in de oeverzone op standaardwijze met het elektrovisapparaat bemonsterd.

De visstand in de oeverzone is bemonsterd met elektrovisserij, waarbij een trajectlengte van 250 meter per bevissen traject is aangehouden. De standaard beviste breedte die voor elektrovisserij wordt aangehouden bedraagt 1,5 meter.

2.2.4 GROTE MEERVORMIGE WATEREN, GROTER DAN 100 HECTARE

In grote meervormige wateren zoals het Bergumermeer en het Slotermeer is de visstand in het open water bemonsterd met de stortkuil. Met de stortkuil zijn trekken van circa 1 kilometer lengte bevist. Het vangstrendement van de stortkuil bedraagt 80% voor vis met een lengte tot 25 centimeter en 60% voor vis groter dan 25 centimeter (Bijkerk, 2014). De visstand in de oeverzone van deze wateren is bemonsterd met elektrovisserij vanuit de boot waarbij een trajectlengte van 250 meter is aangehouden (beviste breedte 1,5 meter).

2.3 BEMONSTERINGSPERIODE EN -INSPANNING

De visstandbemonstering is uitgevoerd in de periode van 25 juli tot en met 18 oktober 2022 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). Alle stortkuil- en wonderkuilbemonsteringen zijn conform het Handboek Hydrobiologie (Bijkerk, 2014) in de donkerperiode uitgevoerd. Alle overige bemonsteringen zijn overdag uitgevoerd.

De bemonsteringen zijn uitgevoerd door medewerkers van ATKB in samenwerking met MURA-medewerkers van Wetterskip Fryslân. In alle gevallen was er een ervaren meetleider van ATKB aanwezig die de leiding had 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 (Bijkerk, 2014) dient de bemonsteringsinspanning in lijnvormige wateren tenminste 7,5% van de lengte te beslaan. In meervormige wateren is de minimale inspanning voor de open water zone afhankelijk van het totale wateroppervlak. De inspanning neemt af bij een toenemend oppervlak. In meervormige wateren moet 5% van de oeverzone worden bemonsterd. De gerealiseerde bemonsteringsinspanning per water is weergegeven in paragraaf 8.1.1.

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 $\pm 0,5$ centimeter. 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.

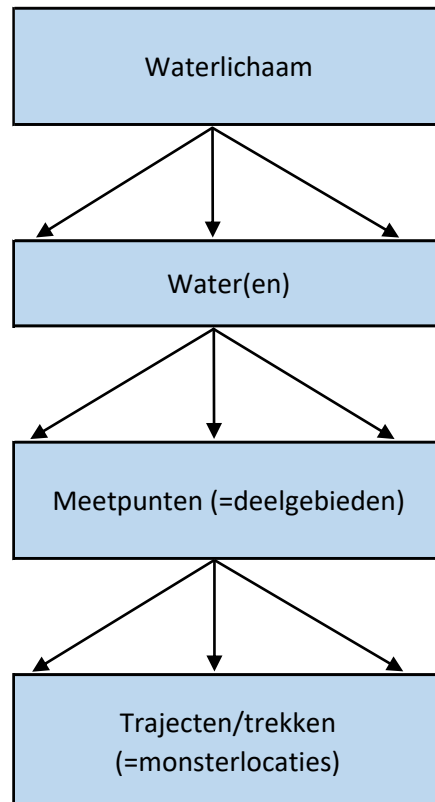
De vangstgegevens zijn per traject/trek digitaal ingevoerd in een door ATKB ontwikkelde applicatie. Voor het verwerken van de vangstgegevens tot lengtefrequentieverdelingen en bestandschattingen heeft ATKB standaard rekenmodules in MS Excel ontwikkeld. Deze rekenmodules bevatten standaard lengte-gewicht 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 deelgebied 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 deelgebied;
3. De resultaten verkregen onder stap 2 zijn gedeeld door de rendementen van de betreffende vangtuigen, wat resulteert in een schatting per deelgebied;
4. Het totale bestand per water is berekend door het naar oppervlak gewogen gemiddelde te nemen van de schattingen per deelgebied.
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 deelgebied of per water.

Voor het maken van de bestandschattingen is het van belang dat de 0+ grenzen van vis per water bekend zijn. De 0+ grens is de maximale lengte die een juveniele vis aan het eind van het eerste groeiseizoen kan behalen. Een overzicht van de standaard 0+ grenzen en eventueel aangepaste grenzen per soort per water is weergegeven in bijlage 11.

Daarnaast zijn voor het maken van bestandschattingen de oppervlaktes van de wateren en van de verschillende deelgebieden nodig. Deze gegevens zijn bepaald met behulp van GIS-bestanden. De indeling van de waterlichamen in deelgebieden is opgenomen in bijlage 2. Hierin zijn ook de oppervlaktes en/of lengtes van de gebieden opgenomen. In figuur 1 is de indeling schematisch weergegeven.



Figuur 1 Schematische weergave van de indeling van een waterlichaam in wateren, deelgebieden en trajecten/trekken.

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 (zie bijlage 3 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 (bijvoorbeeld 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 (hoofdstuk 3 tot en met 7) is telkens een subparagraaf opgenomen waarin de aanwezigheid van beschermde soorten (Wet natuurbescherming), Rode lijst soorten en exoten is beschreven. De wettelijke status van vissoorten is weergegeven in bijlage 7. Een overzicht van de aangetroffen exoten per water(lichaam) is weergegeven in bijlage 10.

2.4.3 KRW-TOETSING EN -BEOORDELING VAN DE VISSTAND

Methode

Aan de oppervlaktewateren is door Wetterskip Fryslân een KRW-watertype gekoppeld (zie 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.

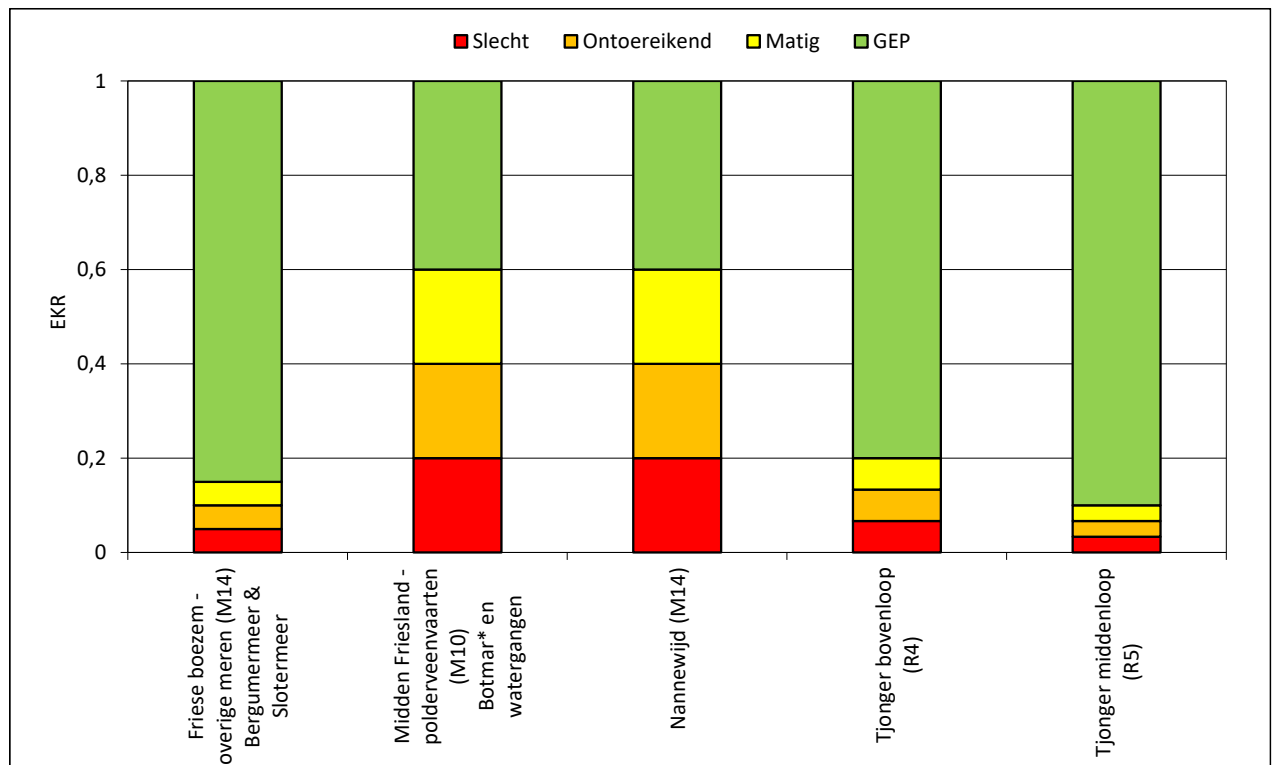
Het kwaliteitsoordeel voor de KRW, de Ecologische KwaliteitsRatio (EKR die loopt van 0 tot 1), wordt berekend met maatlatten bestaande uit vier of vijf kwaliteitsklassen met een vaste kleurcode. De maatlatten zijn opgebouwd uit verschillende deelmaatlatten (indicatoren) voor verschillende groepen van 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 en zijn gebaseerd op de aanwezigheid en abundantie van soorten en/of soortgroepen.

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 is vervolgens bepaald door de EKR af te zetten tegen de klassenindeling van de afgeleide doelen. De beoordeling heeft plaatsgevonden volgens de afgeleide doelen die door Wetterskip Fryslân zijn opgesteld (figuur 2, tabel 2).

Voor wateren van het type M14 geldt dat de gewogen gemiddelde visstand (in kg/ha) van het waterlichaam is gebruikt voor de toetsing. Voor de kleine riviertypen (R4 en R5) zijn de ruwe vangstgegevens van de elektrovisserij gebruikt. In bijlage 2 is de indeling van de waterlichamen in deelgebieden/meetpunten weergegeven inclusief de oppervlaktes van deze gebieden.

Voor de toetsing aan de maatlaten is gebruik gemaakt van het programma QBWat (versie 7.00f, Pot 2023). QBWat berekent uit de ingevoerde gegevens de toetswaarden die nodig zijn om de deelmaatlatcores te bepalen. Dit gebeurt volgens de beschrijving in het protocol toetsen en beoordelen (Hoijtink *et al.*, 2019). De resultaten van de toetsing zijn gepresenteerd in grafieken waarin ter vergelijking ook het MEP/GEP is opgenomen. Voor het Nannewijd en Botmar is aangesloten bij de landelijke MEP/GEP. Het GEP voor deze wateren ligt op 0,60 EKR. De doelstelling voor de overige wateren is naar beneden bijgesteld. Ook de overige klassengrenzen (slecht-ontoereikend en ontoereikend-matig) liggen lager dan bij de landelijke MEP/GEP (tabel 2 en figuur 2).



Figuur 2 Klassenindeling van de door Wetterskip Fryslân afgeleide doelen (SGBP3) met bijbehorende kleurcodering. Het MEP is gelijk aan de bovengrens van het GEP (1,0). Het KRW-doel is gesteld op ten minste een EKR in het groene vlak (GEP).
* Botmar (plas) is ook afzonderlijk van de watergangen getoetst aan de maatlat voor M14 en beoordeeld volgens de dezelfde doelstelling als voor het Nannewijd.

Tabel 2 Klassenindeling en -grenzen aangepaste doelen.

Waterlichaam	KRW-type	slecht	ontoereikend	matig	GEP
Friese boezem - overige meren Bergumermeer & Slotermeer	M14	0-0,05	0,05-0,10	0,10-0,15	0,15
Midden Friesland - polderveenvaarten Botmar en watergangen	M10	0-0,20	0,20-0,40	0,40-0,60	0,60
Nannezijd	M14	0-0,20	0,20-0,40	0,40-0,60	0,60
Tjonger bovenloop	R4	0-0,07	0,07-0,13	0,13-0,20	0,20
Tjonger middenloop	R5	0-0,03	0,03-0,07	0,07-0,10	0,10

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

Opbouw maatlatten voor zoete meren en plassen (M14)

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 3.

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 beken en kleine rivieren (R4 en R5)

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 3.

De maatlat voor beken en kleine rivieren bestaat uit de volgende deelmaatlatten (indicatoren):

- Kenmerkende rheofiele soorten; aandeel (%) aanwezige rheofiele soorten ten opzichte van het totaal aantal waargenomen soorten.
- Migrerende vis; aantalspercentage migrerende vis (migratie regionaal/zee).
- Habitatgevoelige vis; aantalspercentage van vis die gevoelig is voor habitatverstoring.

Opbouw maatlatten voor sloten en kanalen (M10)

Voor een uitgebreide beschrijving van de maatlatten wordt verwezen naar Evers, 2018 en voor de indeling in gilden naar Noble & Cowx, 2002 en bijlage 3.

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

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

3 RESULTATEN WATERLICHAAM FRIESE BOEZEM – OVERIGE MEREN

3.1 BERGUMERMEER

3.1.1 ALGEMENE OPMERKINGEN

De bemonsteringen van het Bergumermeer zijn uitgevoerd in de periode van 27 juli tot en met 3 augustus 2022. Er zijn in de nacht zes trekken met de stortkuil uitgevoerd in het open water, met trek lengtes variërend van 800 tot 1.000 meter. De oevers zijn overdag op drie locaties elektrisch bemonsterd over een afstand van 250 meter per traject. De bemonsteringen zijn zonder problemen verlopen. De ligging van de bemonsterde meetpunten is op kaart afgebeeld in bijlage 1 en figuur 3.

De waterdiepte op de beviste meetpunten varieert van 0,8 tot 2,5 meter in het open water en 0,2 tot 1 meter in de oeverzone. Het doorzicht bedraagt circa 0,6 meter. De bodem bestaat uit zand en veen, met een sliblaag van 0,1 tot 0,3 meter. De oevers zijn verstevigd met stortstenen. In het open water is op sommige locaties een lage bedekking van submerse vegetatie aangetroffen in de vorm van doorgroeid, stomp en puntig fonteinkruid. Langs de oevers is begroeiing van riet en lisdodde aanwezig. In figuur 3 is een impressie gegeven van het Bergumermeer.



Figuur 3 Impressie van het Bergumermeer en ligging meetpunten.

3.1.2 OMVANG VAN HET VISBESTAND

Tijdens het visstandonderzoek in het Bergumermeer zijn 16 vissoorten aangetroffen. Elf soorten behoren tot het eurytope gilde, twee tot het limnofiele gilde, één tot het rheofiele gilde en twee tot de exoten. Het totale visbestand is geraamd op 180,6 kg/ha en 10.412 stuks/ha. In tabel 3 en tabel 4 is de geschatte omvang van het totale visbestand in het Bergumermeer gegeven in kilogram en aantal per hectare.

In biomassa bestaat het visbestand voor 98% uit eurytope soorten. Brasem heeft met 55% het grootste aandeel. Het gewichtsaandeel van de overige gilden is verwaarloosbaar. In aantallen bestaat het visbestand voor 99% uit eurytope soorten. Baars heeft het grootste aandeel met bijna 45%. Pos heeft een aandeel van respectievelijk 39%. Het aandeel van de overige gilden is verwaarloosbaar.

Tabel 3 Raming van het visbestand in het Bergumermeer (kg/ha) in 2022.

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal	1,9	-	-	0,0	0,2	1,7
	Alver	0,0	-	-	0,0	-	-
	Baars	13,5	10,2	1,7	1,2	0,3	-
	Blankvoorn	33,1	0,0	6,0	17,0	10,1	-
	Brasem	99,2	0,0	1,2	20,6	50,5	26,9
	Driedoornige stekelbaars	0,0	0,0	-	-	-	-
	Kleine modderkruiper	0,0	-	0,0	-	-	-
	Kolblei	10,7	-	3,5	6,3	0,9	-
	Pos	13,1	7,0	6,1	-	-	-
	Snoekbaars	4,1	0,5	-	0,5	0,3	2,8
Limnofiel	Noordzeehouting	1,6	0,2	-	-	0,2	1,1
	Vetje	0,0	0,0	-	-	-	-
Rheofiel	Winde	0,6	0,0	-	-	0,1	0,5
Exoot	Pontische stroomgrondel	0,4	-	0,4	0,0	-	-
	Zwartbekgrondel	0,6	0,0	0,6	-	-	-
Subtotaal		178,8	17,9	19,5	45,6	62,6	33,1
		ecologische indeling voor snoek					
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	1,9	-	-	-	0,2	1,6
Totaal		180,6					

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

Tabel 4 Raming van het visbestand in het Bergumermeer (N/ha) in 2022.

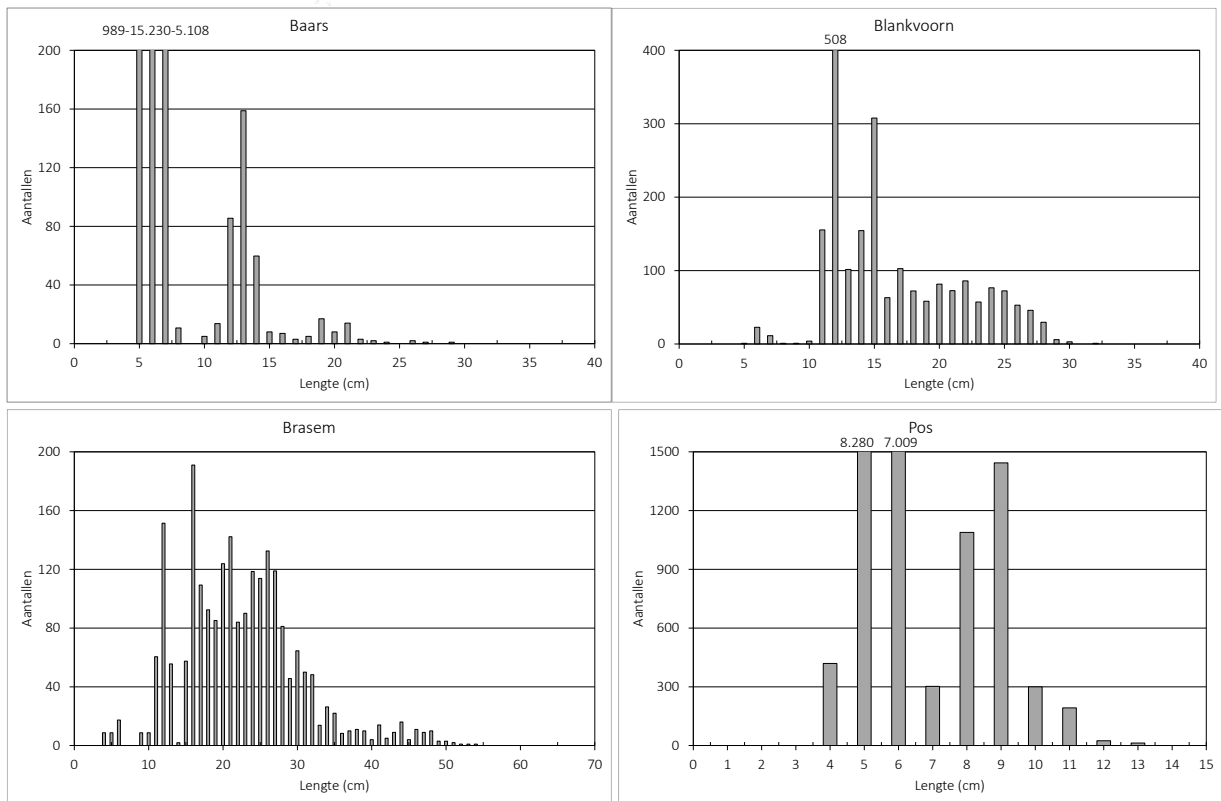
Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal	11	-	-	2	4	6
	Alver	0	-	-	0	-	-
	Baars	4.660	4.575	71	13	1	-
	Blankvoorn	471	8	264	159	40	-
	Brasem	538	7	74	247	185	25
	Driedoornige stekelbaars	0	0	-	-	-	-
	Kleine modderkruiper	0	-	0	-	-	-
	Kolblei	234	-	141	89	4	-
	Pos	4.089	3.432	656	-	-	-
	Snoekbaars	300	289	-	7	1	2
Limnofiel	Noordzeehouting	13	11	-	-	1	1
	Vetje	0	0	-	-	-	-
Rheofiel	Winde	1	1	-	-	0	0
Exoot	Pontische stroomgrondel	28	-	27	0	-	-
	Zwartbekgrondel	65	1	64	-	-	-
Subtotaal		10.411	8.325	1.299	517	235	35
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	1	-	-	-	0	1
Totaal		10.412					

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

3.1.3 LENGTESAMENSTELLING

De lengtefrequentieverdelingen van de aangetroffen soorten zijn weergegeven in bijlage 6. De lengtefrequentieverdelingen van de vier meest aangetroffen soorten in aantallen zijn weergegeven in figuur 4. Van baars is een forse ééNZomerige jaarklasse aangetroffen in de lengterange van 5 tot en met 8 centimeter. Ook de lengterange van 10 tot en met 17 centimeter is goed vertegenwoordigd in het baarsbestand. Deze lengterange bestaat waarschijnlijk met name uit tweezomerige exemplaren. Daarnaast zijn grotere exemplaren aangetroffen in de lengterange van 18 tot en met 29 centimeter waarbij geen onderscheid in jaarklassen zichtbaar is. Van blankvoorn is een ééNZomerige jaarklasse van beperkte omvang aangetroffen in de lengterange van 5 tot en met 8 centimeter. Oudere exemplaren zijn aangetroffen in de lengterange van 9 tot en met 32 centimeter zonder duidelijk onderscheid in jaarklassen.

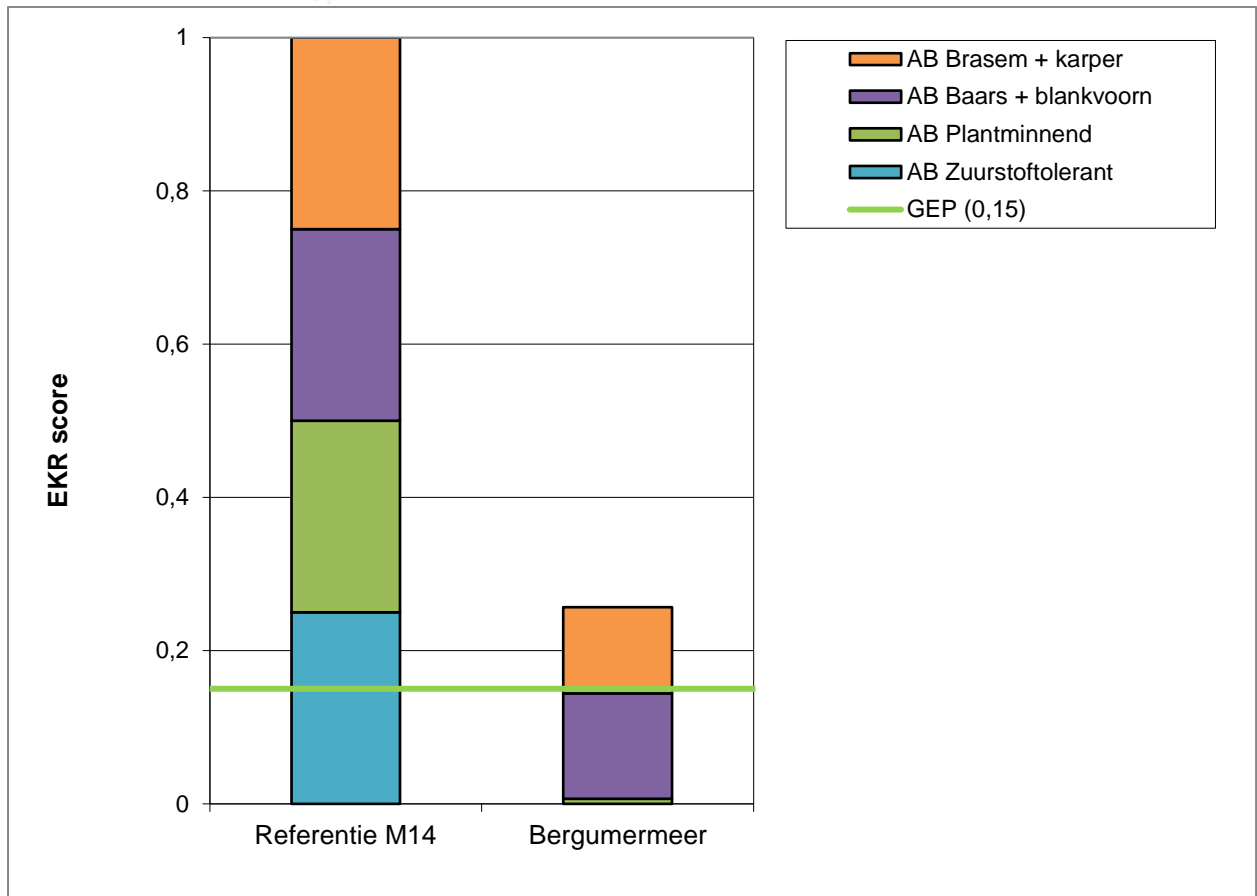
EéNZomerige brasem is aangetroffen in de lengterange van 4 tot en met 6 centimeter. Tweezomerige brasem is aangetroffen in de lengterange van 9 tot en met 14 centimeter. Ook zijn oudere exemplaren in de lengterange van 15 tot en met 54 centimeter aangetroffen. Hierbij is iedere tussenliggende lengte aangetroffen, maar is geen onderscheid in jaarklassen zichtbaar. EéNZomerige pos is aangetroffen in de lengterange van 4 tot en met 7 centimeter. Oudere exemplaren zijn aangetroffen in de lengterange van 8 tot en met 13 centimeter waarbij waarschijnlijk overlap in jaarklassen aanwezig is.



Figuur 4 Lengtefrequentieverdelingen van de vier meest aangetroffen soorten in aantallen in het Bergumermeer.

3.1.4 TOETSING EN BEOORDELING VISSTAND

De visstand in het Bergumermeer behaalt op de maatlat voor het watertype M14 een EKR van 0,26. Het GEP voor het Bergumermeer is vastgesteld op 0,15. Met de score van 0,26 voldoet de visstand aan de doelstelling. In figuur 5 is het resultaat gepresenteerd van de toetsing van de visstand aan de maatlat voor watertype M14. In bijlage 9 zijn de uitvoerbestanden van QBWat opgenomen.



Figuur 5 Resultaat van de toetsing van de visstand in het Bergumermeer aan de maatlat voor watertype M14.

Op de deelmaatlat ‘abundantie brasem en karper’ is een goede (GEP) score behaalt (0,45). Het gewichtsaandeel van brasem bedraagt 55%. Karper is niet aangetroffen in het Bergumermeer. De beoordeling op de deelmaatlat ‘abundantie baars en blankvoorn’ is eveneens goed (GEP) met 0,55. Het gezamenlijke biomassa-aandeel van deze soorten bedraagt 27%, gerekend ten opzichte alle eurytopen. Op de deelmaatlat ‘abundantie plantminnende vis’ is een slechte beoordeling behaald (0,03). Het biomassa-aandeel van plantminnende vis bedraagt circa 1% en wordt voornamelijk gevormd door snoek. De score op de deelmaatlat ‘abundantie zuurstoftolerante vis’ bedraagt nul, aangezien geen indicerende soorten (zeelt, kroeskarper, grote modderkruiper) zijn aangetroffen.

3.1.5 BESCHERMDE SOORTEN EN EXOTEN

Noordzeehouting heeft een beschermde status in de Wet natuurbescherming. Daarnaast is deze soort, gezamenlijk met alver, opgenomen in de Rode Lijst. Alver heeft in deze lijst de status ‘kwetsbaar’ en Noordzeehouting heeft de status ‘gevoelig’. Van alver is één exemplaar aangetroffen op locatie BM-SK5 en van Noordzeehouting zijn 60 exemplaren gevangen, verdeeld over alle stortkuiltrekken. Vermoedelijk komt de Noordzeehouting vanuit het IJsselmeer via het Prinses Margrietkanaal in het Bergumermeer terecht, aangezien dit waterlichaam een open verbinding heeft met het Prinses Margrietkanaal.

In het Bergumermeer zijn Pontische stroomgrondel en zwartbekgrondel de aangetroffen exoten. Van Pontische stroomgrondel zijn 128 exemplaren gevangen, verdeeld over locaties BM-SK2, -SK5 en -SK6. Zwartbekgrondel (n=300) is aangetroffen op locaties BM-EL1 en in alle stortkuiltrekken.

Daarnaast zijn 57 uitheemse gevlekte Amerikaanse rivierkreeften waargenomen. In iedere stortkuiltrek is deze exoot aangetroffen.

3.2 SLOTERMEER

3.2.1 ALGEMENE OPMERKINGEN

De bemonsteringen van het Slotermeer zijn uitgevoerd in de periode van 25 juli tot en met 3 augustus 2022. Er zijn in de nacht tien trekken met de stortkuil uitgevoerd in het open water, met trek lengtes variërend van 600 tot 1.000 meter. De oevers zijn overdag op vier locaties elektrisch bemonsterd over een afstand van 250 meter per traject. De bemonsteringen zijn zonder problemen verlopen. De ligging van de bemonsterde meetpunten is op kaart afgebeeld in bijlage 1 en figuur 6.

De waterdiepte op de beviste meetpunten varieert van 1,1 tot 2,5 meter in het open water en 0,3 tot 1,3 meter in de oeverzone. Het doorzicht bedraagt maximaal 0,6 meter. De bodem bestaat uit zand, met een sliblaag van 0,1 tot 0,3 meter. De oevers zijn verstevigd met stortstenen. In het open water is op sommige locaties een lage bedekking van submerse vegetatie aangetroffen in de vorm van doorgroeid, glanzig en schede fonteinkruid. Langs de oevers is begroeiing van riet, lisdodde en zwanenbloem aanwezig. In figuur 6 is een impressie gegeven van het Slotermeer.



Figuur 6 Impressie van het Slotermeer en ligging meetpunten.

3.2.2 OMVANG VAN HET VISBESTAND

Tijdens het visstandonderzoek in het Slotermeer zijn, exclusief hybride, 15 vissoorten aangetroffen. Acht soorten behoren tot het eurytope gilde, drie tot het limnofiele gilde, één tot het rheofiele gilde en drie tot de exoten. Het totale visbestand is geraamd op 230,8 kg/ha en 14.955 stuks/ha. In tabel 5 en tabel 6 is de geschatte omvang van het totale visbestand in het Slotermeer gegeven in kilogram en aantal per hectare.

In biomassa bestaat het visbestand voor 99% uit eurytope soorten. Brasem heeft met 72% veruit het grootste gewichtsaandeel. Het gewichtsaandeel van de overige gilden is verwaarloosbaar. In aantallen bestaat het visbestand voor 96% uit eurytope soorten. In aantallen heeft pos het grootste aandeel met 51%. Baars heeft een aandeel van 37%. Het limnofiele gilde heeft een aandeel van 4% in aantallen. Het aandeel van de overige gilden is verwaarloosbaar.

Tabel 5 Raming van het visbestand in het Slotermeer (kg/ha) in 2022.

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal	2,8	-	0,0	0,0	0,2	2,6
	Alver	0,0	0,0	0,0	-	-	-
	Baars	11,5	11,3	0,1	-	0,1	-
	Blankvoorn	0,5	0,3	0,2	0,0	-	-
	Brasem	166,8	0,0	1,0	5,3	107,3	53,2
	Hybride	0,0	-	0,0	-	-	-
	Kolblei	0,8	-	0,2	0,5	0,1	-
	Pos	19,8	17,9	1,8	-	-	-
	Snoekbaars	27,6	1,1	-	0,1	1,1	25,2
	Limnofiel	Noordzeehouting	0,0	-	0,0	-	-
Rietvoorn		0,0	-	0,0	0,0	-	-
Spiering		0,7	0,7	0,0	-	-	-
Rheofiel	Winde	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
Exoot	Pontische stroomgrondel	0,1	-	0,1	-	-	-
	Roofblei	0,1	0,0	-	-	0,1	-
	Zwartbekgrondel	0,1	0,0	0,1	-	-	-
Subtotaal		230,8	31,4	3,6	6,0	108,9	81,0
		ecologische indeling voor snoek					
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Totaal		230,8					

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

Tabel 6 Raming van het visbestand in het Slotermeer (N/ha) in 2022.

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal	14	-	0	1	3	9
	Alver	7	0	7	-	-	-
	Baars	5.546	5.540	6	-	0	-
	Blankvoorn	247	239	8	0	-	-
	Brasem	427	0	63	61	243	60
	Hybride	0	-	0	-	-	-
	Kolblei	14	-	7	6	0	-
	Pos	7.692	7.540	152	-	-	-
	Snoekbaars	417	403	-	2	3	9
Limnofiel	Noordzeehouting	0	-	0	-	-	-
	Rietvoorn	0	-	0	0	-	-
	Spiering	563	563	0	-	-	-
Rheofiel	Winde	1	1	0	0	-	-
Exoot	Pontische stroomgrondel	11	-	11	-	-	-
	Roofblei	1	1	-	-	0	-
	Zwartbekgrondel	14	6	8	-	-	-
Subtotaal		14.955	14.293	263	71	250	78
		ecologische indeling voor snoek					
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Totaal		14.955					

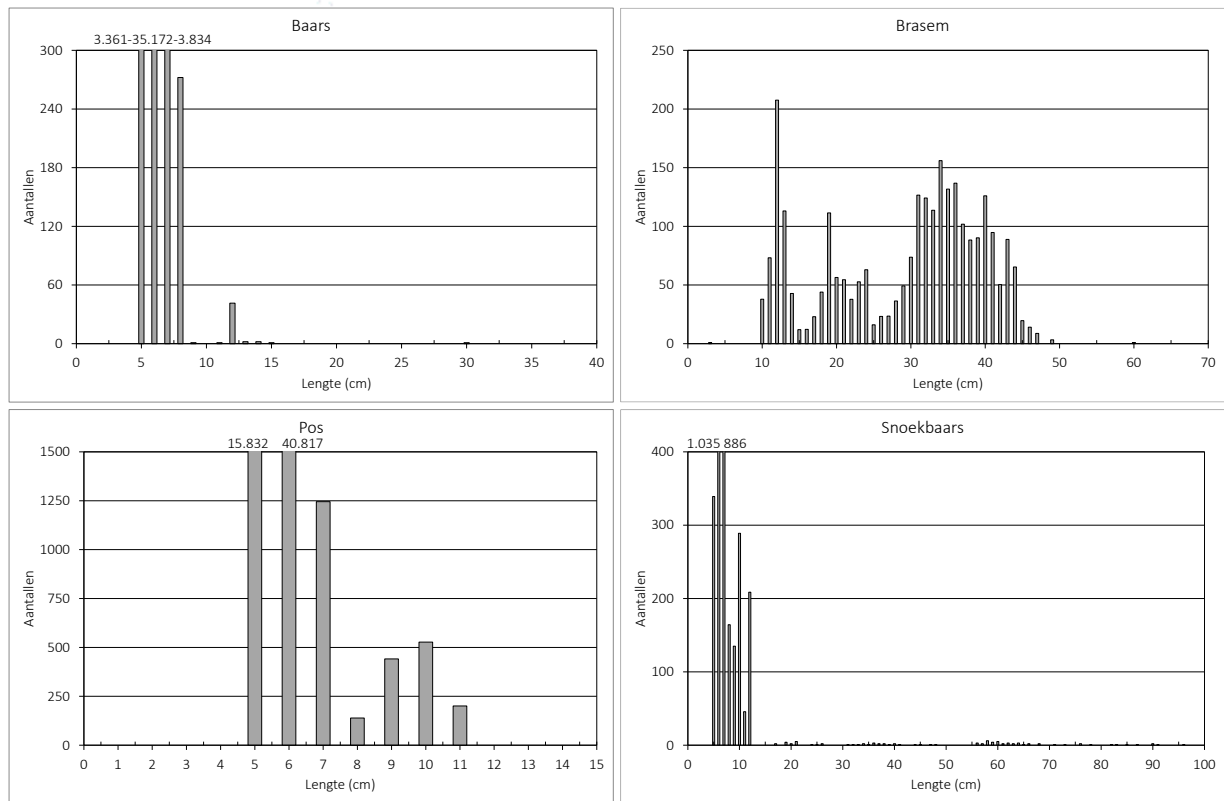
0 = <0,5 stuks/ha; - = niet aangetroffen

3.2.3 LENGTESAMENSTELLING

De lengtefrequentieverdelingen van de aangetroffen soorten zijn weergegeven in bijlage 6. De lengtefrequentieverdelingen van de vier meest aangetroffen soorten in aantallen zijn weergegeven in figuur 7. Van baars is een zeer omvangrijke éénzomerige jaarklasse aangetroffen in de lengterange van 5 tot en met 9 centimeter. Daarnaast zijn tweezomerige exemplaren aangetroffen in de lengterange van 11 tot en met 15 centimeter en is één exemplaar van 30 centimeter gevangen.

Van brasem is het opmerkelijk dat de éénzomerige jaarklasse nagenoeg ontbreekt. Slechts één exemplaar van 3 centimeter is aangetroffen. Tweezomerige exemplaren zijn aangetroffen in de lengterange van 10 tot en met 15 centimeter. Oudere exemplaren zijn aangetroffen in de lengterange van 16 tot en met 49 centimeter, waarbij nagenoeg alle tussenliggende lengtes zijn waargenomen. Duidelijk onderscheid in jaarklassen is echter niet zichtbaar. Eénzomerige pos is aangetroffen in de lengterange van 5 tot en met 8 centimeter. Oudere exemplaren zijn aangetroffen in de lengterange van 9 tot en met 11 centimeter.

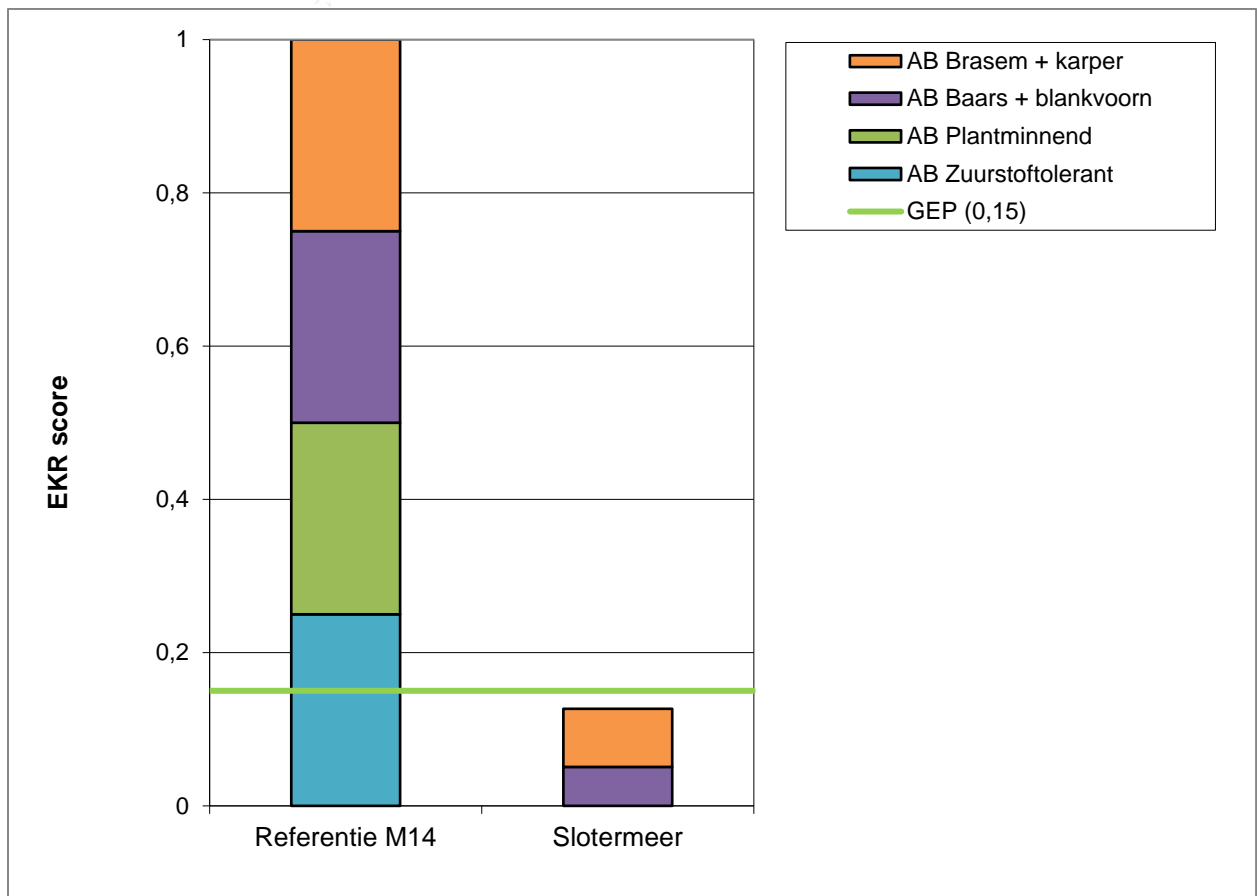
Eénzomerige snoekbaars is aangetroffen in de lengterange van 5 tot en met 12 centimeter. Oudere exemplaren zijn aangetroffen in de lengterange van 17 tot en met 96 centimeter. Duidelijk onderscheid in jaarklassen is niet zichtbaar.



Figuur 7 Lengtefrequentieverdelingen van vier veel aangetroffen soorten in aantallen in het Slotermeer.

3.2.4 TOETSING EN BEOORDELING VISSTAND

De visstand in het Slotermeer behaalt op de maatlat voor het watertype M14 een EKR van 0,13. Het GEP voor het Slotermeer is vastgesteld op 0,15. Met de score van 0,13 voldoet de visstand net niet aan het GEP en wordt beoordeeld als ‘matig’. In **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** is het resultaat gepresenteerd van de toetsing van de visstand aan de maatlat voor watertype M14. In bijlage 9 zijn de uitvoerbestanden van QBWat opgenomen.



Figuur 8 Resultaat van de toetsing van de visstand in het Slotermeer aan de maatlat voor watertype M14.

Op de deelmaatlat ‘abundantie brasem en karper’ is een goede (GEP) score behaalt (0,30). Het gewichtsaandeel van brasem bedraagt 72%. Karper is niet aangetroffen in het Slotermeer. De beoordeling op de deelmaatlat ‘abundantie baars en blankvoorn’ is eveneens goed (GEP) met 0,20. Het gezamenlijke biomassa-aandeel van deze soorten bedraagt 5% gerekend ten opzichte alle eurytopen. De score op de deelmaatlat ‘abundantie plantminnende vis’ bedraagt nul, aangezien het gewichtsaandeel van de enige aangetroffen indicerende soort, rietvoorn, te laag is (0,01%). De score op de deelmaatlat ‘abundantie zuurstoftolerante vis’ bedraagt eveneens nul, aangezien geen indicerende soorten (zeelt, kroeskarper, grote modderkruiper) zijn aangetroffen.

3.2.5 BESCHERMDE SOORTEN EN EXOTEN

Noordzeehouting heeft een beschermde status in de Wet natuurbescherming. Deze soort en ook de aangetroffen soorten alver en spiering zijn de aangetroffen soorten die een vermelding hebben op de Rode Lijst. Alver en spiering hebben in deze lijst de status ‘kwetsbaar’ en Noordzeehouting heeft de status ‘gevoelig’.

Van alver zijn 62 exemplaren aangetroffen, verdeeld over locaties SM-EL1, -EL3, -EL4, SM-SK5 en -SK10. Van Noordzeehouting is één exemplaar aangetroffen op locatie SM-SK9 en van spiering zijn 4.335 exemplaren aangetroffen, verdeeld over alle stortkuiltrekken. Vermoedelijk komt de aangetroffen

Noordzeehouting uit het IJsselmeer, maar door de meer geïsoleerde ligging van het Slotermeer worden in dit waterlichaam vermoedelijk minder Noordzeehoutingen aangetroffen in vergelijking met het Bergumermeer.

Pontische stroomgrondel, roofblei en zwartbekgrondel zijn de aangetroffen uitheemse vissoorten. Van Pontische stroomgrondel zijn 84 exemplaren aangetroffen, verdeeld over locaties SM-SK1, -SK2 en -SK6. Van roofblei zijn 13 exemplaren aangetroffen, verdeeld over locaties SM-SK6 en alle elektrotrajecten. Tot slot zijn van zwartbekgrondel 115 exemplaren aangetroffen, verdeeld over locaties SM-EL3, -EL4, SM-SK1, -SK2, -SK3, -SK5 en -SK6.

In het Slotermeer zijn geen uitheemse krabben en/of kreeften waargenomen.

4 RESULTATEN WATERLICHAAM MIDDEN FRIESLAND - POLDERVEENVAARTEN

4.1 BOTMAR

4.1.1 ALGEMENE OPMERKINGEN

Botmar maakt onderdeel uit van waterlichaam 'Midden Friesland – polderveenvaarten'. Dit waterlichaam van type M10 bestaat uit een stelsel van watergangen. De plas Botmar heeft afwijkende karakteristieken en kan ook als M14-type aangemerkt worden. De bevissing is uitgevoerd in de plas Botmar en op twee plaatsen in de watergangen die ten zuiden gelegen zijn van de plas. Bij de bespreking van de resultaten gaat het steeds om het totaal, dus de plas Botmar inclusief watergangen. Omdat de plas Botmar qua karakteristiek afwijkt van het waterlichaam is de visstand in Botmar (exclusief watergangen) ook getoetst aan de maatlat voor type M14.

De bemonsteringen van het Botmar zijn uitgevoerd in de periode van 2 tot en met 4 augustus 2022. In de plas zijn in de nacht vier trekken met de wonderkuil uitgevoerd in het open water, met trek lengtes variërend van 400 tot 1.000 meter. De oevers zijn overdag op twee locaties elektrisch bemonsterd over een afstand van 250 meter per traject. In de watergangen die zuidelijk gelegen zijn van de plas zijn overdag twee locaties bemonsterd. Locatie BO-EL4 is bemonsterd middels lijnvormige elektrovisserij. Op locatie BO-ZE1ab/EL1 was lijnvormige zegen- en elektrovisserij voorzien, maar door de grote hoeveelheid aan submerse vegetatie zijn als alternatief twee rondgooien met een zegen uitgevoerd. Aanvullend is de oeverzone elektrisch bemonsterd over een lengte van 500 meter (250 meter per oever). De bemonsteringen zijn zonder problemen verlopen. De ligging van de bemonsterde meetpunten is op kaart afgebeeld in bijlage 1 en figuur 9.

De waterdiepte op de beviste meetpunten in de plas varieert van 0,6 tot 1,2 meter in het open water en 0,2 tot 0,4 meter in de oeverzone. Het doorzicht bedraagt maximaal 0,4 meter. De bodem bestaat uit slib op veen, met een sliblaag van circa 0,5 meter. In het open water is op één locatie een zeer lage bedekking van submerse vegetatie aangetroffen in de vorm van schede fonteinkruid. Langs de oevers is begroeiing van riet, grote kattenstaart, kleine lisdodde en watermunt aanwezig. In figuur 9 is een impressie gegeven van het Botmar.



Figuur 9 Impressie van het Botmar en ligging meetpunten.

4.1.2 OMVANG VAN HET VISBESTAND

Tijdens het visstandonderzoek in het Botmar zijn, exclusief hybride, 16 vissoorten aangetroffen. Negen soorten behoren tot het eurytope gilde, vijf tot het limnofiele gilde, één tot het rheofiele gilde en één tot de exoten. Het totale visbestand is geraamd op 120,4 kg/ha en 32.187 stuks/ha. In tabel 7 en tabel 8 is de geschatte omvang van het totale visbestand in het Botmar gegeven in kilogram en aantal per hectare. De bestandschattingen van de onderscheiden meetpunten in kilogram en aantal per hectare zijn gegeven in bijlage 8.

In biomassa bestaat het visbestand voor 99% uit eurytope soorten. Brasem domineert met 86% de visstand in biomassa. Het gewichtsaandeel van de overige gilden is verwaarloosbaar. In aantallen bestaat het visbestand voor 98% uit eurytope vis. In aantallen is brasem eveneens dominant met een aandeel van 90%. Het aandeel van de overige gilden is verwaarloosbaar.

Tabel 7 Raming van het visbestand in het Botmar (kg/ha) in 2022.

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Alver	0,0	0,0	-	-	-	-
	Baars	1,2	0,4	0,5	0,3	-	-
	Blankvoorn	6,7	2,0	2,3	2,5	-	-
	Brasem	103,2	22,3	7,7	0,9	1,0	71,3
	Hybride	0,6	-	0,5	0,1	-	-
	Kleine modderkruiper	0,2	-	0,2	-	-	-
	Kolblei	0,7	-	0,7	-	-	-
	Pos	1,6	0,8	0,8	-	-	-
	Snoekbaars	0,1	0,1	-	-	-	-
	Limnofiel	Grote modderkruiper	0,0	-	-	0,0	-
	Rietvoorn	0,1	-	0,1	0,0	-	-
	Spiering	0,0	-	0,0	-	-	-
	Vetje	0,1	0,0	0,1	-	-	-
	Zeelt	0,1	-	0,1	0,0	-	-
Rheofiel	Riviergrondel	0,2	-	0,2	-	-	-
Exoot	Marm grondel	0,1	0,1	0,0	-	-	-
Subtotaal		114,9	25,7	13,1	3,8	1,0	71,3
		ecologische indeling voor snoek					
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	5,5	0,0	0,1	-	-	5,3
Totaal		120,4					

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

Tabel 8 Raming van het visbestand in het Botmar (N/ha) in 2022.

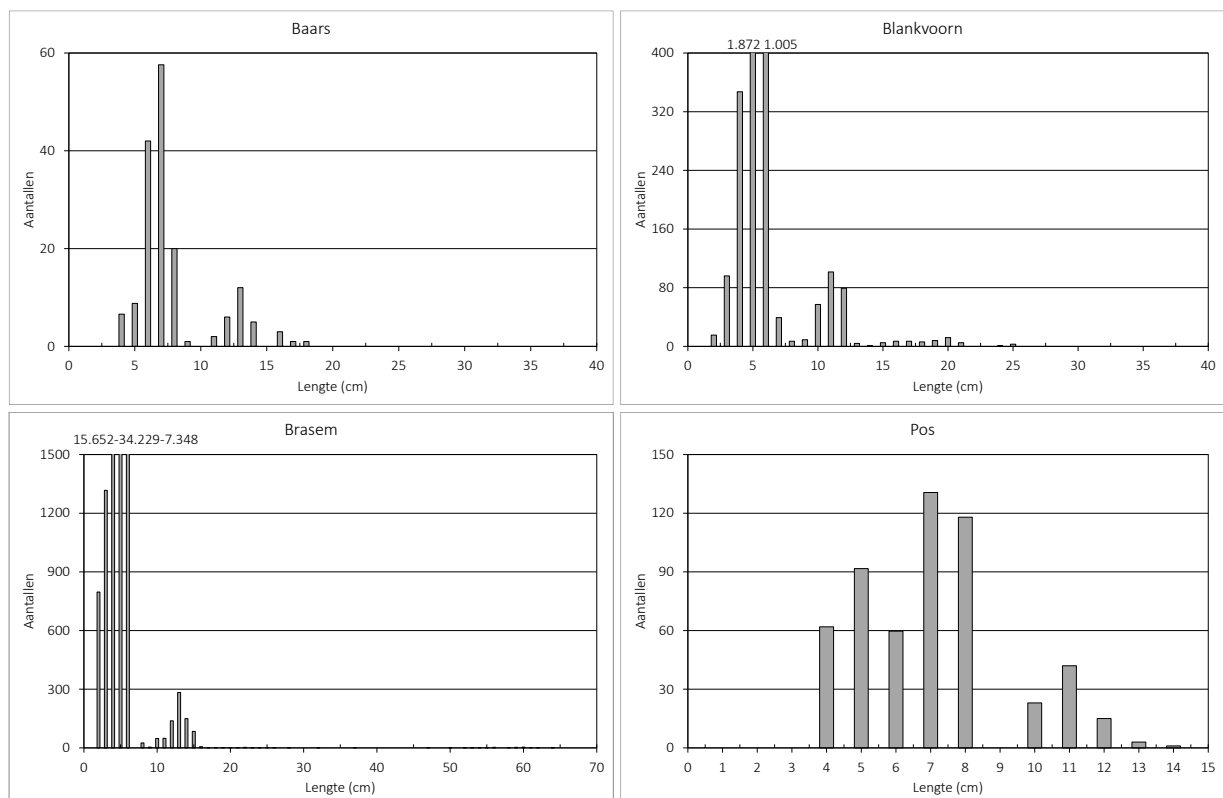
Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Alver	11	11	-	-	-	-
	Baars	201	177	20	5	-	-
	Blankvoorn	2.124	1.921	172	31	-	-
	Brasem	28.864	28.396	421	12	4	32
	Hybride	25	-	24	1	-	-
	Kleine modderkruiper	37	-	37	-	-	-
	Kolblei	37	-	37	-	-	-
	Pos	267	221	46	-	-	-
	Snoekbaars	7	7	-	-	-	-
	Limnofiel	Grote modderkruiper	0	-	-	0	-
	Rietvoorn	9	-	9	1	-	-
	Spiering	1	-	1	-	-	-
	Vetje	314	173	141	-	-	-
	Zeelt	4	-	4	0	-	-
Rheofiel	Riviergrondel	31	-	31	-	-	-
Exoot	Marm grondel	250	237	13	-	-	-
Subtotaal		32.181	31.142	953	50	4	32
		ecologische indeling voor snoek					
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	6	2	3	-	-	1
Totaal		32.187					

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

4.1.3 LENGTESAMENSTELLING

De lengtefrequentieverdelingen van de aangetroffen soorten zijn weergegeven in bijlage 6. De lengtefrequentieverdelingen van de vier meest aangetroffen soorten in aantallen zijn weergegeven in figuur 10. Eénzomerige baars is aangetroffen in de lengterange van 4 tot en met 9 centimeter. Tweezomerige exemplaren zijn aangetroffen in de lengterange van 11 tot en met 14 centimeter. Oudere exemplaren zijn aangetroffen in de lengterange van 16 tot en met 18 centimeter. Van blankvoorn is relatief omvangrijke éénzomerige jaarklasse aangetroffen in de lengterange van 2 tot en met 7 centimeter. Tweezomerige exemplaren zijn aangetroffen in de lengterange van 8 tot en met 14 centimeter. Oudere exemplaren zijn aangetroffen in de lengterange van 15 tot en met 25 centimeter waarbij geen onderscheid in jaarklassen zichtbaar is.

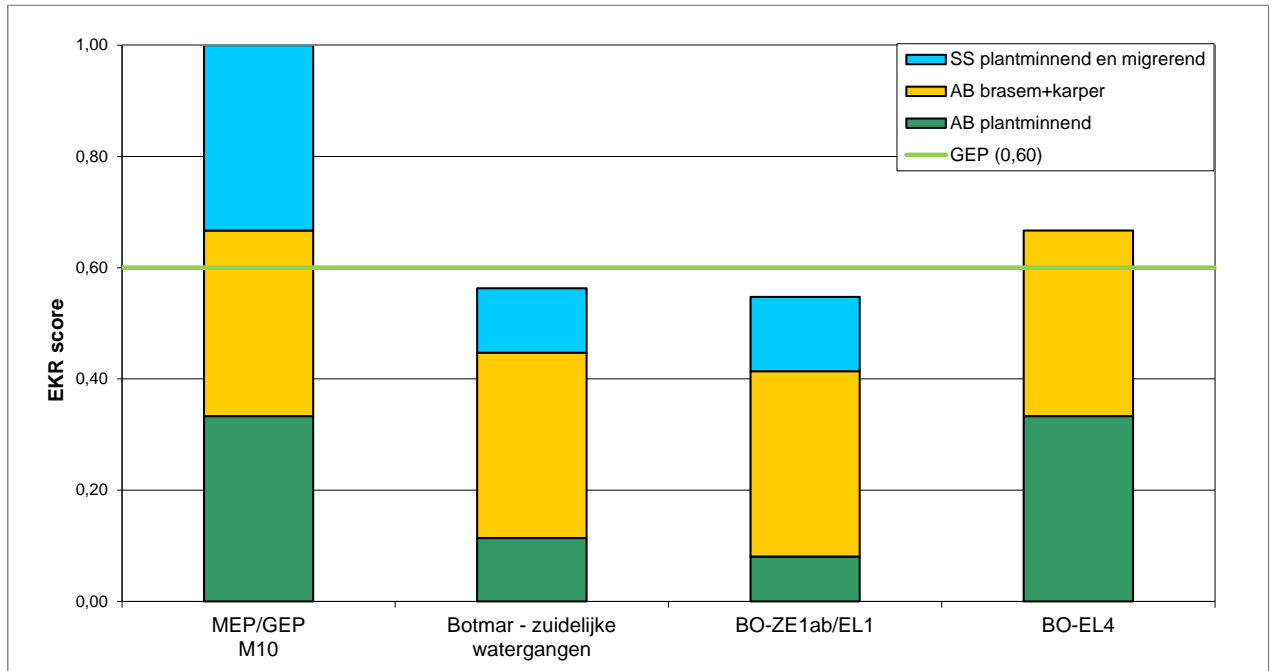
Van brasem is een zeer omvangrijk éénzomerig bestand aangetroffen in de lengterange van 2 tot en met 6 centimeter. Tweezomerige exemplaren zijn aangetroffen in de lengterange van 8 tot en met 16 centimeter. Daarnaast zijn oudere exemplaren aangetroffen in de lengterange van 17 tot en met 64 centimeter waarbij geen duidelijk onderscheid in jaarklassen zichtbaar is. Eénzomerige pos heeft lengtes bereikt van 4 tot en met 8 centimeter. Daarnaast zijn exemplaren aangetroffen van 10 tot en met 14 centimeter. Waarschijnlijk betreffen dit grotendeels tweezomerige dieren.



Figuur 10 Lengtefrequentieverdelingen van vier veel aangetroffen soorten in aantallen in het Botmar.

4.1.4 TOETSING EN BEOORDELING VISSTAND

De visstand in de zuidelijke watergangen van het Botmar behaalt op de maatlat voor het watertype M10 een EKR van 0,56. Het GEP voor het waterlichaam is vastgesteld op 0,60. Met de score van 0,56 voldoet de visstand niet aan het GEP en wordt beoordeeld als ‘matig’. In figuur 11 is het resultaat gepresenteerd van de toetsing van de visstand aan de maatlat voor watertype M10. In bijlage 9 zijn de uitvoerbestanden van QBWat opgenomen.



Figuur 11 Resultaat van de toetsing van de visstand in de zuidelijke watergangen van het Botmar aan de maatlat voor watertype M10.

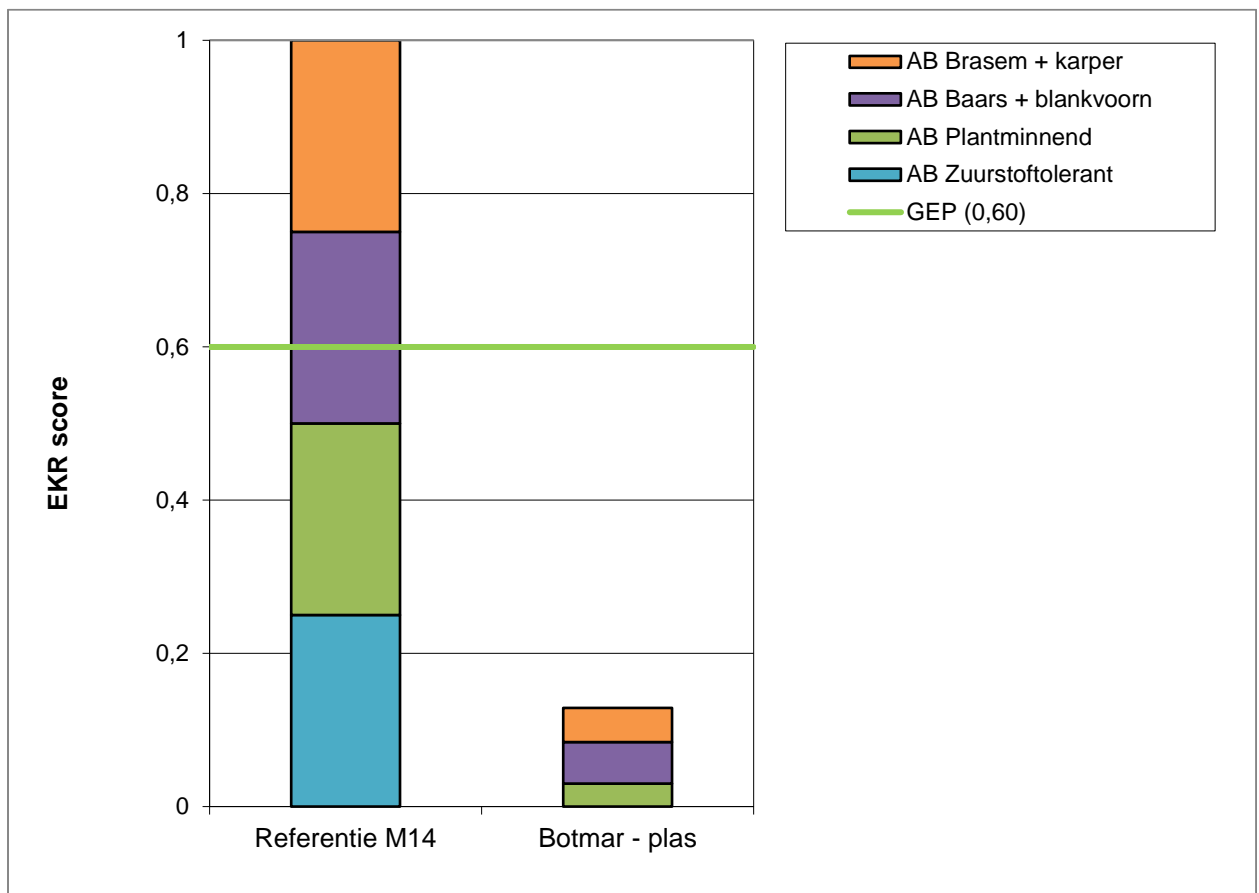
Op de deelmaatlat ‘samenstelling plantminnende en migrerende soorten’ is een ontoereikende beoordeling behaald (0,35). Kleine modderkruiper, grote modderkruiper, vetje, zeelt en snoek zijn de aangetroffen plantminnende vissoorten. Migrerende soorten zijn niet aangetroffen. Op beide locaties zijn plantminnende soorten aangetroffen variërend van twee soorten op locatie BO-EL4 (nulscore; beoordeling: ‘slecht’) tot vier soorten op locatie BO-ZE1ab/EL1 (0,40 EKR; beoordeling: ‘matig’). Om op deze deelmaatlat te voldoen aan de doelstelling dienen minimaal vijf plantminnende en/of migrerende soorten aangetroffen te worden. Op de deelmaatlat ‘abundantie brasem + karper’ is de maximale score behaald. Op locatie BO-ZE1ab/EL1 is brasem in een zeer lage abundantie (ca. 1%) aangetroffen en op locatie BO-EL4 is geen brasem aangetroffen. Karper is niet aangetroffen in de zuidelijke watergangen.

Op de deelmaatlat ‘abundantie plantminnende vis’ variëren de scores van 0,24 (beoordeling: ‘ontoereikend’) op BO-ZE1ab/EL1 tot de maximale score op locatie BO-EL4. Ondanks dat op locatie BO-ZE1ab/EL1 vier plantminnende soorten zijn aangetroffen is het biomassa-aandeel van deze soorten gering. Hierdoor wordt op deze locatie niet aan de doelstelling voldaan voor deze deelmaatlat. Op locatie BO-EL4 bestaat 100% van het aangetroffen bestand uit plantminnende vis, namelijk grote modderkruiper en zeelt.

Om aan de doelstelling te voldoen dient ten minste 50% van de biomassa uit plantminnende vis te bestaan.

De aangetroffen visstand in de plas van het Botmar is daarnaast ook getoetst aan het M14-type. Het aangetroffen visbestand in de zuidelijke, lijnvormige watergangen is hierbij buiten beschouwing gelaten. De visstand in de plas van het Botmar behaalt op de maatlat voor het watertype M14 een EKR van 0,13. Het GEP voor de plas is vastgesteld op 0,60. Met de score van 0,13 voldoet de visstand niet aan het GEP en wordt beoordeeld als 'slecht'. Op deelmaatlatniveau wordt de hoogste score behaald op deelmaatlat 'abundantie baars en blankvoorn' met een score van 0,22. De score op de deelmaatlat 'abundantie zuurstoftolerante vis' is het laagst en bedraagt nul, aangezien geen indicerende soorten (zeelt, kroeskarper, grote modderkruiper) zijn aangetroffen in de plas.

In de plas heeft brasem, op basis van biomassa, het grootste relatieve aandeel van ca. 87%. Hiermee wordt op deze deelmaatlat een score behaald van 0,18 en wordt hiermee beoordeeld als 'slecht'. Om aan de doelstelling te voldoen mag maximaal 25% van de biomassa van het visbestand bestaan uit brasem + karper. Snoek en kolblei zijn de aangetroffen plantminnende soorten. Beide soorten hebben een gezamenlijk relatief gewichtsaandeel van ca. 5%. Hiermee wordt een score behaald van 0,12 op deelmaatlat 'abundantie plantminnende vis'.



Figuur 12 Resultaat van de toetsing van de visstand in de plas van het Botmar aan de maatlat voor watertype M14.

4.1.5 BESCHERMDE SOORTEN EN EXOTEN

Grote modderkruiper heeft een beschermde status in de Wet natuurbescherming. Deze soort is, net als alver en spiering, ook opgenomen in de Rode Lijst. Alle drie de soorten hebben hierin de status 'kwetsbaar'. Van grote modderkruiper is één exemplaar aangetroffen op locatie BO-EL4. Van alver zijn vijf exemplaren aangetroffen op locatie BO-ZE1ab/EL1 en van spiering is één exemplaar aangetroffen op locatie BO-WK3. In het Botmar is één uitheemse vissoort aangetroffen, namelijk marmergrondel. Van deze exoot zijn 214 exemplaren gevangen, verdeeld over locaties BO-EL2 en -EL3.

Er zijn geen uitheemse krabben en/of kreeften waargenomen in het Botmar.

5 RESULTATEN WATERLICHAAM NANNEWIJD

5.1 NANNEWIJD

5.1.1 ALGEMENE OPMERKINGEN

De bemonsteringen van het Nannewijk zijn uitgevoerd op 17 en 18 oktober 2022. De bemonsteringen zijn laat in de KRW-periode uitgevoerd vanwege de dichte begroeiing met submerse vegetatie. Hiermee samenhangend is ook de wonderkuil toegepast in plaats van de voorgeschreven stortkuil. Er zijn in de nacht zes trekken met de wonderkuil uitgevoerd in het open water, met trek lengtes variërend van 500 tot 1.000 meter. De oevers zijn overdag op vijf locaties bemonsterd over een afstand van 130 tot 250 meter per traject. Om te onderzoeken of in de oeverzones al sprake was van winterclustering van vis zijn twee extra elektrotrajecten bevestigd op kansrijke plaatsen. Er zijn geen concentraties aangetroffen. Tijdens de bemonstering met de wonderkuil is enige hinder ondervonden van de aanwezige submerse vegetatie. Mogelijk is het vangstrendement hierdoor enigszins beïnvloed. Om een indruk te krijgen van de visstand in de delen met de hoogste vegetatiebedekking zijn twee trajecten bevestigd met pulsdradenvisserij. Hierbij is nagenoeg geen vis aangetroffen. De gegevens van deze visserij zijn niet meegenomen in de resultaten. De gegevens van de twee extra elektrotrajecten zijn wel meegenomen in de resultaten. De ligging van de bemonsterde meetpunten is op kaart afgebeeld in bijlage 1 en figuur 13.

De waterdiepte op de bevestigde meetpunten varieert van 1,0 tot 1,3 meter in het open water en 0,3 tot 1,0 meter in de oeverzone. In de gehele plas was sprake van bodemzicht. De bodem bestaat veelal uit slib op zand, met een sliblaag tot maximaal 0,8 meter. In het open water is op alle locaties een relatief hoge bedekking van submerse vegetatie aangetroffen in de vorm van aarvederkruid en krabbenscheer. Langs de oevers is begroeiing van riet, kleine- en grote lisdodde en grote egelskop aanwezig. In figuur 13 is een impressie gegeven van het Nannewijk.



Figuur 13 Impressie van het Nannewijk en ligging meetpunten.

5.1.2 OMVANG VAN HET VISBESTAND

Tijdens het visstandonderzoek in het Nanneewijd zijn 11 vissoorten aangetroffen. Zes soorten behoren tot het eurytope gilde, drie tot het limnofiele gilde en twee tot de exoten. Het totale visbestand is geraamd op 45,6 kg/ha en 5.888 stuks/ha. In tabel 9 en tabel 10 is de geschatte omvang van het totale visbestand in het Nanneewijd gegeven in kilogram en aantal per hectare.

In biomassa bestaat het visbestand voor 99% uit eurytope soorten. Brasem domineert de visstand met een gewichtsaandeel van 76%. Blankvoorn heeft een aandeel van 20%. Het gewichtsaandeel van de overige gilden is verwaarloosbaar. In aantallen bestaat het visbestand voor 94% uit eurytope vis. In aantallen heeft brasem het grootste aandeel met 54%. Blankvoorn heeft in aantallen een aandeel van 39%. De exoten hebben een aandeel van 5%. Het aandeel van het limnofiele gilde is verwaarloosbaar.

Tabel 9 Raming van het visbestand in het Nanneewijd (kg/ha) in 2022.

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Baars	0,3	0,2	0,1	0,0	-	-
	Blankvoorn	9,2	5,5	3,0	0,6	-	-
	Brasem	34,7	8,4	0,1	0,6	0,9	24,7
	Kleine modderkruiper	0,0	-	0,0	-	-	-
	Kolblei	0,0	0,0	0,0	-	-	-
Limnofiel	Rietvoorn	0,5	0,0	0,3	0,2	-	-
	Vetje	0,0	-	0,0	-	-	-
	Zeelt	0,0	0,0	0,0	-	-	-
Exoot	Kaukasische dwerggrondel	0,1	0,1	0,0	-	-	-
	Marmergroundel	0,0	-	0,0	-	-	-
Subtotaal		44,8	14,2	3,5	1,4	0,9	24,7
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	0,9	-	0,2	0,7	-	-
Totaal		45,6					

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

Tabel 10 Raming van het visbestand in het Nanneveld (N/ha) in 2022.

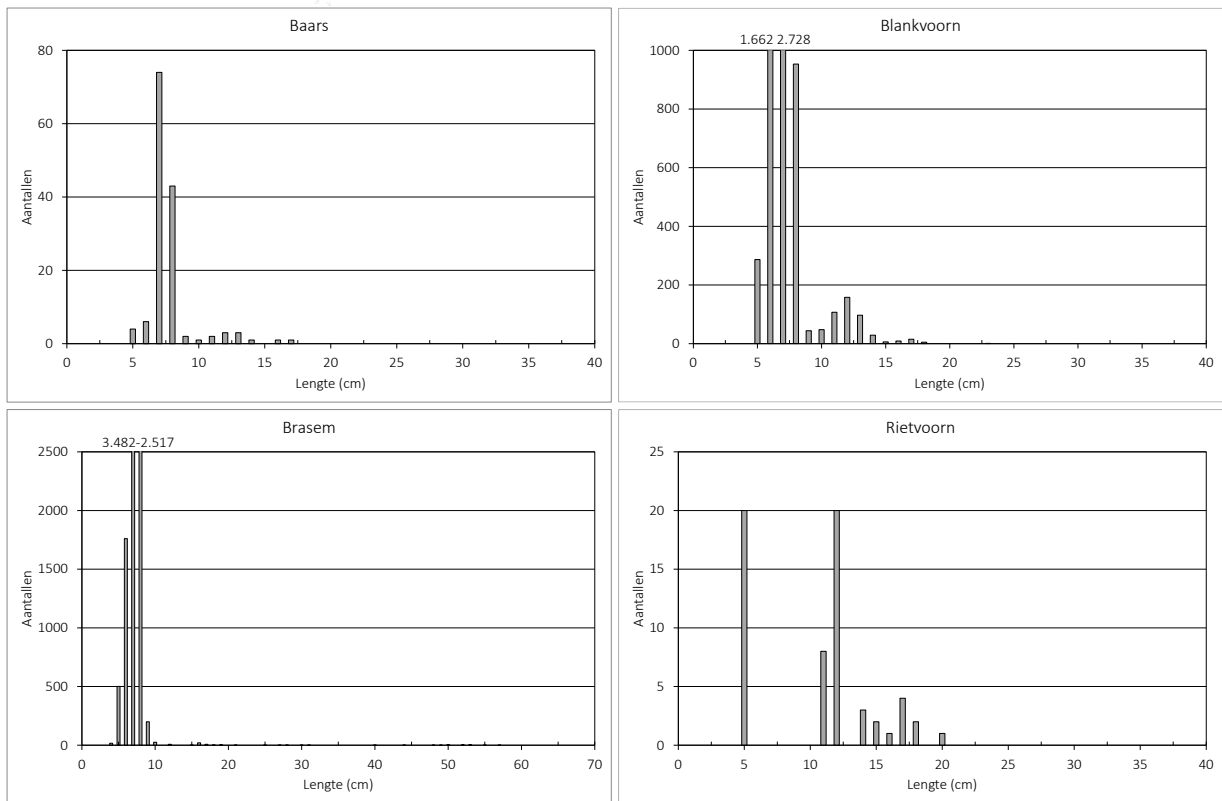
Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Baars	48	44	3	1	-	-
	Blankvoorn	2.293	2.102	180	11	-	-
	Brasem	3.190	3.154	4	14	3	16
	Kleine modderkruiper	1	-	1	-	-	-
	Kolblei	1	1	1	-	-	-
Limnofiel	Rietvoorn	24	7	14	3	-	-
	Vetje	7	-	7	-	-	-
	Zeelt	1	0	1	-	-	-
Exoot	Kaukasische dwerggrondel	313	313	0	-	-	-
	Marmergroundel	7	-	7	-	-	-
Subtotaal		5.885	5.621	217	28	3	16
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	3	-	1	2	-	-
Totaal		5.888					

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

5.1.3 LENGTESAMENSTELLING

De lengtefrequentieverdelingen van de aangetroffen soorten zijn weergegeven in bijlage 6. De lengtefrequentieverdelingen van de vier meest aangetroffen soorten in aantallen zijn weergegeven in figuur 14. Van baars is een ééNZomerige jaarklasse aangetroffen in de lengterange van 5 tot en met 10 centimeter. Tweezomerige exemplaren zijn aangetroffen tot een lengte van 14 centimeter en daarnaast zijn enkele oudere exemplaren van 16 en 17 centimeter waargenomen. Van blankvoorn is een relatief omvangrijk ééNZomerig bestand aangetroffen in de lengterange van 5 tot en met 9 centimeter, tweezomerige exemplaren in de lengterange van 10 tot en met 15 centimeter en driezomerige exemplaren met een lengte tot 18 centimeter. Daarnaast is één exemplaar van 23 centimeter aangetroffen.

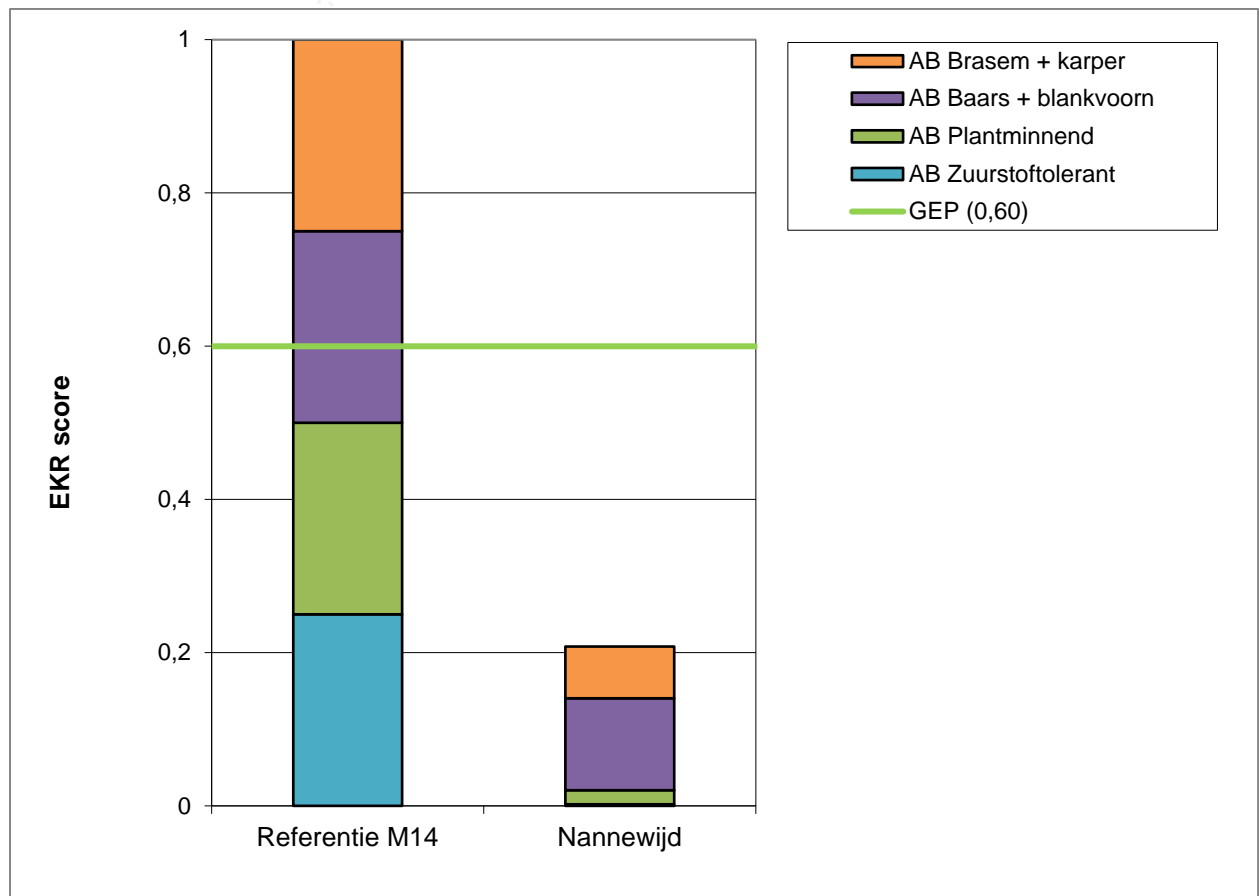
Van brasem is eveneens een relatief omvangrijk ééNZomerig bestand aangetroffen in de lengterange van 4 tot en met 10 centimeter. Ook zijn oudere exemplaren aangetroffen in de lengterange van 12 tot en met 57 centimeter waarbij geen onderscheid in jaarklassen zichtbaar is. Van rietvoorn zijn enkele ééNZomerige exemplaren van 5 centimeter aangetroffen. Daarnaast zijn oudere exemplaren van 11 tot en met 20 centimeter aangetroffen. Hierbij is geen onderscheid in jaarklassen zichtbaar.



Figuur 14 Lengtefrequentieverdelingen van vier veel aangetroffen soorten in aantallen in het Nannewijd.

5.1.4 TOETSING EN BEOORDELING VISSTAND

De visstand in het Nannewijd behaalt op de maatlat voor het watertype M14 een EKR van 0,21. Het GEP voor het Nannewijd is vastgesteld op 0,60. Met de score van 0,21 voldoet de visstand niet aan het GEP en wordt beoordeeld als ‘ontoereikend’. In figuur 15 is het resultaat gepresenteerd van de toetsing van de visstand aan de maatlat voor watertype M14. In bijlage 9 zijn de uitvoerbestanden van QBWat opgenomen.



Figuur 15 Resultaat van de toetsing van de visstand in het Nannewijd aan de maatlat voor watertype M14.

Op de deelmaatlat ‘abundantie brasem en karper’ is een ontoereikende beoordeling behaald (0,27). Het gewichtsaandeel van brasem bedraagt 76%. Karper is niet aangetroffen in het Nannewijd. De beoordeling op de deelmaatlat ‘abundantie baars en blankvoorn’ komt met een score van 0,48 uit in de klasse ‘matig’. Het gezamenlijke biomassa-aandeel van deze soorten bedraagt 21% gerekend ten opzichte alle eurytopen. Op de deelmaatlat ‘abundantie plantminnende vis’ is een slechte beoordeling behaald (0,07). Het biomassa-aandeel van plantminnende vis bedraagt circa 3% en wordt voornamelijk gevormd door rietvoorn en snoek. Op de deelmaatlat ‘abundantie zuurstoftolerante vis’ wordt eveneens een slechte beoordeling behaald met een score van 0,01, aangezien het biomassa-aandeel van zeelt, de enige aangetroffen indicerende soort, met 0,04% veel te laag is.

5.1.5 BESCHERMDE SOORTEN EN EXOTEN

Geen van de aangetroffen soorten heeft een beschermde status of is opgenomen in de Rode Lijst.

Kaukasische dwerggrondel en marmergrondel zijn de aangetroffen exoten. Van Kaukasische dwerggrondel zijn 844 stuks aangetroffen, verdeeld over locaties NNW-EL3 en -EL4 en alle wonderkuiltrekken. Op locaties NNW-EL2, NNW-WK1 en -WK3 zijn in totaal 18 marmergrondels gevangen.

In het Nannewijd zijn geen uitheemse krabben en/of kreeften waargenomen.

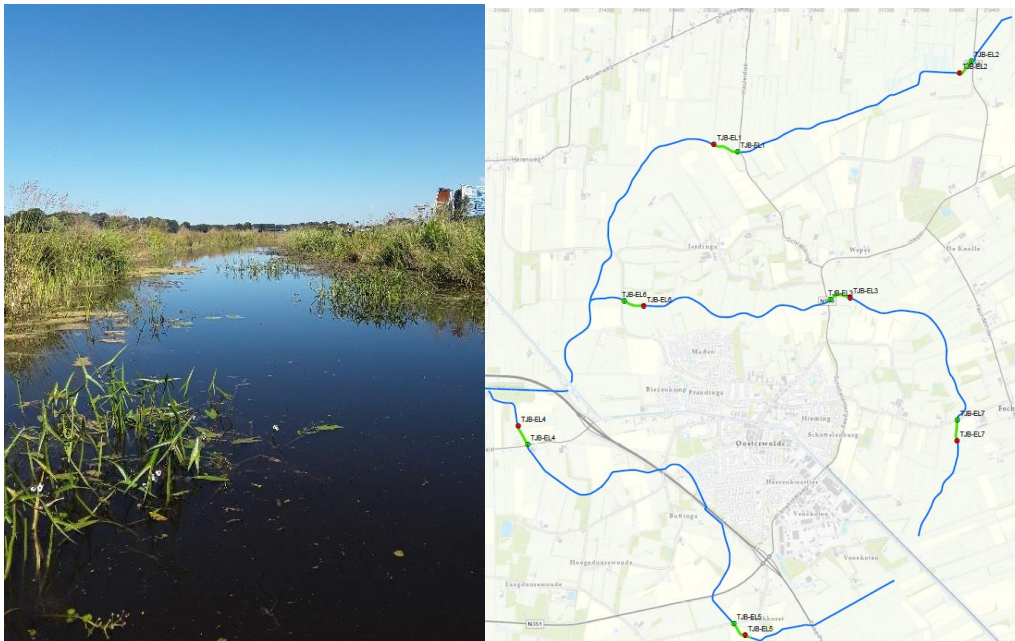
6 RESULTATEN WATERLICHAAM TJONGER BOVENLOOP

6.1 TJONGER BOVENLOOP

6.1.1 ALGEMENE OPMERKINGEN

De bemonsteringen van de Tjonger bovenloop zijn uitgevoerd op 9 en 10 augustus 2022. Er zijn overdag zeven locaties bemonsterd middels de elektro lijnvormige methode over een lengte van 250 meter per locatie. De bemonsteringen zijn zonder problemen verlopen. De ligging van de bemonsterde meetpunten is op kaart afgebeeld in bijlage 1 en figuur 16.

De waterdiepte op de beviste meetpunten varieert van 0,4 tot 1,4 meter. Het doorzicht bedraagt maximaal 1,0 meter. De bodem bestaat uit zand, met een sliblaag van 0,2 tot 0,3 meter. Op alle locaties is een hoge bedekking van submerse vegetatie aangetroffen in de vorm van onder andere aarvederkruid, gekroesd fonteinkruid, smalle waterpest, sterrenkroos sp. en grof hoornblad. Drijvende vegetatie is eveneens in een relatief hoge bedekking aangetroffen in de vorm van drijvend fonteinkruid en kikkerbeet. Langs de oevers is begroeiing van onder andere riet, grote lisdodde, liesgras, rietgras en watermunt aanwezig. In figuur 16 is een impressie gegeven van de Tjonger bovenloop.



Figuur 16 Impressie van de Tjonger bovenloop en ligging meetpunten.

6.1.2 OMVANG VAN HET VISBESTAND

Tijdens het visstandonderzoek in de Tjonger bovenloop zijn 11 vissoorten aangetroffen. Vijf soorten behoren tot het eurytope gilde, drie tot het limnofiele gilde, twee tot het rheofiele gilde en één tot de exoten. Het totale visbestand is geraamd op 23,3 kg/ha en 2.097 stuks/ha. In tabel 11 en tabel 12 is de geschatte omvang van het totale visbestand in de Tjonger bovenloop gegeven in kilogram en aantal per hectare. De bestandschattingen van de onderscheiden meetpunten in kilogram en aantal per hectare zijn gegeven in bijlage 9.

In biomassa bestaat het visbestand voor 93% uit eurytope vis. Snoek heeft met 78% het grootste aandeel. Blankvoorn heeft een aandeel van 12%. Het gewichtsaandeel van het limnofiele gilde is 6% en van het rheofiele gilde 1%. Het gewichtsaandeel van de exoten is verwaarloosbaar. In aantallen bestaat het visbestand voor 68% uit limnofiele vis. In aantallen heeft vetje het grootste aandeel met 66%. Blankvoorn heeft in aantallen een aandeel van 22%. De eurytopen hebben een aandeel van 30% en de rheofielen hebben een aandeel van 2%. Het aandeel van de exoten is verwaarloosbaar.

Tabel 11 Raming van het visbestand in de Tjonger bovenloop (kg/ha) in 2022.

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Baars	0,5	0,3	0,1	0,1	-	-
	Blankvoorn	2,7	0,1	2,0	0,6	-	-
	Kleine modderkruiper	0,2	-	0,2	-	-	-
	Kolblei	0,0	0,0	-	-	-	-
Limnofiel	Tiendornige stekelbaars	0,0	0,0	-	-	-	-
	Vetje	0,3	0,1	0,1	-	-	-
	Zeelt	1,2	0,0	0,1	1,0	-	-
Rheofiel	Bermpje	0,0	-	0,0	-	-	-
	Riviergrondel	0,3	0,0	0,3	-	-	-
Exoot	Marm grondel	0,0	0,0	-	-	-	-
Subtotaal		5,2	0,5	2,9	1,8	-	-
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	18,1	0,0	1,7	-	1,1	15,4
Totaal		23,3					

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

Tabel 12 Raming van het visbestand in de Tjonger bovenloop (N/ha) in 2022.

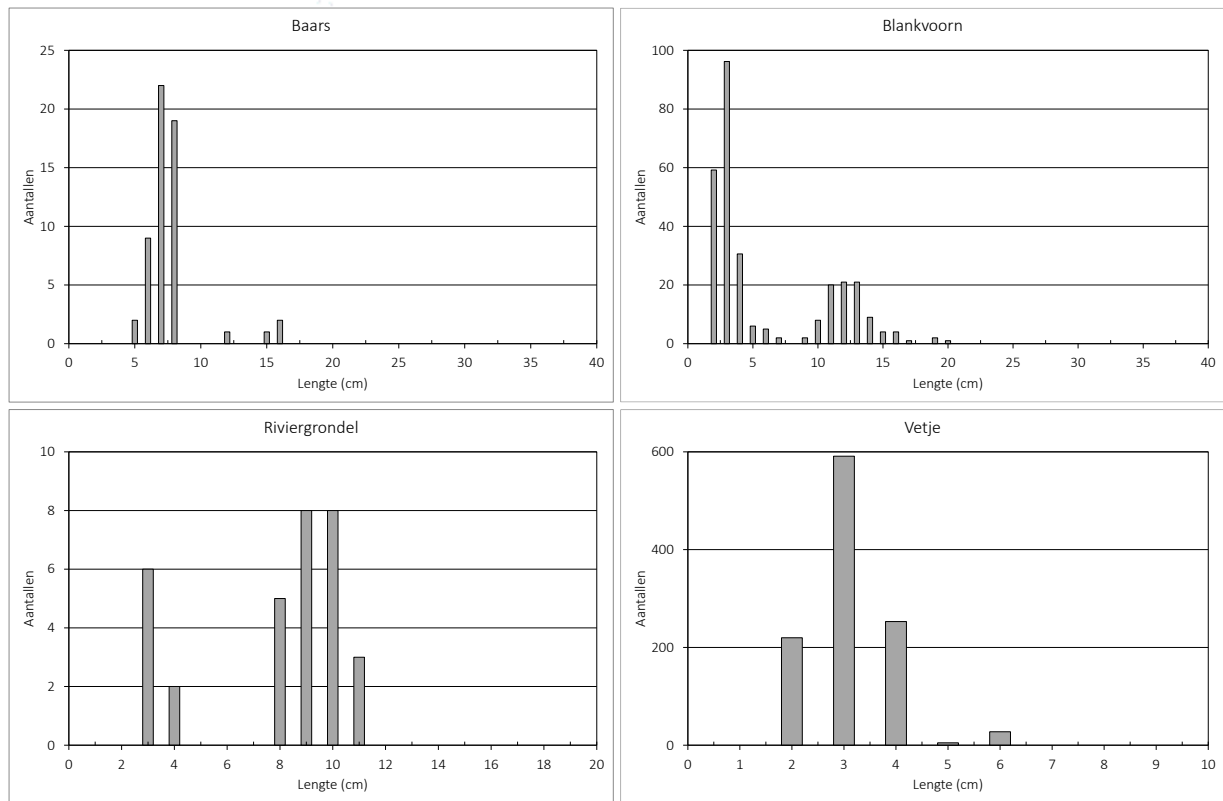
Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Baars	84	78	3	3	-	-
	Blankvoorn	469	348	110	11	-	-
	Kleine modderkruiper	48	-	48	-	-	-
	Kolblei	1	1	-	-	-	-
Limnofiel	Tiendornige stekelbaars	8	8	-	-	-	-
	Vetje	1.378	1.033	344	-	-	-
	Zeelt	36	19	8	9	-	-
Rheofiel	Bermpje	1	-	1	-	-	-
	Riviergrondel	45	11	33	-	-	-
Exoot	Marm grondel	1	1	-	-	-	-
Subtotaal		2.072	1.502	547	23	-	-
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	25	2	18	-	1	5
Totaal		2.097					

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

6.1.3 LENGTESAMENSTELLING

De lengtefrequentieverdelingen van de aangetroffen soorten zijn weergegeven in bijlage 6. De lengtefrequentieverdelingen van de vier meest aangetroffen soorten in aantallen zijn weergegeven in figuur 17. Eénzomerige baars is aangetroffen in de lengterange van 5 tot en met 8 centimeter. Oudere exemplaren zijn aangetroffen in de lengterange van 12 tot en met 16 centimeter. Dit zijn vermoedelijk twee- en driezomerige exemplaren. Van blankvoorn is een éénzomerig bestand aangetroffen in de lengterange van 2 tot en met 7 centimeter. Twee- en driezomerige exemplaren zijn aangetroffen in de lengterange van 9 tot en met 17 centimeter. Daarnaast zijn enkele oudere exemplaren van 19 en 20 centimeter aangetroffen.

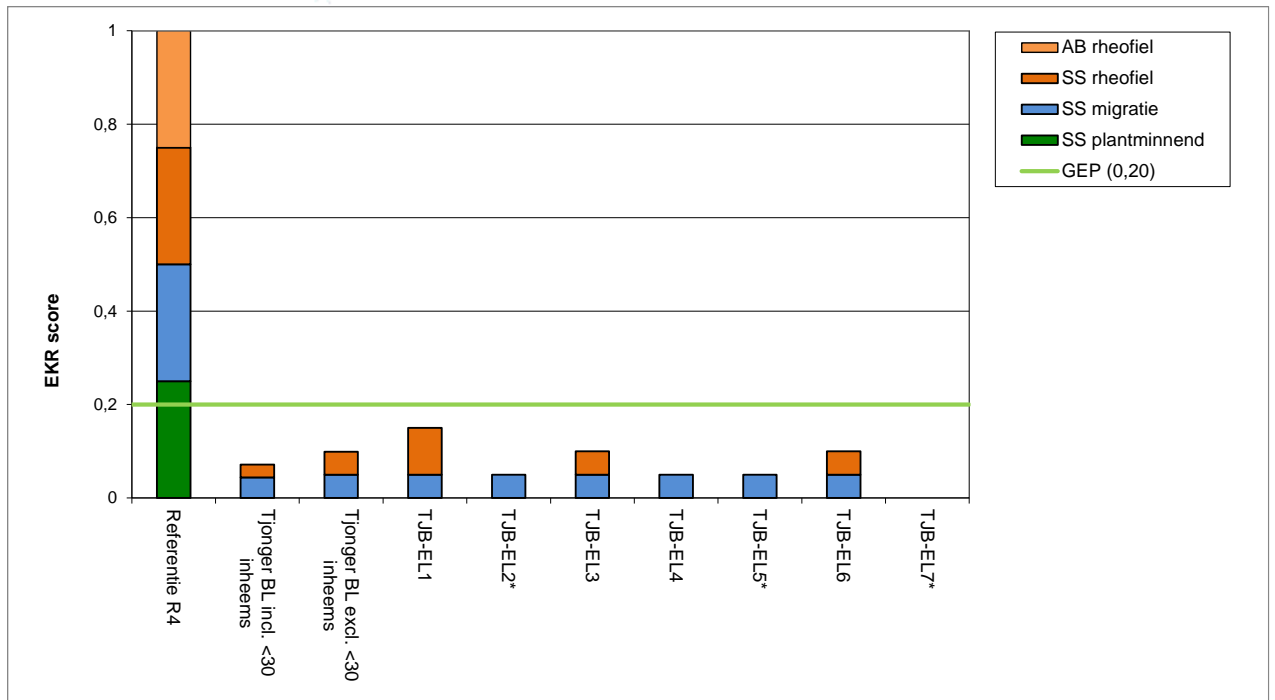
Eénzomerige riviergrondel is aangetroffen in de lengterange van 3 en 4 centimeter. Oudere exemplaren zijn aangetroffen in de lengterange van 8 tot en met 11 centimeter waarbij waarschijnlijk sprake is van overlappende jaarklassen. De aangetroffen vetjes variëren in lengte van 2 tot en met 6 centimeter. Hierbinnen is onderscheid te maken in een groep van 2 tot en met 4 centimeter die waarschijnlijk bestaat uit één- en deels tweezomerige vissen. De exemplaren van 5 en 6 centimeter zijn oudere exemplaren.



Figuur 17 Lengtefrequentieverdelingen van de vier meest aangetroffen soorten in aantallen in de Tjonger bovenloop.

6.1.4 TOETSING EN BEOORDELING VISSTAND

De visstand in de Tjonger bovenloop behaalt op de maatlat voor het watertype R4 een EKR van 0,07. Het GEP voor de Tjonger bovenloop is vastgesteld op 0,20. Met de score van 0,07 voldoet de visstand niet aan het GEP en wordt beoordeeld als ‘ontoereikend’. In figuur 18 is het resultaat gepresenteerd van de toetsing van de visstand aan de maatlat voor watertype R4. In bijlage 9 zijn de uitvoerbestanden van QBWat opgenomen.



Figuur 18 Resultaat van de toetsing van de visstand in de Tjonger bovenloop aan de maatlat voor watertype R4. *=locatie waarbij minder dan 30 inheemse exemplaren zijn aangetroffen.

Op de deelmaatlat ‘samenstelling rheofiele soorten’ is een ontoereikende beoordeling behaald (0,11). Bempje en riviergrondel zijn de enige aangetroffen rheofiele vissoorten. Op drie locaties zijn rheofiele soorten aangetroffen. Enkel op locatie TJB-EL1 zijn beide rheofiele soorten aangetroffen. Op de overige twee locaties is slechts één van de twee soorten aangetroffen. Hiermee is het absoluut aantal rheofiele soorten veelal te laag om te voldoen aan het GEP. Daarnaast is ook de verspreiding van de rheofielen te gering om de doelstelling te behalen. Om op deze deelmaatlat te voldoen aan de doelstelling dienen gemiddeld minimaal twee rheofiele soorten aanwezig te zijn. Op de deelmaatlat ‘samenstelling migrerende soorten’ is een matige beoordeling behaald (0,18). Snoek is de enige aangetroffen migrerende soort. Deze vissoort is, met uitzondering van locatie TJB-EL7, op alle locaties aangetroffen. Om te voldoen aan de doelstelling dient op alle locaties ten minste één migrerende soort aangetroffen te worden. Omdat snoek (of een andere migrerende soort) ontbreekt in de vangst op locatie TJB-EL7, voldoet de deelmaatscore op waterlichaamniveau net niet aan de doelstelling.

Op de deelmaatlaten ‘samenstelling plantminnende soorten’ en ‘abundantie rheofiele vis’ worden nulcores behaald. Veelal is het relatief aantal plantminnende soorten te hoog en is de relatieve abundantie van de rheofiele vis te laag. Om aan de doelstelling te voldoen mag maximaal 25% van het aantal aangetroffen soorten plantminnend zijn. Daarnaast dient ten minste 20% van de biomassa uit rheofiele vis te bestaan.

De bovenstaande scores zijn berekend op basis van de behaalde scores op alle bemonsterde locaties. Als enkel wordt gekeken naar de locaties waarbij meer dan 30 inheemse exemplaren zijn aangetroffen dan behaalt de Tjonger bovenloop een score van 0,10. De visstand behaalt hiermee een ontoereikende beoordeling.

6.1.5 BESCHERMDE SOORTEN EN EXOTEN

Geen van de aangetroffen soorten heeft een beschermde status of is opgenomen in de Rode Lijst.

Op locatie TJB-EL6 is één exemplaar van de uitheemse marmergrondel aangetroffen. In de Tjonger bovenloop zijn geen uitheemse krabben en/of kreeften waargenomen.

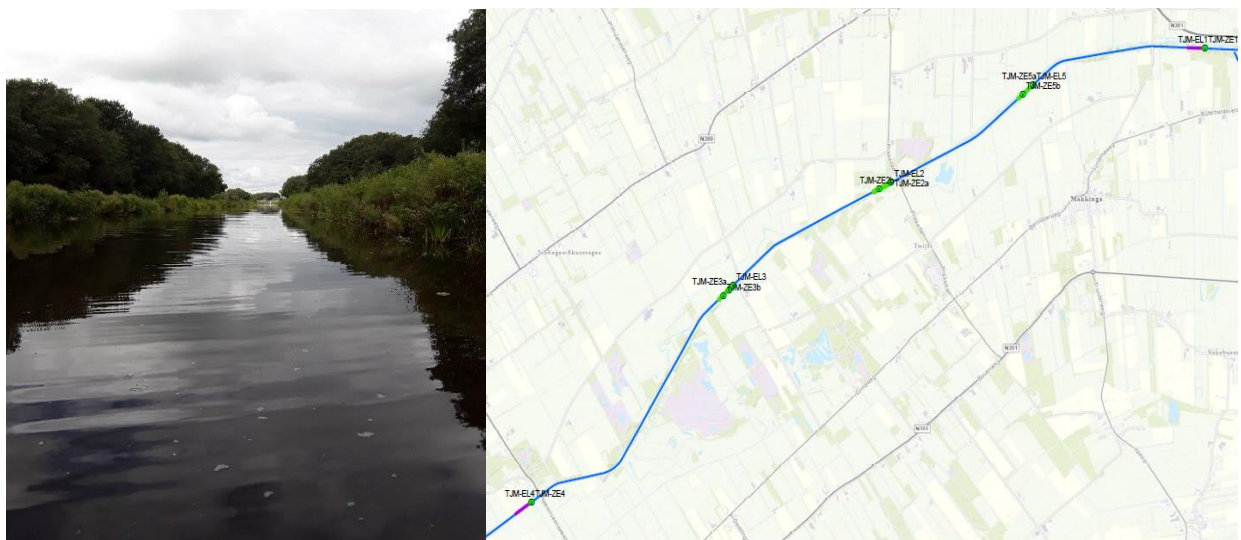
7 RESULTATEN WATERLICHAAM TJONGER MIDDENLOOP

7.1 TJONGER MIDDENLOOP

7.1.1 ALGEMENE OPMERKINGEN

De bemonsteringen van de Tjonger middenloop zijn uitgevoerd op 8 en 9 augustus 2022. In totaal zijn overdag vijf locaties bemonsterd. Op locatie TJM-ZE1/EL1 is lijnvormige zegen- en elektrovisserij toegepast. Hierbij is de zegen over de gehele breedte van de watergang uitgelegd en over een lengte van 250 meter richting een keernet getrokken. Op de overige vier locaties zijn per locatie twee rondgooien met een zegen uitgevoerd in verband met de aanwezige scheepvaart. Aanvullend is de oeverzone op alle locaties elektrisch bemonsterd over een lengte van 500 meter (250 meter per oever). De ingezette zegen had een lengte van 75 meter. De bemonsteringen zijn zonder problemen verlopen. De ligging van de bemonsterde meetpunten is op kaart afgebeeld in bijlage 1 en figuur 19.

De waterdiepte op de beviste meetpunten varieert van 1,7 tot 2,1 meter in het open water en 0,4 tot 1,6 meter in de oeverzone. Het doorzicht bedroeg 0,6 tot 0,8 meter. De bodem bestaat veelal uit veen, met een sliblaag tot maximaal 0,1 meter. In het open water is op locatie TJM-ZE1/EL1 een beperkte hoeveelheid submerse vegetatie aangetroffen in de vorm van grof hoornblad. Langs de oevers is submerse vegetatie aangetroffen in de vorm van onder andere glanzig fonteinkruid, krabbenscheer en grof hoornblad. Drijfbladvegetatie is aangetroffen in de vorm van gele plomp en kikkerbeet. Emerse begroeiing van onder andere riet, harig wilgenroosje, liesgras, rietgras en watermunt is ook aanwezig. In figuur 19 is een impressie gegeven van de Tjonger middenloop.



Figuur 19 Impressie van de Tjonger middenloop en ligging meetpunten.

7.1.2 OMVANG VAN HET VISBESTAND

Tijdens het visstandonderzoek in de Tjonger middenloop zijn, exclusief hybride, 16 vissoorten aangetroffen. Tien soorten behoren tot het eurytope gilde, drie tot het limnofiele gilde, één tot het rheofiele gilde en twee tot de exoten. Het totale visbestand is geraamd op 73,8 kg/ha en 4.439 stuks/ha. In tabel 13 en tabel 14 is de geschatte omvang van het totale visbestand in de Tjonger middenloop gegeven in kilogram en aantal per hectare. De bestandschattingen van de onderscheiden meetpunten in kilogram en aantal per hectare zijn gegeven in bijlage 9.

In biomassa bestaat het visbestand voor 93% uit eurytope vis. Snoek heeft met 43% het grootste aandeel. Brasem heeft een aandeel van 18% en blankvoorn draagt voor 14% bij aan de totale biomassa. Het gewichtsaandeel van het limnofiele gilde is 4% en van de exoten 2%. Het gewichtsaandeel van het rheofiele gilde is verwaarloosbaar. In aantallen bestaat het visbestand voor 96% uit eurytope vis. Baars heeft het grootste aandeel met 51%. Blankvoorn heeft in aantallen een aandeel van 38%. De limnofielen hebben een aandeel van 3%. Het aandeel van de overige gilden is verwaarloosbaar.

Tabel 13 Raming van het visbestand in de Tjonger middenloop (kg/ha) in 2022.

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal	4,2	-	-	-	0,2	4,0
	Alver	0,1	0,0	0,0	-	-	-
	Baars	6,4	3,0	2,4	1,1	-	-
	Blankvoorn	10,1	1,9	5,1	3,0	-	-
	Brasem	13,0	-	0,1	1,0	3,3	8,7
	Hybride	0,0	-	-	0,0	-	-
	Kleine modderkruiper	0,0	-	0,0	-	-	-
	Kolblei	2,4	0,0	1,5	0,9	-	-
	Pos	0,3	0,1	0,1	-	-	-
	Snoekbaars	0,0	0,0	-	-	-	-
	Limnofiel	Rietvoorn	1,5	0,1	1,1	0,3	-
Vetje		0,0	0,0	0,0	-	-	-
Zeelt		1,8	-	0,7	1,1	-	-
Rheofiel	Riviergrondel	0,0	-	0,0	-	-	-
Exoot	Marm grondel	0,0	0,0	0,0	-	-	-
	Roofblei	1,7	-	-	-	1,7	-
Subtotaal		41,6	5,1	11,2	7,4	5,2	12,7
		ecologische indeling voor snoek					
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	32,2	0,3	2,6	1,4	1,6	26,4
Totaal		73,8					

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

Tabel 14 Raming van het visbestand in de Tjonger middenloop (N/ha) in 2022.

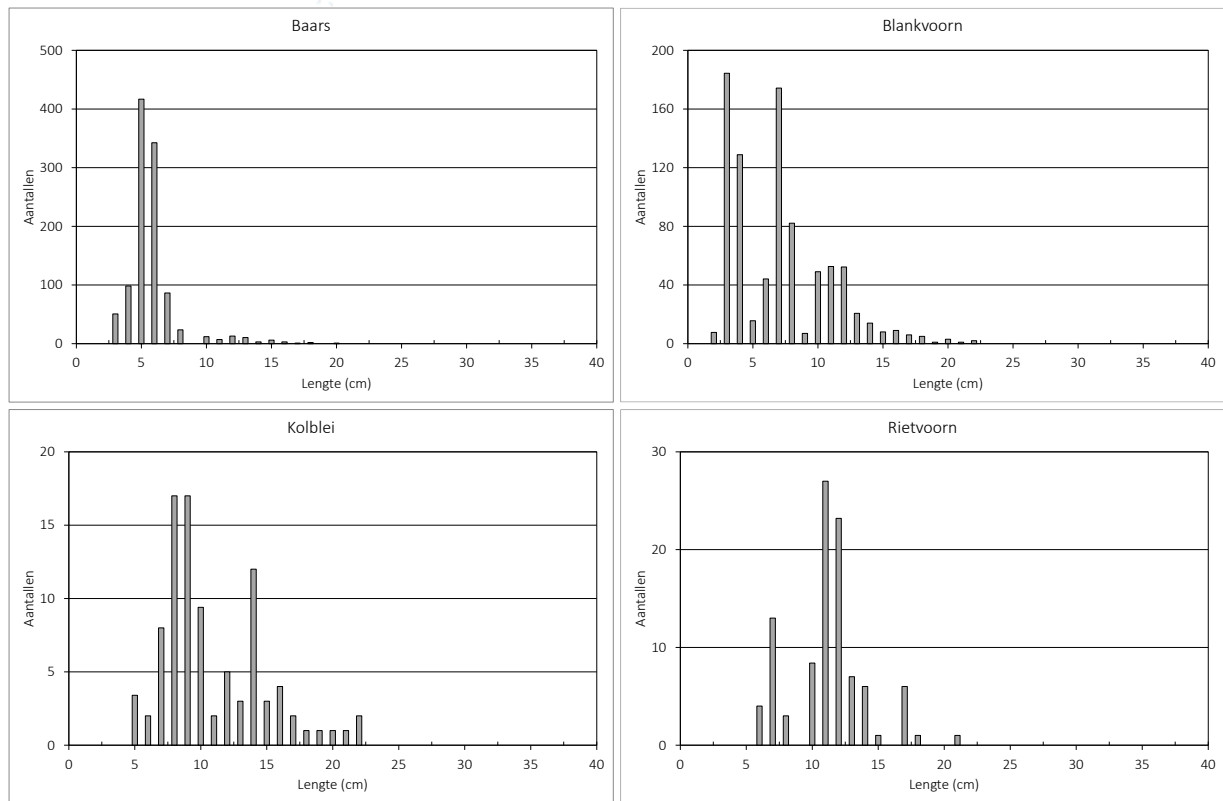
Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal	18	-	-	-	5	14
	Alver	9	4	5	-	-	-
	Baars	2.261	2.127	117	17	-	-
	Blankvoorn	1.669	1.299	325	46	-	-
	Brasem	30	-	5	10	7	8
	Hybride	0	-	-	0	-	-
	Kleine modderkruiper	2	-	2	-	-	-
	Kolblei	166	9	144	14	-	-
	Pos	38	24	14	-	-	-
	Snoekbaars	1	1	-	-	-	-
Limnofiel	Rietvoorn	93	26	62	5	-	-
	Vetje	9	2	7	-	-	-
	Zeelt	32	-	23	8	-	-
Rheofiel	Riviergrondel	5	-	5	-	-	-
Exoot	Marm grondel	21	3	19	-	-	-
	Roofblei	5	-	-	-	5	-
Subtotaal		4.360	3.493	728	100	17	22
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	80	18	43	4	1	12
Totaal		4.439					

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

7.1.3 LENGTESAMENSTELLING

De lengtefrequentieverdelingen van de aangetroffen soorten zijn weergegeven in bijlage 6. De lengtefrequentieverdelingen van de vier meest aangetroffen soorten in aantallen zijn weergegeven in figuur 20. Éénzomerige baars is aangetroffen in de lengterange van 3 tot en met 8 centimeter. Oudere exemplaren zijn aangetroffen in de lengterange van 10 tot en met 18 centimeter en één exemplaar van 20 centimeter. Duidelijk onderscheid in jaarklassen zijn niet zichtbaar. Van blankvoorn is een opmerkelijke lengtefrequentieverdeling zichtbaar. Het lijkt alsof blankvoorn tweemaal heeft gepaaid in 2022 en dat de éénzomerige jaarklasse van de eerste paai een maximale lengte bereikt van 9 centimeter en dat de maximale lengte van de tweede paailichting 5 centimeter bedraagt. Daarnaast zijn oudere exemplaren aangetroffen in de lengterange van 10 tot en met 22 centimeter. Onderscheid in jaarklassen is hierbij niet zichtbaar.

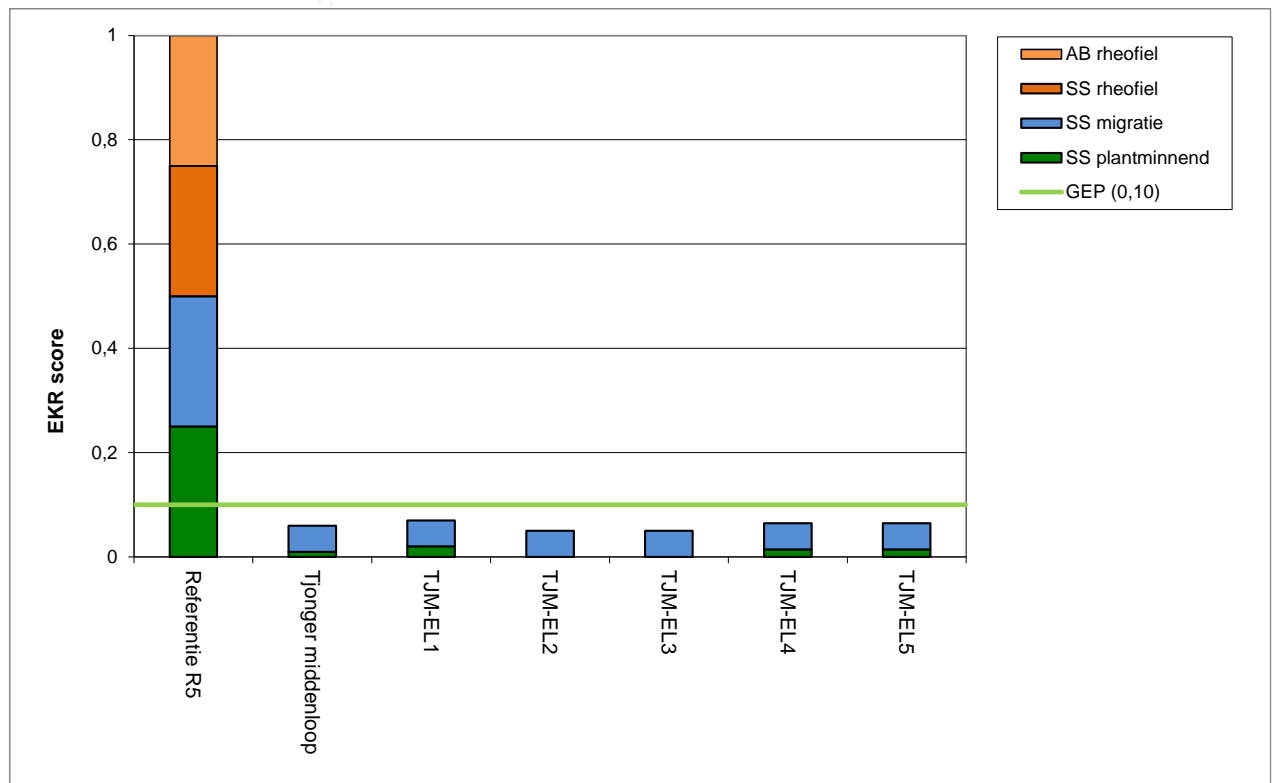
De lengtes van kolblei variëren van 5 tot en met 22 centimeter. Exemplaren tot circa 10 centimeter bestaan uit één- en tweezomerige vissen. Onderscheid tussen de groepen is niet zichtbaar. Van rietvoorn zijn éénzomerige exemplaren aangetroffen in de lengterange van 6 tot en met 8 centimeter. Meerzomerige exemplaren zijn aangetroffen in de lengterange van 10 tot en met 21 centimeter. Hierbij zijn geen jaarklassen te onderscheiden.



Figuur 20 Lengtefrequentieverdelingen van de vier meest aangetroffen soorten in aantallen in de Tjonger middenloop.

7.1.4 TOETSING EN BEOORDELING VISSTAND

De visstand in de Tjonger middenloop behaalt op de maatlat voor het watertype R5 een EKR van 0,06. Het GEP voor de Tjonger middenloop is vastgesteld op 0,10. Met de score van 0,06 voldoet de visstand niet aan het GEP en wordt beoordeeld als ‘ontoereikend’. In figuur 21 is het resultaat gepresenteerd van de toetsing van de visstand aan de maatlat voor watertype R5. In bijlage 9 zijn de uitvoerbestanden van QBWat opgenomen.



Figuur 21 Resultaat van de toetsing van de visstand in de Tjonger middenloop aan de maatlat voor watertype R5.

Op de deelmaatlaten ‘samenstelling rheofiele soorten’ en ‘abundantie rheofiele vis’ zijn nul scores behaald in verband met het ontbreken van rheofiele soorten in de elektrotrajecten. Op locatie TJM-ZE3ab/EL3 is één rheofiel (riviergrondel) aangetroffen, maar dit exemplaar is aangetroffen in een rondgooi met de zegen en telt dus niet mee voor de beoordeling, aangezien de beoordeling voor kleine R-typen enkel wordt gebaseerd op de elektrovisserij. Op de deelmaatlat ‘samenstelling migrerende soorten’ wordt een goede beoordeling (GEP) behaald met een score van 0,20. Aal en snoek zijn de aangetroffen migrerende soorten. Beide soorten zijn op alle bemonsterde locaties aangetroffen. Tot slot wordt op de deelmaatlat ‘samenstelling plantminnende soorten’ een ontoereikende beoordeling behaald (0,04) door een te hoog relatief aantal plantminnende soorten in de visstand. Om aan de doelstelling te voldoen mag maximaal circa 38% van het aantal soorten plantminnend zijn.

7.1.5 BESCHERMDE SOORTEN EN EXOTEN

Geen van de aangetroffen soorten heeft een beschermde status in de Wet natuurbescherming. Op locatie TJM-ZE1/EL1 zijn vijf alvers aangetroffen. Deze soort is opgenomen op de Rode Lijst en heeft op deze lijst de status ‘kwetsbaar’.

Marmmergrondel en roofblei zijn de aangetroffen uitheemse vissoorten. In totaal zijn negen marmmergrondels aangetroffen, verdeeld over locaties TJM-ZE2ab/EL2, -ZE3ab/EL3, -ZE4ab/EL4 en -ZE5ab/EL5. Daarnaast is op locatie TJM-ZE3ab/EL3 één roofblei aangetroffen.

In de Tjonger middenloop zijn geen uitheemse krabben en/of kreeften waargenomen.

8 DISCUSSIE

In dit hoofdstuk wordt eerst ingegaan op het verloop van de bemonsteringen en de representativiteit van de resultaten (paragraaf 8.1.1 en 8.1.2). Vervolgens is een beschouwing gegeven van de omvang en samenstelling van de visbestanden (paragraaf 8.2). Daarna volgt in de paragrafen 8.3 tot en met 8.8 een beschouwing van de visstand per waterlichaam inclusief een vergelijking met resultaten van voorgaande onderzoeken.

8.1 UITVOERING BEMONSTERING EN REPRESENTATIVITEIT

8.1.1 UITVOERING BEMONSTERINGEN

Alle wateren zijn onderzocht in de periode van 25 juli tot en met 18 oktober 2022. De periode van bemonsteren voor de onderzochte wateren voldoet hiermee aan de in het Handboek Hydrobiologie (Bijkerk, 2014) voorgeschreven periode van half juli tot en met half oktober. De bemonsteringen zijn over het algemeen goed verlopen. Verwacht wordt dat een goed beeld van de visstand is verkregen. Tijdens de bemonstering van de open water zone in het Nanneveld is enige hinder ondervonden door de abundantie aanwezigheid van submerse vegetatie. Hierdoor zijn enkele trekken met de wonderkuil ingekort en zijn de trekken relatief dicht bij elkaar gesitueerd omdat een bepaald deel van de plas niet te bemonsteren was door de aanwezige vegetatie. Het is niet duidelijk wat hiervan het effect is op de (betrouwbaarheid van) de verkregen resultaten.

8.1.2 BEMONSTERINGSINSPANNING

In tabel 15 en bijlage 2 is de gerealiseerde bemonsteringsinspanning per water(lichaam) weergegeven. Van de onderzochte wateren worden het Bergumermeer, Slotermeer, Botmar (plas) en Nanneveld als plassen en/of meren beschouwd. In de meervormige wateren en plassen 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, dit is voor alle betreffende wateren (ruimschoots) behaald.

Om in de open water zone aan de minimaal vereiste inspanning te voldoen moest ten minste 5,8 ha bemonsterd worden in het Bergumermeer (1,4%). Voor het Slotermeer diende minimaal 9,2 ha (0,8%) bemonsterd te worden en voor het Botmar (plas) moest minimaal 1,9 ha (6%) bemonsterd worden. Tot slot moest in het Nanneveld ten minste 4,1 ha (4,4%) bemonsterd worden van de open water zone. Met uitzondering van het Nanneveld is in alle meren voldaan aan de minimaal vereiste inspanning. In verband met het inkorten van de wonderkuiltrekken door de aanwezige vegetatie is de vereiste inspanning in dit water niet behaald.

De Tjonger bovenloop en Tjonger middenloop kunnen gekarakteriseerd worden als smalle, lijnvormige wateren. Voor de smalle, lijnvormige wateren geldt dat minimaal 7,5% van de lengte bemonsterd dient te worden. Voor beide wateren is aan de inspanning voldaan. Het lijnvormige gedeelte van het Botmar kan

ook als dergelijk water gekarakteriseerd worden. Ook in dit deelgebied van het Botmar is aan de inspanning voldaan.

Tabel 15 Gerealiseerde bemonsteringsinspanning (%) per water.

Water	Oppervlakte open water (ha)	(Oever)lengte (km)	Bevist opp. open water (ha)	Beviste (oever)lengte (km)	Inspanning open water (%)	Inspanning lengte (%)
Bergumermeer	409,2	14,3*	5,8	0,75	1,4	5,2*
Slotermeer	1.114,3	15,5*	9,6	1	0,9	6,5*
Botmar (plas)	31,0	4,1*	2,1	0,5	6,8	12,2*
Botmar (lijnvormig)		3,6		0,5		13,9
Nannezijd	94,8	7,2*	3,0	1,1	3,2	15,3*
Tjonger bovenloop		21,9		1,75		8,0
Tjonger middenloop		14,1		1,25		8,9

* = oeverlengte

8.2 OMVANG EN SAMENSTELLING VISBESTANDEN

8.2.1 OMVANG VISBESTANDEN

In tabel 16 zijn de belangrijkste kenmerken van de geraamde visbestanden weergegeven. De geraamde visbestanden lopen uiteen van 23,3 kg/ha in de Tjonger bovenloop tot 230,8 kg/ha in het Slotermeer. In aantallen lopen de visbestanden uiteen van 2.097 stuks/ha in de Tjonger bovenloop tot 32.187 stuks/ha in het Botmar.

Tabel 16 Kenmerken van de geraamde visbestanden.

	Bergumermeer	Sloftermeer	Botmar	Nanneewijd	Tjonger bovenloop	Tjonger middenloop
<i>Bestandschatting</i>						
kg/ha	180,6	230,8	120,4	45,6	23,3	73,8
n/ha	10.412	14.955	32.187	5.888	2.097	4.439
<i>Aandeel gilden in biomassa</i>						
% eurytoop	98	99	99	99	93	93
% limnofiel	1	1	1	1	6	5
% rheofiel	0	0	0	-	1	0
% exoot	1	0	0	0	0	2
<i>Aandeel gilden in aantallen</i>						
% eurytoop	99	96	98	94	30	96
% limnofiel	0	4	1	1	68	3
% rheofiel	0	0	0	-	2	0
% exoot	1	0	1	5	0	1
<i>Dominante soorten</i>						
biomassa	BR, BV	BR, SB	BR, BV, SK	BR, BV	SK, BV	SK, BR, BV
aantal	BA, PO	PO, BA	BR, BV	BR, BV, KD	VE, BV	BA, BV
<i>Aantal soorten (excl. hybride)</i>						
eurytoop	11	8	9	6	5	10
limnofiel	2	3	5	3	3	3
rheofiel	1	1	1	-	2	1
exoot	2	3	1	2	1	2
totaal aantal soorten	16	15	16	11	11	16

- = niet aangetroffen, 0 = <0,5%. BA = baars; BR = brasem; BV = blankvoorn; KD = Kaukasische dwerggrondel; PO = pos; SB = snoekbaars; SK = snoek en VE = vetje.

8.2.2 SAMENSTELLING VISBESTANDEN

In alle wateren wordt de visstand in biomassa gedomineerd door eurytope vis. In biomassa bedraagt het aandeel van eurytope soorten in de wateren 93 tot 99%. Enkel in de Tjonger bovenloop en Tjonger benedenloop hebben de limnofielen een redelijk aandeel in biomassa van respectievelijk 6 en 5%. In aantallen varieert het aandeel van de eurytopen op de meeste wateren tussen 94 en 99%. Uitzondering hierop is de Tjonger bovenloop waar de eurytopen een aandeel hebben van 30%. In dit water hebben de limnofielen met 68% het grootste aandeel in aantallen door de hoge dichtheid aan vetjes. In verhouding met de overige wateren hebben de rheofielen in dit water met 2% verhoudingsgewijs het grootste aandeel in de visstand. Dit aandeel komt met name op het conto van riviergrondel.

De exoten hebben op basis van geraamde aantallen met 5% het grootste aandeel in de visstand in het Nanneewijd. Met name de exoot Kaukasische dwerggrondel is veelvuldig aangetroffen in dit water. Deze

voor Nederland relatief nieuwe soort (in 2020 voor het eerst aangetroffen in Nederland) heeft zich in rap tempo verspreid binnen de landsgrenzen en komt op veel plekken in hoge dichtheden voor.

In vier wateren (Bergumermeer, Slotermeer, Botmar en Nanneveld) wordt de visstand gedomineerd door brasem. In deze wateren varieert het gewichtsaandeel van brasem van 55% in het Bergumermeer tot 86% in het Botmar. In de Tjonger bovenloop en Tjonger middenloop heeft snoek het grootste aandeel met respectievelijk 78% en 43%.

In twee wateren (Bergumermeer en Tjonger middenloop) heeft baars het grootste aandeel in aantallen met aandelen van respectievelijk 45% en 51%. In het Slotermeer heeft pos met 51% het grootste aandeel. Brasem heeft het grootste aantalsaandeel in het Botmar en het Nanneveld met respectievelijk 90% en 76%. Tot slot heeft vetje het grootste aantalsaandeel in de Tjonger bovenloop met 66%.

8.2.3 SOORTENRIJKDOM

Het aantal soorten (exclusief hybride) per water loopt uiteen van 11 in het Nanneveld en Tjonger bovenloop tot 16 in het Bergumermeer, Botmar en Tjonger middenloop. In het Slotermeer zijn 15 soorten aangetroffen. In totaal zijn, exclusief hybride, 26 vissoorten aangetroffen tijdens het visstandonderzoek.

8.2.4 BESCHERMDE SOORTEN EN RODE LIJST SOORTEN

De aangetroffen soorten die zijn beschermd middels de Wet natuurbescherming zijn grote modderkruiper en Noordzeehouting. Van grote modderkruiper is één exemplaar van 25 centimeter aangetroffen op locatie BO-EL4 in het lijnvormige gebied van het Botmar. Van Noordzeehouting is één exemplaar van 15 centimeter aangetroffen in het Slotermeer. Deze soort is in 2015 voor het eerst waargenomen in het Slotermeer. Daarnaast zijn 60 exemplaren aangetroffen in het Bergumermeer in de lengterange van 11 tot en met 44 centimeter. In dat water is deze soort in 2018 voor het eerst waargenomen. Grote modderkruiper en Noordzeehouting zijn tevens opgenomen in de Rode Lijst. Grote modderkruiper heeft in deze lijst de status 'kwetsbaar' en Noordzeehouting heeft de status 'gevoelig'.

Alver en spiering zijn beide opgenomen in de Rode Lijst met de status 'kwetsbaar'. Van alver zijn tijdens het onderzoek in totaal 73 exemplaren aangetroffen in een lengterange van 5 tot en met 16 centimeter. De meeste exemplaren zijn gevangen in het Slotermeer (62 stuks). De soort is ook aangetroffen in het Bergumermeer (n=1), Botmar (n=5) en Tjonger middenloop (n=5). Voor het Bergumermeer en Slotermeer geldt dat alver ook in het voorgaande onderzoek is aangetroffen. In het Botmar en Tjonger middenloop is alver voor het eerst tijdens KRW-onderzoek waargenomen.

Van spiering zijn in totaal 4.336 exemplaren aangetroffen, verdeeld over het Slotermeer en het Botmar. In het Botmar is één exemplaar van 13 centimeter waargenomen. In het Slotermeer zijn 4.335 stuks aangetroffen in de lengterange van 4 tot en met 13 centimeter. Spiering is in 2022 voor het eerst aangetroffen in het Botmar. In het Slotermeer is spiering sinds de start van de metingen in 1998 telkens aangetroffen.

8.2.5 UITHEEMSE SOORTEN

In alle wateren zijn exoten aangetroffen. Marmergrondel is de meest frequent aangetroffen exoot. Deze soort is aangetroffen in het Botmar (214 stuks), Nanneveld (18 stuks), Tjonger bovenloop (1 stuk) en Tjonger middenloop (9 stuks). Enkel in het Nanneveld is deze soort tijdens een eerdere KRW-visstandbemonstering (2019) aangetroffen. Voor de overige wateren geldt dat marmergrondel voor het eerst is aangetroffen in 2022.

Van Kaukasische dwerggrondel zijn in totaal 844 exemplaren aangetroffen in het Nanneveld. In de overige wateren is deze exoot niet waargenomen. Deze soort is in 2020 voor het eerst waargenomen in Nederland en is dus niet aangetroffen tijdens eerdere bemonsteringen in de wateren. Wel is deze soort tijdens het KRW-onderzoek in 2021 aangetroffen in de Hallumerhoekstervaart.

Pontische stroomgrondel is aangetroffen in het Bergumermeer en het Slotermeer. In totaal zijn 212 exemplaren gevangen in een lengterange van 6 tot en met 16 centimeter, waarvan de meeste in het Bergumermeer (128 stuks) zijn aangetroffen. In het Slotermeer is deze soort ook tijdens het KRW-visstandonderzoek in 2015 aangetroffen. Voor het Bergumermeer geldt dat deze soort voor het eerst is aangetroffen in 2022.

Van roofblei zijn in totaal 14 exemplaren aangetroffen, verdeeld over het Slotermeer (13 stuks) en de Tjonger middenloop (1 stuk). Voor beide wateren geldt dat roofblei hier voor het eerst tijdens KRW-onderzoek is aangetroffen.

Zwartbekgrondel is aangetroffen in het Bergumermeer en het Slotermeer. In totaal zijn 415 exemplaren gevangen in een lengterange van 3 tot en met 13 centimeter. In het Bergumermeer zijn de meeste exemplaren gevangen, namelijk 300 stuks. In het Slotermeer zijn 115 stuks aangetroffen. De brede lengterange van deze soort geeft aan dat hij zich goed kan handhaven binnen beide wateren. Voor beide wateren geldt dat deze soort ook is aangetroffen tijdens voorgaande bemonstering.

8.3 BERGUMERMEER

8.3.1 VERGELIJKING VISSTAND

De visstand in het Bergumermeer is sinds 1998 vijf keer onderzocht. In tabel 17 is de ontwikkeling van het visbestand weergegeven in de jaren 1998-2022 in respectievelijk biomassa en aantallen per hectare. In figuur 22 is de ontwikkeling in absolute geschatte biomassa weergegeven van de meest abundante soorten. Op basis van biomassa laat de visstand een dalende trend zien sinds het begin van de metingen. In 1998 werd het visbestand nog geraamd op 422,0 kg/ha. Door de jaren heen is de biomassa afgenomen tot 180,6 kg/ha in 2022. De visstand in 2022 vertoont grote gelijkenis met de raming uit 2018. Op soortniveau zijn de grootste afnames zichtbaar bij brasem en snoekbaars. De bestanden van baars, blankvoorn, kolblei en pos liggen bij de laatste twee bestandsopnames hoger dan in de periode voor 2018.

De totale geraamde aantallen fluctueren in de tijd. In 2012 werden de aantallen met 3.900 stuks/ha het laagst geraamd. In 2022 is de totale visstand met 10.412 stuks/ha het hoogst geschat. De relatief hoge raming in 2022 wordt in belangrijke bepaald door de hoge aantallen juveniele baars en pos.

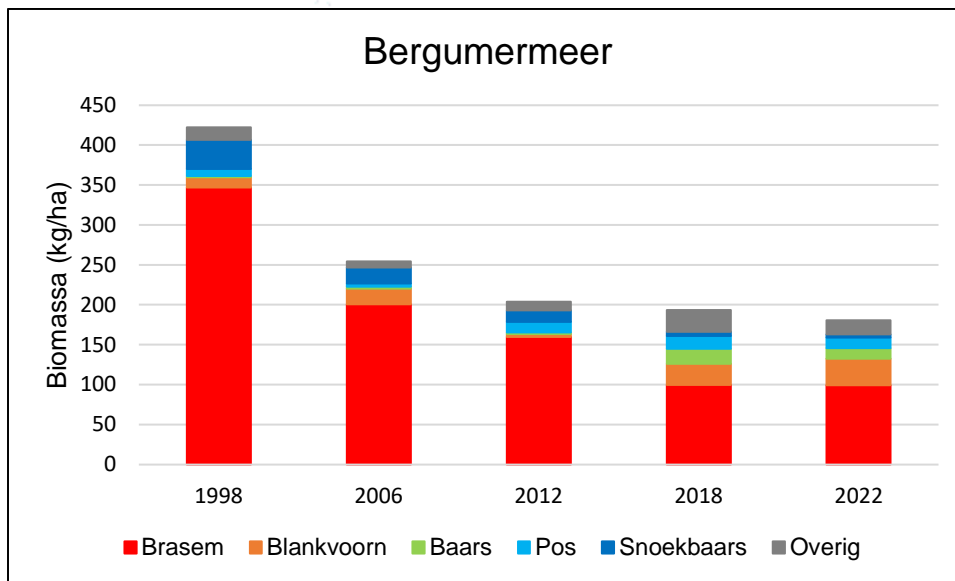
De totale visstand vertoont een duidelijk dalende trend. Vooral brasem is sterk afgenomen. De laatste jaren lijkt de omvang van de populatie overigens stabiel. Soorten zoals baars, blankvoorn en pos lijken voorzichtig te profiteren van de afname van brasem. Brasem is nog steeds de dominante soort maar het aandeel in de visstand neemt langzaam af. Ook snoekbaars vertoont een duidelijke afname. Vooral grotere exemplaren komen minder voor dan voorheen. Bij plantminnende soorten is (nog) geen sprake van een toename.

Tabel 17 Vergelijking van de visstand in het Bergumermeer in de jaren 1998, 2006, 2012, 2018 en 2022 (hoe donkerder de groentint des te groter het aandeel van de betreffende soort in een bepaald jaar).

Gilde	Vissoort	biomassa (kg/ha)					aantallen (stuks/ha)				
		1998	2006	2012	2018	2022	1998	2006	2012	2018	2022
Eurytoop	Aal	1,7	0,6	2,3	1,6	1,9	13	9	12	22	11
	Alver	-	-	-	0,1	0,0	-	-	-	4	0
	Baars	1,6	2,4	2,3	18,9	13,5	188	495	253	2.274	4.660
	Blankvoorn	12,8	19,8	3,5	26,2	33,1	1.841	637	38	293	471
	Brasem	346,8	200,4	159,7	99,7	99,2	2.065	2.403	955	962	538
	Driedoornige stekelbaars	0,0	0,0	-	0,0	0,0	56	1	-	12	0
	Hybride	-	-	0,1	0,1	-	-	-	0	1	-
	Kleine modderkruiper	-	-	0,0	0,0	0,0	-	-	2	0	0
	Kolblei	11,7	1,1	5,1	17,7	10,7	174	18	30	267	234
	Pos	9,0	4,0	13,1	16,3	13,1	786	1.417	2.209	3.142	4.089
	Snoek	2,1	6,0	3,0	5,7	1,9	1	1	2	3	1
	Snoekbaars	36,3	20,0	14,4	5,1	4,1	892	143	203	64	300
Limnofiel	Noordzeehouting	-	-	-	0,2	1,6	-	-	-	2	13
	Rietvoorn	0,0	-	-	0,0	-	0	-	-	4	-
	Spiering	0,1	0,0	0,3	-	-	33	0	193	-	-
	Vetje	-	-	-	-	0,0	-	-	-	-	0
Rheofiel	Rivierdonderpad	-	0,0	0,0	-	-	-	0	0	-	-
	Riviergrondel	-	0,0	0,0	-	-	-	0	2	-	-
	Winde	0,1	0,1	0,1	0,1	0,6	0	3	1	1	1
Exoot	Marm grondel	-	-	-	0,0	-	-	-	-	0	-
	Pontische stroomgrondel	-	-	-	-	0,4	-	-	-	-	28
	Zwartbekgrondel	-	-	-	1,5	0,6	-	-	-	137	65
Totaal	422,0	254,4	203,9	193,3	180,6	6.050	5.129	3.900	7.188	10.412	
Aantal soorten (excl. hybride)	12	13	14	16	16						

0,0 = <0,05 kg/ha of <0,5 stuks/ha; - = niet aangetroffen

De soortenrijkdom fluctueert van 12 soorten (exclusief hybride) in 1998 tot 16 soorten in 2018 en 2022. In de tussenliggende jaren is de soortenrijkdom licht toegenomen. Soorten als rietvoorn, spiering, rivierdonderpad, riviergrondel en marm grondel zijn wel tijdens één of meer voorgaande bemonsteringen aangetroffen, maar niet tijdens de bemonstering in 2022. Voor de meeste van deze soorten geldt dat deze ook in 2018 al niet meer aangetroffen werden. Met uitzondering van spiering zijn de aangetroffen aantallen dermate laag dat het al dan niet aantreffen van deze soorten met name op toeval berust. In 2022 is vetje voor het eerst aangetroffen in het Bergumermeer, maar ook voor deze soort geldt het aantal aangetroffen exemplaren laag is.



Figuur 22 Vergelijking van de absolute geschatte biomassa's van de meest abundante soorten in het Bergumermeer in de jaren 1998, 2006, 2012, 2018 en 2022.

8.3.2 VERGELIJKING EKR EN BEOORDELING VISSTAND

In tabel 18 is de ontwikkeling in de EKR en beoordeling van de visstand in het Bergumermeer weergegeven in de periode 1998-2022. De kleuren corresponderen met de beoordeling van de visstand. In 2022 voldoet de visstand, net als in 2006 en 2018, aan de doelstelling (GEP) van 0,15. In 1998 werd de visstand met een score van 0,09 beoordeeld als 'ontoereikend' en in 2012 behaalde de visstand een 'matige' beoordeling met een score van 0,10. De scores zijn vergelijkbaar tussen 2018 en 2022, zowel op deelmaatlatniveau als op waterlichaamniveau. Op de deelmaatlat abundantie plantminnende vis heeft wel een verschuiving in de beoordeling plaatsgevonden. In 2018 werd deze deelmaatlat beoordeeld als 'ontoereikend' met een score van 0,07. In 2022 wordt deze deelmaatlat beoordeeld als 'slecht' met een score van 0,03 door een lager aandeel van plantminnende soorten zoals snoek. Zuurstoftolerante soorten zijn tijdens KRW-monitoring nooit aangetroffen. Daarom is de indicator zuurstoftolerante vis steeds als slecht beoordeeld en is de score steeds nul.

Tabel 18 Vergelijking van de EKR en beoordeling van de visstand in het Bergumermeer in de jaren 1998, 2006, 2012, 2018 en 2022.

Deelmaatlaten/bemonsteringsjaar	1998	2006	2012	2018	2022
Abundantie brasem en karper	0,22	0,25	0,25	0,48	0,45
Abundantie baars en blankvoorn / eurytopen	0,14	0,28	0,11	0,51	0,55
Abundantie plantminnende soorten	0,01	0,06	0,04	0,07	0,03
Abundantie zuurstoftolerante soorten	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
EKR (GEP = 0,15)	0,09	0,15	0,10	0,27	0,26

8.4 SLOTERMEER

8.4.1 VERGELIJKING VISSTAND

De visstand in het Slotermeer is sinds 1998 vier keer onderzocht. In tabel 19 is de ontwikkeling van het visbestand weergegeven in de jaren 1998-2022 in respectievelijk biomassa en aantallen per hectare. In figuur 23 is de ontwikkeling in absolute geschatte biomassa weergegeven van de meest abundante soorten. Op basis van biomassa laat de visstand een dalende trend zien sinds het begin van de metingen. In 1998 werd het visbestand nog geraamd op 419,3 kg/ha. Door de jaren heen is de biomassa afgenomen tot een 230,8 kg/ha in 2022. Op soortniveau is de grootste afname zichtbaar bij brasem. Desondanks domineert brasem nog steeds de visstand. In 1998 werd het blankvoornbestand nog geraamd op 16,6 kg/ha, maar sinds 2012 wordt het bestand telkens geraamd op 0,5 kg/ha of minder. De biomassa's van baars en pos, die in 1998 nog vrij hoog waren vertonen na het dal in 2012 weer een toename sinds 2015.

De geraamde aantallen fluctueren van 7.889 stuks/ha in 2012 tot 19.007 stuks/ha in 1998. Met 14.955 stuks/ha is het bestand in 2022 van relatief grote omvang. Net als in het Bergumermeer zijn jonge pos en baars hier in belangrijke mate verantwoordelijk voor. Van beide soorten neemt de dichtheid gestaag toe.

Tabel 19 Vergelijking van de visstand in het Slotermeer in de jaren 1998, 2012, 2015 en 2022 (hoe donkerder de groentint des te groter het aandeel van de betreffende soort in een bepaald jaar).

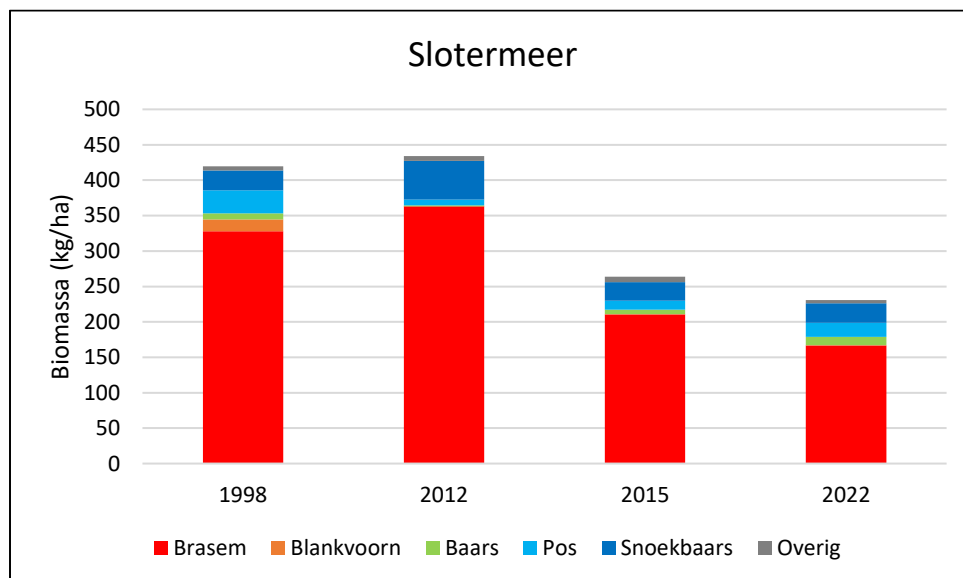
Gilde	Vissoort	biomassa (kg/ha)				aantallen (stuks/ha)			
		1998	2012	2015	2022	1998	2012	2015	2022
Eurytoop	Aal/Paling	1,0	2,1	2,5	2,8	13	8	26	14
	Alver	-	0,1	0,1	0,0	-	4	17	7
	Baars	8,5	1,3	6,6	11,5	1.378	194	2.682	5.546
	Blankvoorn	16,6	0,3	0,5	0,5	3.224	6	61	247
	Brasem	328,0	363,1	210,3	166,8	1.857	618	474	427
	Driedoornige stekelbaars	0,0	0,0	0,0	-	2	6	0	-
	Hybride	-	-	0,3	0,0	-	-	1	0
	Kleine modderkruiper	-	-	0,0	-	-	-	0	-
	Kolblei	4,0	1,0	3,1	0,8	81	5	45	14
	Pos	32,8	7,8	12,6	19,8	7.938	1.021	2.442	7.692
	Snoek	0,2	-	0,5	-	0	-	0	-
	Snoekbaars	27,9	54,6	26,0	27,6	4.378	4.628	4.284	417
Limnofiel	Noordzeehouting	-	-	0,0	0,0	-	-	0	0
	Rietvoorn	-	0,0	0,0	0,0	-	1	1	0
	Spiering	0,3	3,9	1,0	0,7	136	1.395	438	563
Rheofiel	Rivieronderpad	-	0,0	0,0	-	-	2	0	-
	Winde	0,0	0,1	0,0	0,0	0	1	4	1
Exoot	Pontische stroomgrondel	-	-	0,2	0,1	-	-	15	11
	Roofblei	-	-	-	0,1	-	-	-	1
	Zwartbekgrondel	-	-	0,0	0,1	-	-	1	14
Totaal		419,3	434,3	263,7	230,8	19.007	7.889	10.491	14.955
Aantal soorten (excl. hybride)		11	13	18	16				

0,0 = <0,05 kg/ha of <0,5 stuks/ha; - = niet aangetroffen

De totale visstand vertoont net als in het Bergumermeer een duidelijk dalende trend. Vooral brasem is sterk afgenomen al ligt de absolute biomassa nog duidelijk boven het niveau dat in het Bergumermeer

aanwezig is. Soorten zoals baars, blankvoorn en pos lijken voorzichtig te profiteren van de afname van brasem. Brasem is nog steeds de dominante soort maar het aandeel in de visstand neemt licht af. Snoekbaars is in 2022 in veel lagere aantallen aanwezig dan in voorgaande jaren. De biomassa is echter nog vergelijkbaar. De afname in aantallen is dan ook in belangrijke mate zichtbaar bij juveniele exemplaren. Plantminnende vissen zijn nog steeds heel beperkt aanwezig en vormen momenteel nog een heel bescheiden deel van de visstand.

De soortenrijkdom fluctueert van 11 soorten (exclusief hybride) in 1998 tot 18 soorten in 2018. Met 16 vissoorten is de soortenrijkdom in 2022 relatief groot te noemen. Soorten als driedoornige stekelbaars, kleine modderkruiper, snoek en rivierdonderpad zijn wel tijdens één of meer voorgaande bemonsteringen aangetroffen, maar niet tijdens de bemonstering in 2022. Voor deze soorten geldt dat de aangetroffen dichtheden dermate laag zijn dat het al dan niet aantreffen met name op toeval berust. In 2022 is de exoot roofblei voor het eerst aangetroffen in het Slotermeer, maar ook voor deze soort geldt het aantal aangetroffen exemplaren erg laag is.



Figuur 23 Vergelijking van de absolute geschatte biomassa's van de meest abundantie soorten in het Slotermeer in de jaren 1998, 2012, 2015 en 2022.

8.4.2 VERGELIJKING EKR EN BEOORDELING VISSTAND

In tabel 20 is de ontwikkeling in de EKR en beoordeling van de visstand in het Slotermeer weergegeven in de jaren 1998-2022. De kleuren corresponderen met de beoordeling van de visstand. De visstand wordt in 2022, net als in 1998, beoordeeld als 'matig'. In 2012 en 2015 werd de visstand beoordeeld als 'ontoereikend'. Op de deelmaatlat abundantie brasem en karper wordt in 2022, net als in 2015, de doelstelling behaald. De score valt op deze deelmaatlat met 0,30 net wat hoger uit dan in 2015 (0,24) door een lager aandeel van brasem. Op de deelmaatlat abundantie baars en blankvoorn is zowel de score als de beoordeling verbeterd ten opzichte van 2015. In 2015 werd op deze deelmaatlat een score behaald van 0,11 (beoordeling: 'matig'). In 2022 hadden deze soorten een groter aandeel in de groep eurytopen. Hierdoor is een score behaald van 0,20 waarmee aan de doelstelling wordt voldaan. Op de overige twee

deelmaatlaten is in 2022 een nulscore behaald. In 2015 werd ook een nulscore behaald op deelmaatlat abundantie zuurstoftolerante vis door het ontbreken van indicerende soorten zoals zeelt. Op de deelmaatlat abundantie plantminnende vis werd in 2015 een score behaald van 0,01. In 2015 was het biomassa-aandeel van de plantminnende soorten zeer gering, maar door het aantreffen van snoek werd nog minimaal gescoord op deze deelmaatlat. In 2022 is snoek niet aangetroffen, waardoor het aandeel van de andere plantminnende soort, rietvoorn, te laag is om hoger dan een nulscore te behalen op deze deelmaatlat.

Tabel 20 Vergelijking van de EKR en beoordeling van de visstand in het Slotermeer in de jaren 1998, 2012, 2015 en 2022.

Deelmaatlaten/bemonsteringsjaar	1998	2012	2015	2022
Abundantie brasem en karper	0,25	0,21	0,24	0,30
Abundantie baars en blankvoorn / eurytopen	0,22	0,02	0,11	0,20
Abundantie plantminnende soorten	0,00	0,00	0,01	0,00
Abundantie zuurstoftolerante soorten	0,00	0,00	0,00	0,00
EKR (GEP = 0,15)	0,12	0,06	0,09	0,13

8.5 BOTMAR

8.5.1 VERGELIJKING VISSTAND

De visstand in het Botmar is sinds 2006 tweemaal onderzocht. In tabel 21 is de ontwikkeling van het visbestand weergegeven in de jaren 2006 en 2022 in respectievelijk biomassa en aantallen per hectare. Voor de vergelijking is voor 2022 enkel het geraamde visbestand in het Botmar (plas) opgenomen in de tabel. De aangetroffen visstand in de zuidelijke watergangen is in deze tabel buiten beschouwing gelaten aangezien deze watergangen niet zijn bemonsterd in 2006. In 2022 is de biomassa met 132,3 kg/ha lager geraamd dan in 2006, toen het bestand werd geraamd op 181,2 kg/ha. De lagere raming is vooral terug te zien bij brasem en snoekbaars. Ook de biomassa van pos en snoekbaars is in 2022 lager.

De geraamde aantallen zijn in 2022 met 34.988 stuks/ha fors hoger geraamd dan in 2006, toen werd het bestand geraamd op 8.625 stuks/ha. De hogere raming is vooral het gevolg van de hoge dichtheid van juveniele brasem. De dichtheid van baars, pos en snoekbaars is in 2022 duidelijk lager geschat.

Tabel 21 Vergelijking van de visstand in het Botmar in de jaren 2006 en 2022 (hoe donkerder de groentint des te groter het aandeel van de betreffende soort in een bepaald jaar).

		biomassa (kg/ha)		aantallen (stuks/ha)	
Gilde	Vissoort	2006	2022	2006	2022
Eurytoop	Aal	2,1	-	6	-
	Baars	4,0	0,9	746	70
	Blankvoorn	6,8	6,8	478	2.097
	Brasem	121,5	114,6	2.764	32.042
	Hybride	-	0,7	-	28
	Kleine modderkruiper	-	0,1	-	30
	Kolblei	0,4	0,8	17	41
	Pos	7,9	1,8	1.655	296
	Snoek	11,3	6,1	4	5
	Snoekbaars	26,6	0,1	1.144	7
Limnofiel	Rietvoorn	-	0,1	-	10
	Spiering	-	0,0	-	1
	Vetje	-	0,0	-	48
	Zeelt	0,5	-	1	-
Rheofiel	Riviergrondel	0,1	0,3	10	34
Exoot	Marm grondel	-	0,1	-	277
Totaal		181,2	132,3	6.825	34.988
Aantal soorten (excl. hybride)		10	13		

0,0 = <0,05 kg/ha of <0,5 stuks/ha; - = niet aangetroffen

De soortenrijkdom ligt in 2022 hoger. Aal en zeelt zijn in 2022 niet aangetroffen in de plas. In 2022 zijn soorten als kleine modderkruiper, rietvoorn, spiering, vetje en marmergrondel voor het eerst aangetroffen in de plas. Alver (n=5) en grote modderkruiper (n=1) zijn in 2022 eveneens voor het eerst aangetroffen, maar deze soorten zijn enkel in de zuidelijke watergangen aangetroffen en daarom niet opgenomen in de tabel. Daarnaast is zeelt in 2022 enkel in de zuidelijke watergangen aangetroffen.

Omdat het Botmar pas voor de tweede keer is bemonsterd zijn momenteel geen trends te signaleren.

8.5.2 VERGELIJKING EKR EN BEOORDELING VISSTAND

In tabel 22 is de ontwikkeling in de EKR en beoordeling van de visstand in het Botmar weergegeven in de jaren 2006-2022. Aangezien in 2006 enkel de plas is bemonsterd is voor deze vergelijking gebruik gemaakt van de geraamde biomassa van de bemonsteringen in de plas. De bemonsteringen van de zuidelijke, lijnvormige watergangen zijn dus buiten beschouwing gelaten. De visstand van beide bemonsteringsjaren is in dit geval getoetst aan het M14-type. De kleuren corresponderen met de beoordeling van de visstand.

De visstand wordt in 2022 beoordeeld als 'slecht', terwijl de visstand in 2006 nog werd beoordeeld als 'ontoereikend'. In beide bemonsteringsjaren wordt op geen van de deelmaatlaten voldaan aan de doelstelling. Met uitzondering van deelmaatlat 'abundantie baars en blankvoorn t.o.v. alle eurytopen' (in beide bemonsteringsjaren wordt een score behaald van 0,22 op deze deelmaatlat (beoordeling: 'ontoereikend')) worden op de overige deelmaatlaten in 2022 lagere scores behaald in vergelijking met

2006. Op de deelmaatlat ‘abundantie brasem en karper’ is de grootste afname zichtbaar. Op deze deelmaatlat is ook een verschuiving in beoordeling zichtbaar van ‘ontoereikend’ in 2006 naar ‘slecht’ in 2022. In 2006 had brasem een biomassa-aandeel van ca. 67%. In 2022 had deze soort een biomassa-aandeel van ca. 87%.

Op de deelmaatlat ‘abundantie plantminnende vis’ is een lichte afname in de score zichtbaar, namelijk van 0,16 in 2006 naar 0,12 in 2022. In beide jaren wordt deze deelmaatlat beoordeeld als ‘slecht’. In 2006 hadden de plantminnende soorten een relatief biomassa-aandeel van ca. 7%. In 2022 is dit aandeel afgenomen naar ca. 5%. Deze afname is met name zichtbaar in de biomassa van het snoekbestand. Tot slot is in 2022 een nulscore behaald op de deelmaatlat ‘abundantie zuurstoftolerante vis’, aangezien er geen soorten zijn aangetroffen die tot dit gilde behoren. In 2006 werd op deze deelmaatlat een score behaald van 0,06. In dat jaar werd zeelt als enige zuurstoftolerante soort aangetroffen.

Tabel 22 Vergelijking van de EKR en beoordeling van de visstand in het Botmar in de jaren 2006 en 2022.

Deelmaatlaten/bemonsteringsjaar	2006	2022
Abundantie brasem en karper	0,34	0,18
Abundantie baars en blankvoorn / eurytopen	0,22	0,22
Abundantie plantminnende soorten	0,16	0,12
Abundantie zuurstoftolerante soorten	0,06	0,00
EKR (GEP = 0,60)	0,20	0,13

8.6 NANNEWIJD

8.6.1 VERGELIJKING VISSTAND

De visstand in het Nannewijd is sinds 2006 vijf keer onderzocht. In tabel 23 is de ontwikkeling van het visbestand weergegeven in de jaren 2006-2022 in respectievelijk biomassa en aantallen per hectare. In figuur 24 is de ontwikkeling in absolute geschatte biomassa weergegeven van de meest abundante soorten. Op basis van biomassa laat de visstand een dalende trend zien sinds het begin van de metingen. In 2006 werd het visbestand nog geraamd op 184,3 kg/ha. Door de jaren heen is de biomassa afgenomen tot 45,6 kg/ha in 2022. Mogelijk is het bestand in 2022 licht onderschat als gevolg van enige problemen bij de uitvoering van de kuilbemonstering. Op soortniveau zijn de grootste afnames zichtbaar bij het baars-, brasem-, blankvoorn-, kolblei- en snoekbestand.

De geraamde aantallen fluctueren van 5.888 stuks/ha in 2022 tot 15.081 stuks/ha in 2015. Hiermee zijn de geraamde aantallen van het visbestand in 2022 het laagst. Op soortniveau zijn, ten opzichte van de laatste twee voorgaande bemonsteringen, de grootste afnames zichtbaar bij baars, kolblei en pos. De geraamde aantallen van baars, kolblei en pos liggen in 2022 fors lager dan in 2019.

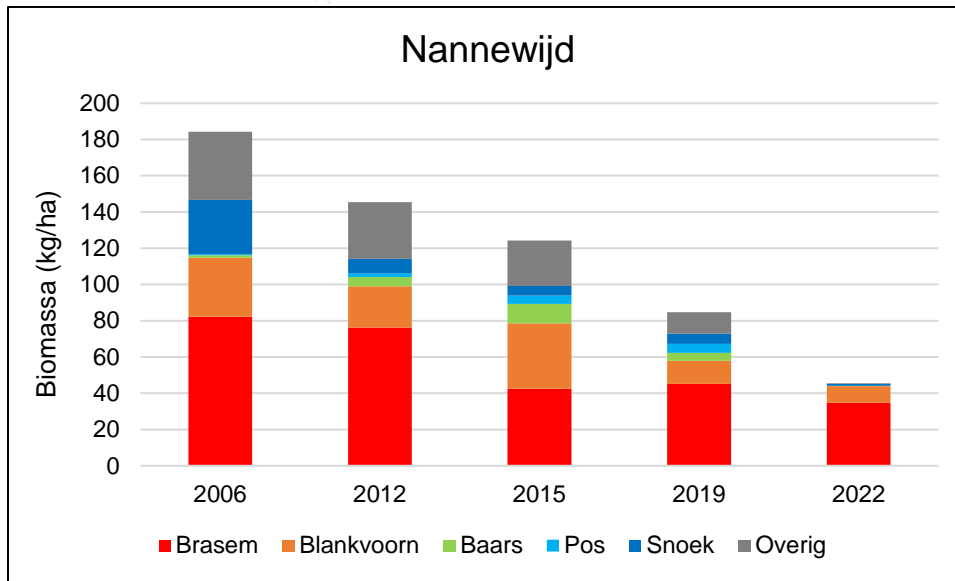
Tabel 23 Vergelijking van de visstand in het Nanneewijd in de jaren 2006, 2012, 2015, 2019 en 2022 (hoe donkerder de groentint des te groter het aandeel van de betreffende soort in een bepaald jaar).

Gilde	Vissoort	biomassa (kg/ha)					aantallen (stuks/ha)				
		2006	2012	2015	2019	2022	2006	2012	2015	2019	2022
Eurytoop	Aal	2,1	6,9	2,0	1,6	-	29	40	20	7	-
	Baars	1,5	5,1	10,7	4,3	0,3	554	757	3.992	1.202	48
	Blankvoorn	32,5	22,8	36,1	12,7	9,2	2.606	1.766	6.809	2.127	2.293
	Brasem	82,2	76,2	42,5	45,2	34,7	6.509	1.901	1.264	1.343	3.190
	Hybride	-	0,6	1,6	0,4	-	-	20	67	16	-
	Karper	29,2	2,3	2,0	-	-	7	0	0	-	-
	Kleine modderkruiper	-	-	0,1	0,0	0,0	-	-	18	1	1
	Kolblei	1,8	12,7	15,9	9,6	0,0	62	533	1.288	737	1
	Pos	0,5	2,2	4,6	5,0	-	261	793	1.391	1.611	-
	Snoek	29,9	7,9	5,3	5,7	0,9	27	13	15	10	3
Snoekbaars	2,8	5,4	0,0	0,1	-	37	10	5	2	-	
Limnofiel	Rietvoorn	1,8	3,4	1,6	0,1	0,5	105	179	192	32	24
	Vetje	0,0	0,0	-	0,0	0,0	8	42	-	25	7
	Zeelt	-	-	1,7	0,0	0,0	-	-	8	1	1
Rheofiel	Rivierdonderpad	-	-	-	0,0	-	-	-	-	1	-
	Riviergrondel	-	0,0	0,1	0,1	-	-	6	12	8	-
Exoot	Kaukasische dwerggrondel	-	-	-	-	0,1	-	-	-	-	313
	Marmergroundel	-	-	-	0,0	0,0	-	-	-	1	7
Totaal		184,3	145,5	124,2	84,7	45,6	10.203	6.060	15.081	7.123	5.888
Aantal soorten (excl. hybride)		11	12	14	15	11					

0,0 = <0,05 kg/ha of <0,5 stuks/ha; - = niet aangetroffen

De soortenrijkdom fluctueert van 11 soorten (exclusief hybride) in 2006 en 2022 tot 15 soorten in 2019. Soorten als aal, karper, pos, snoekbaars, rivierdonderpad en riviergrondel zijn wel tijdens één of meer voorgaande bemonsteringen aangetroffen, maar niet tijdens de bemonstering in 2022. Met uitzondering van pos geldt dat het aantal aangetroffen exemplaren van de overige soorten dermate laag was dat het al dan niet aantreffen van deze soorten met name op toeval berust. In 2022 is, de voor Nederland relatief nieuwe exoot, Kaukasische dwerggrondel voor het eerst aangetroffen in het Nanneewijd. De dichtheid komt uit op 313 stuks/ha.

De totale visstand vertoont net als in het Bergumermeer en Slotermeer een duidelijk dalende trend. Omdat de plas momenteel voor een groot deel bedekt is met submerse vegetatie is het habitat sterk veranderd. Het is zeer aannemelijk dat dit bijdraagt aan de verdere achteruitgang van de brasempopulatie indien de situatie na 2022 onveranderd blijft. Plantminnende soorten lijken vooralsnog niet te reageren op de kwaliteitsverbetering van het habitat.



Figuur 24 Vergelijking van de absolute geschatte biomassa's van de meest abundante soorten in het Nannewijk in de jaren 2006, 2012, 2015, 2019 en 2022.

8.6.2 VERGELIJKING EKR EN BEOORDELING VISSTAND

In tabel 24 is de ontwikkeling in de EKR en beoordeling van de visstand in het Nannewijk weergegeven in de jaren 2006-2022. De visstand wordt, met uitzondering van 2015, in alle jaren beoordeeld als 'ontoereikend' met scores variërend tussen 0,21 en 0,30. In 2015 werd de visstand beoordeeld als 'matig' met een score van 0,44. In dat jaar werd op twee deelmaatlaten nog voldaan aan de doelstelling. Ten opzichte van 2015 en 2019 is in 2022 de score op deelmaatlat abundantie brasem en karper behoorlijk verslechterd. Ondanks dat de absolute biomassa van brasem steeds lager wordt, is de relatieve abundantie van brasem toegenomen. In 2015 hadden brasem en karper een gewichtsaandeel van 36%. In 2019 had brasem een aandeel van 53% en in 2022 is dit 76%. Karper is niet aangetroffen in 2019 en 2022. Op de deelmaatlat voor abundantie baars en blankvoorn is de scorevergelijkbaar met 2019, maar wel behoorlijk verslechterd ten opzichte van 2015. Van beide soorten zijn de biomassa-ramingen in 2022 fors lager dan in 2015. In 2015 hadden beide soorten nog een aandeel van 39% ten opzichte van alle eurytopen. In 2022 is dit aandeel afgenomen tot 21%. Op de deelmaatlat abundantie plantminnende vis werd enkel in 2006 een ontoereikende beoordeling behaald. In de overige jaren wordt deze deelmaatlat telkens als 'slecht' beoordeeld. De aangetroffen indicerende soorten zoals kleine modderkruiper, snoek, rietvoorn, vetje en zeelt hebben gezamenlijk een te laag biomassa-aandeel om aan de doelstelling te voldoen. Veelal zijn de biomassa's van snoek en zeelt bepalend voor het behalen van een goede score, maar de biomassa-aandelen van beide soorten zijn vrij gering in het Nannewijk. In 2015, 2019 en 2022 was zeelt de enige aangetroffen soort uit het gilde zuurstoftolerante vis. Andere indicerende soorten als kroeskarper en grote modderkruiper zijn in het verleden ook niet aangetroffen in het Nannewijk. In 2015 had zeelt een biomassa-aandeel van 1,4%. In 2019 en 2022 had deze soort een verwaarloosbaar biomassa-aandeel van 0%. Hierdoor worden nulcores behaald op deze deelmaatlat in 2019 en 2022.

Tabel 24 Vergelijking van de EKR en beoordeling van de visstand in het Nanneveld in de jaren 2006, 2012, 2015, 2019 en 2022.

Deelmaatlaten/bemonsteringsjaar	2006	2012	2015	2019	2022
Abundantie brasem en karper	0,40	0,46	0,63	0,47	0,27
Abundantie baars en blankvoorn / eurytopen	0,45	0,46	0,72	0,47	0,48
Abundantie plantminnende soorten	0,35	0,19	0,18	0,17	0,08
Abundantie zuurstoftolerante soorten	0,00	0,00	0,24	0,00	0,00
EKR (GEP = 0,60)	0,30	0,28	0,44	0,28	0,21

8.7 TJONGER BOVENLOOP

8.7.1 VERGELIJKING VISSTAND

De visstand in de Tjonger bovenloop is sinds 2009 drie keer onderzocht. In tabel 25 is de ontwikkeling van het visbestand weergegeven in de jaren 2009-2022 in respectievelijk biomassa en aantallen per hectare. In figuur 25 is de ontwikkeling in absolute geschatte biomassa weergegeven van de meest abundante soorten. Voor een optimale vergelijking is bij de raming van het visbestand in 2022 enkel uitgegaan van het aangetroffen visbestand in de Kuunder. In de voorgaande bemonsteringsjaren zijn het Kleindiep en Grootdiep namelijk niet bemonsterd. Op basis van biomassa laat de visstand fluctuaties in de tijd zien sinds het begin van de metingen. In 2009 werd het visbestand geraamd op 37,0 kg/ha, in 2018 op 32,0 kg/ha en in 2022 op 38,2 kg/ha. Op soortniveau zijn de grootste afnames zichtbaar bij aal, blankvoorn en zeelt. De biomassa van snoek wordt juist telkens hoger geraamd in de tijd.

De geraamde aantallen fluctueren van 1.768 stuks/ha in 2018 tot 2.579 stuks/ha in 2022. Op soortniveau zijn de grootste afnames zichtbaar bij blankvoorn en riviergrondel en in mindere mate bij zonnebaars en zeelt. De dichtheid van vetje neemt toe. In mindere mate is dit ook het geval voor snoek en baars.

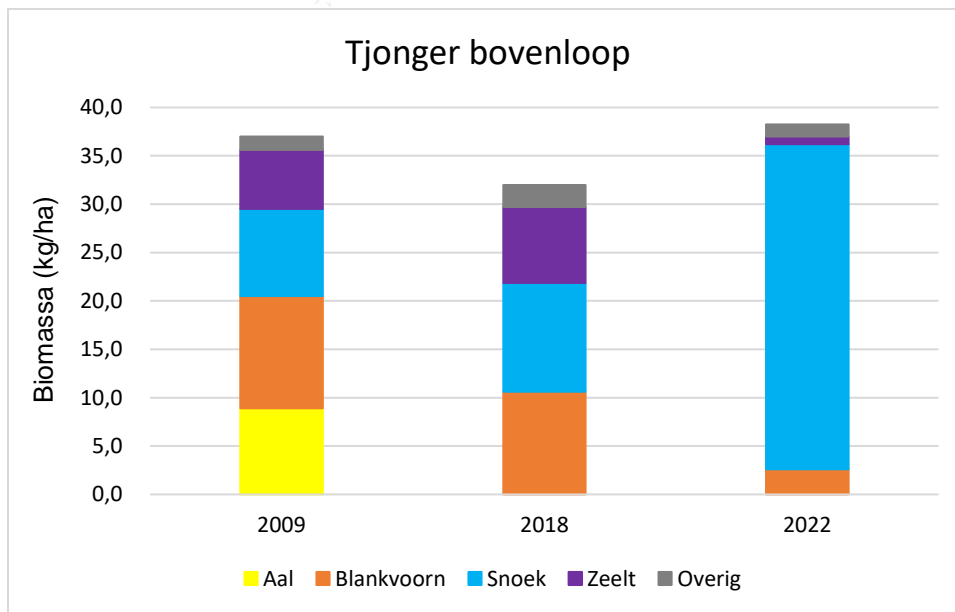
De totale omvang van de visstand is vrij laag te noemen. Het beekstelsel is meer te karakteriseren als een licht stromende wetering met een hoge vegetatiebedekking. De aangetroffen visstand pas dan ook goed bij deze karakteristieken. Typische beekvissen zijn maar in beperkte mate aanwezig. Plantminnende vis daarentegen is sterk vertegenwoordigd.

Tabel 25 Vergelijking van de visstand in de Tjonger bovenloop in de jaren 2009, 2018 en 2022 (hoe donkerder de groentint des te groter het aandeel van de betreffende soort in een bepaald jaar).

Gilde	Vissoort	biomassa (kg/ha)			aantallen (stuks/ha)		
		2009	2018	2022	2009	2018	2022
Eurytoop	Aal	8,9	-	-	13	-	-
	Baars	0,2	0,0	0,2	9	3	20
	Blankvoorn	11,6	10,6	2,6	1.980	856	128
	Brasem	0,0	-	-	85	-	-
	Kleine modderkruiper	0,1	-	0,1	30	-	31
	Snoek	9,0	11,2	33,6	6	7	33
Limnofiel	Rietvoorn	0,2	0,1	-	3	3	-
	Tiendornige stekelbaars	0,0	0,0	0,0	88	12	3
	Vetje	-	0,2	0,4	-	429	2.280
	Zeelt	6,1	7,8	0,8	121	57	20
Rheofiel	Bermpje	0,0	-	0,0	8	-	3
	Riviergrondel	0,7	1,8	0,5	141	343	62
Exoot	Zonnebaars	0,2	0,3	-	25	57	-
Totaal		37,0	32,0	38,2	2.509	1.768	2.579
Aantal soorten (excl. hybride)		12	9	9			

0,0 = <0,05 kg/ha of <0,5 stuks/ha; - = niet aangetroffen

De soortenrijkdom fluctueert van 9 soorten (exclusief hybride) in 2018 en 2022 tot 12 soorten in 2009. Soorten als aal, brasem, rietvoorn en zonnebaars zijn wel tijdens één of meer voorgaande bemonsteringen aangetroffen, maar niet tijdens de bemonstering in de Kuunder in 2022. Voor aal en rietvoorn geldt dat het aantal aangetroffen exemplaren dermate laag was dat het al dan niet aantreffen van deze soorten met name op toeval berust. Aal en brasem werden in 2018 ook al niet aangetroffen. Bermpje is wel aangetroffen in 2009 en 2022, maar niet gedurende de bemonstering in 2018. Voor deze soort geldt ook dat het aantal aangetroffen exemplaren laag is waardoor het al dan niet aantreffen met name op toeval berust. Kolblei (n=1) en marmergrondel (n=1) zijn in 2022 voor het eerst aangetroffen. Beide soorten zijn enkel aangetroffen in het Grootdiep (en daardoor niet in tabel 25 opgenomen) en zijn door de jaren heen nog niet in de Kuunder waargenomen.



Figuur 25 Vergelijking van de absolute geschatte biomassa's van de meest abundante soorten in de Tjonger bovenloop in de jaren 2009, 2018 en 2022.

8.7.2 VERGELIJKING EKR EN BEOORDELING VISSTAND

In tabel 26 is de ontwikkeling in de EKR en beoordeling van de visstand in de Tjonger bovenloop weergegeven in de jaren 2009-2022. Voor een optimale vergelijking is bij de raming van het visbestand in 2022 enkel uitgegaan van het aangetroffen visbestand in de Kuunder. In de voorgaande bemonsteringsjaren zijn het Kleindiep en Grootdiep namelijk niet bemonsterd. Voor het bepalen van de scores zijn ook de trajecten meegenomen waarbij minder dan 30 inheemse exemplaren zijn gevangen. In 2009 en 2018 werd de visstand beoordeeld als 'matig' met scores van respectievelijk 0,18 en 0,14. In 2022 wordt de visstand beoordeeld als 'ontoereikend' met een score van 0,10. In alle drie de bemonsteringsjaren wordt op twee van de vier deelmaatlaten voldaan aan de doelstelling. Op de deelmaatlat samenstelling rheofiele soorten wordt in alle bemonsteringsjaren voldaan aan de doelstelling.

Op de deelmaatlat samenstelling migrerende soorten fluctueert de score in de tijd. In 2009 werd, net als in 2022, nog voldaan aan de doelstelling. In 2018 werd een ontoereikende beoordeling behaald. In de tijd zijn aal, brasem en snoek de aangetroffen migrerende soorten. In 2022 is snoek als enige van deze drie soorten aangetroffen, maar de verspreiding was in 2022 wel het grootst, waardoor de score hoger uitvalt dan in 2018.

Op de deelmaatlat samenstelling plantminnende soorten wordt in alle bemonsteringsjaren een slechte beoordeling behaald door een te hoog relatief aantal van de plantminnende soorten. Als meer dan 50% van de aangetroffen soorten uit plantminnende soorten bestaat, wordt een nulscore behaald op deze deelmaatlat.

Tabel 26 Vergelijking van de EKR en beoordeling van de visstand in de Tjonger bovenloop in de jaren 2009, 2018 en 2022.

Deelmaatlat/bemonsteringsjaar	2009	2018	2022
Soortensamenstelling rheofiele soorten	0,27	0,20	0,20
Soortensamenstelling migrerende soorten	0,27	0,07	0,20
Soortensamenstelling plantminnende soorten	0,04	0,00	0,00
Abundantie rheofiele vis	0,13	0,30	0,00
EKR (GEP = 0,20)	0,18	0,14	0,10

Tot slot is ook een fluctuatie zichtbaar in de score op de deelmaatlat abundantie rheofiele vis. In 2018 werd op deze deelmaatlat nog voldaan aan de doelstelling. In 2009 werd deze deelmaatlat beoordeeld als 'matig' en in 2022 wordt een nulscore gescoord. In 2018 is met name op één locatie een relatief hoog aantal riviergrondels aangetroffen waardoor de gemiddelde score op deze deelmaatlat voldoet aan de doelstelling. In 2009 en 2022 is het aantal aangetroffen rheofiele exemplaren te laag om te voldoen aan de doelstelling.

8.8 TJONGER MIDDENLOOP

8.8.1 VERGELIJKING VISSTAND

De visstand in de Tjonger middenloop is sinds 2006 vier keer onderzocht. In tabel 27 is de ontwikkeling van het visbestand weergegeven in de jaren 2006-2022 in respectievelijk biomassa en aantallen per hectare. In figuur 26 is de ontwikkeling in absolute geschatte biomassa weergegeven van de meest abundante soorten. In 2018 is enkel elektrovisserij in de oeverzone uitgevoerd en is geen inspanning uitgevoerd in de open water zone. Hierdoor kon er geen bestandschatting opgesteld worden op waterlichaamniveau. Wel zijn de aangetroffen soorten voor dat jaar aangegeven in de tabel.

Op basis van biomassa laat de visstand een dalende trend zien sinds het begin van de metingen. In 2006 werd het visbestand geraamd op 122,8 kg/ha. Door de jaren heen is de biomassa verminderd tot een raming van 73,8 kg/ha in 2022. Ten opzichte van 2006 en 2012 is op soortniveau een afnemende trend zichtbaar bij aal, brasem en zeelt. De biomassa van het baarsbestand werd in 2006 nog geraamd op 12,0 kg/ha, maar wordt vanaf 2012 niet hoger geraamd dan 6,4 kg/ha. Ook de biomassa-raming van het blankvoornbestand is behoorlijk verminderd van 43,0 kg/ha in 2006 naar 7,9 kg/ha in 2012 en 10,1 kg/ha in 2022. De biomassa-raming van het snoekbestand fluctueert in de tijd.

De geraamde aantallen fluctueren van 2.022 stuks/ha in 2012 tot 8.661 stuks/ha in 2006. In 2022 zijn de totale aantallen geraamd op 4.439 stuks/ha. De dichtheid in 2022 is hiermee van gemiddelde omvang. Op soortniveau zijn de aantallen van baars het hoogst in 2022. Ditzelfde geldt voor kolblei. De aantallen van blankvoorn fluctueren in de tijd. De aantallen van het brasembestand laten een gestage afname zien in de tijd.

Tabel 27 Vergelijking van de visstand in de Tjonger middenloop in de jaren 2006, 2012, 2018 en 2022 (hoe donkerder de groentint des te groter het aandeel van de betreffende soort in een bepaald jaar).

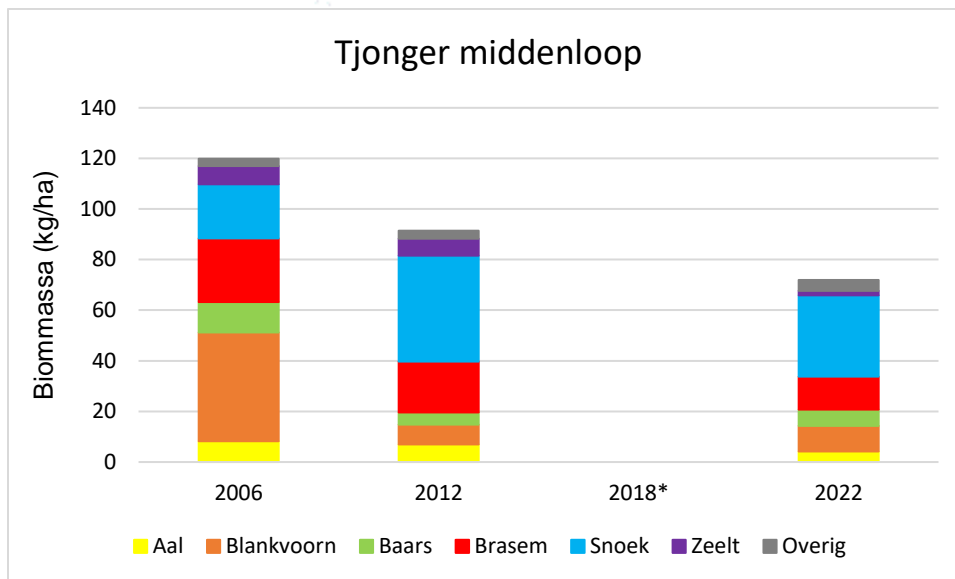
Gilde	Vissoort	biomassa (kg/ha)				aantallen (stuks/ha)			
		2006	2012	2018*	2022	2006	2012	2018*	2022
Eurytoop	Aal	8,2	6,9	x	4,2	63	19	x	18
	Alver	-	-	-	0,1	-	-	-	9
	Baars	12,0	4,8	x	6,4	1.599	505	x	2.261
	Blankvoorn	43,0	7,9	x	10,1	6.208	649	x	1.669
	Brasem	25,2	20,1	x	13,0	524	125	x	30
	Hybride	-	0,2	-	0,0	-	2	-	0
	Karper	2,7	-	-	-	0	-	-	-
	Kleine modderkruiper	0,0	0,0	x	0,0	5	6	x	2
	Kolblei	0,4	0,7	x	2,4	9	11	x	166
	Pos	0,4	0,5	x	0,3	61	141	x	38
	Snoek	21,3	41,9	x	32,2	92	61	x	80
	Snoekbaars	0,2	2,8	-	0,0	10	1	-	1
	Limnofiel	Bittervoorn	0,0	-	-	-	15	-	-
Rietvoorn		2,2	2,0	x	1,5	29	63	x	93
Tiendornige stekelbaars		0,0	-	-	-	0	-	-	-
Vetje		0,0	0,1	-	0,0	1	396	-	9
Zeelt		7,2	6,6	x	1,8	38	38	x	32
Rheofiel	Rivierdonderpad	-	-	x	-	-	-	x	-
	Riviergrondel	0,0	0,0	x	0,0	7	5	x	5
Exoot	Marm grondel	-	-	x	0,0	-	-	x	21
	Roofblei	-	-	-	1,7	-	-	-	5
	Zonnebaars	-	0,1	x	-	-	8	x	-
Totaal		122,8	94,5		73,8	8.661	2.022		4.439
Aantal soorten (excl. hybride)		16	14	14	16				

0,0 = <0,05 kg/ha of <0,5 stuks/ha; - = niet aangetroffen

* in 2018 is alleen elektrisch in de oeverzone gevestigd, een bestandschatting voor het hele waterlichaam is daarom niet berekend.

De soortenrijkdom fluctueert van 14 soorten (exclusief hybride) in 2012 en 2018 tot 16 soorten in 2006 en 2022. Hiermee is de soortenrijkdom relatief stabiel in de tijd. Soorten als karper, bittervoorn, tiendornige stekelbaars, rivierdonderpad en zonnebaars zijn wel tijdens één of meer voorgaande bemonsteringen aangetroffen, maar niet tijdens de bemonstering in 2022. Voor deze soorten geldt dat het aantal aangetroffen exemplaren dermate laag was dat het al dan niet aantreffen van deze soorten met name op toeval berust. Karper, bittervoorn en tiendornige stekelbaars werden enkel aangetroffen tijdens de bemonstering in 2006. Alver, marm grondel en roofblei zijn in 2022 voor het eerst aangetroffen. Voor deze soorten geldt ook dat het aantal aangetroffen exemplaren laag is.

De totale bestandsomvang vertoont een afnemende trend. De karakteristieken van de Tjonger middenloop passen beter bij een vaart dan bij een klein riviertje. Dit komt ook duidelijk tot uiting in de samenstelling van de visstand. Algemene soorten die weinig specifieke eisen aan het habitat stellen domineren de visstand. Stromingsminnende soorten die kenmerkend zijn voor riviertjes ontbreken bijna volledig. Gezien de karakteristieken van het habitat en de beperkte stroming die aanwezig is, is dit ook verklaarbaar.



Figuur 26 Vergelijking van de absolute geschatte biomassa's van de meest abundante soorten in de Tjonger middenloop in de jaren 2006, 2012, 2018 en 2022. *in 2018 is alleen elektrisch in de oeverzone gevisd, een bestandschatting voor het hele waterlichaam is daarom niet berekend.

8.8.2 VERGELIJKING EKR EN BEOORDELING VISSTAND

In tabel 28 is de ontwikkeling in de EKR en beoordeling van de visstand in de Tjonger middenloop weergegeven in de jaren 2006-2022. In 2006 behaalde de visstand nog de doelstelling met een score van 0,13. Vervolgens is de beoordeling verslechterd naar 'matig' in 2012 en 2018. In beide jaren werd een score behaald van 0,09. In 2022 is de beoordeling wederom verslechterd naar 'ontoereikend' met een score van 0,06. De scores op de deelmaatlat samenstelling migrerende soorten voldoen in alle jaren aan de doelstelling. De deelmaatlat samenstelling rheofiele soorten wordt in 2006, 2012 en 2022 beoordeeld als 'slecht'. In deze jaren zijn geen rheofiele vissoorten aangetroffen tijdens de elektrovisserij. Riviergrondel is wel aangetroffen in die jaren, maar is enkel aangetroffen in de zegen. Zegenvangsten worden niet meegenomen bij de bepaling van de EKR. In 2018 wordt deze deelmaatlat beoordeeld als 'ontoereikend'. In 2018 zijn de rheofielen rivierdonderpad en riviergrondel aangetroffen tijdens de elektrovisserij. Aangezien rheofiele soorten ontbreken in 2006, 2012 en 2022 wordt er automatisch een nulscore gescoord op deelmaatlat abundantie rheofiele vis. In 2018 waren de aangetroffen aantallen dermate laag dat ook een nulscore werd gescoord op deze deelmaatlat. Op de deelmaatlat plantminnende soorten zijn fluctuaties in de score zichtbaar. In 2006 werd op deze deelmaatlat nog voldaan aan de doelstelling. In 2012 en 2022 werd deze deelmaatlat beoordeeld als 'ontoereikend' en in 2018 als 'matig'. In dit water zijn door de jaren heen relatief veel verschillende plantminnende soorten aangetroffen. Als meer dan de helft van de aangetroffen soorten plantminnend is wordt een nulscore gescoord op deze deelmaatlat. Om aan de doelstelling te voldoen mag het aantal plantminnende soorten een maximaal aandeel hebben van circa 38%. In 2022 hebben de plantminnende soorten een aandeel van circa 47%.

Tabel 28 Vergelijking van de EKR en beoordeling van de visstand in de Tjonger middenloop in de jaren 2006, 2012, 2018 en 2022.

Deelmaatlaten/bemonsteringsjaar	2006	2012	2018	2022
Soortensamenstelling rheofiele soorten	0,00	0,00	0,05	0,00
Soortensamenstelling migrerende soorten	0,37	0,30	0,20	0,20
Soortensamenstelling plantminnende soorten	0,14	0,05	0,09	0,04
Abundantie rheofiele vis	0,00	0,00	0,00	0,00
EKR (GEP = 0,10)	0,13	0,09	0,09	0,06

9 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.

9.1 CONCLUSIES

Waterlichaam Friese boezem – overige meren

Bergumermeer

- Tijdens het visstandonderzoek in het Bergumermeer zijn 16 vissoorten aangetroffen. Elf soorten behoren tot het eurytope gilde, twee tot het limnofiele gilde, één tot het rheofiele gilde en twee tot de exoten. De aangetroffen soorten zijn aal, alver, baars, blankvoorn, brasem, driedoornige stekelbaars, kleine modderkuiper, kolblei, Noordzeehouting, Pontische stroomgrondel, pos, snoek, snoekbaars, vetje, winde en zwartbekgrondel.
- Het totale visbestand is geraamd op 180,6 kg/ha en 10.412 stuks/ha. In biomassa bestaat het visbestand voor 98% uit eurytope soorten. Binnen de eurytopen heeft brasem met 55% het grootste aandeel. In aantallen bestaat het visbestand voor 99% uit eurytope soorten. In aantallen heeft baars binnen de eurytopen het hoogste aandeel met bijna 45%.
- Op basis van biomassa laat de visstand een dalende trend zien sinds het begin van de metingen in 1998. Op soortniveau zijn de grootste afnames zichtbaar bij brasem en snoekbaars. De geraamde aantallen fluctueren in de tijd. In 2022 zijn de aantallen het hoogst geraamd. Hierin spelen juveniele baars en pos een belangrijke rol. Van beide soorten is een toename in aantallen zichtbaar in de tijd.
- De visstand in het Bergumermeer behaalt op de maatlat voor het watertype M14 een EKR van 0,26 en voldoet hiermee aan de doelstelling. Op de deelmaatlaten abundantie brasem en karper en abundantie baars en blankvoorn is een goede beoordeling (GEP) behaalt. De beoordelingen op de overige deelmaatlaten zijn slecht.
- De scores in 2006, 2018 en 2022 voldoen aan het GEP en variëren van 0,15 tot 0,27. In 2012 werd een matige beoordeling behaalt met een score van 0,10 en in 1998 werd een ontoereikende beoordeling behaalt met een score van 0,09.

Slotermeer

- Tijdens het visstandonderzoek in het Slotermeer zijn, exclusief hybride, 15 vissoorten aangetroffen. Acht soorten behoren tot het eurytope gilde, drie tot het limnofiele gilde, één tot het rheofiele gilde en drie tot de exoten. De aangetroffen soorten zijn aal, alver, baars, blankvoorn, brasem, kolblei, Noordzeehouting, Pontische stroomgrondel, pos, rietvoorn, roofblei, snoekbaars, spiering, winde en zwartbekgrondel.
- Het totale visbestand is geraamd op 230,8 kg/ha en 14.955 stuks/ha. In biomassa bestaat het visbestand voor 99% uit eurytope soorten. Brasem heeft met 72% het grootste aandeel. In aantallen bestaat het visbestand voor 96% uit eurytope soorten. In aantallen heeft pos het grootste aandeel met 51%.

- Op basis van biomassa laat de visstand een dalende trend zien sinds het begin van de metingen in 1998. Op soortniveau is de grootste afname zichtbaar bij het brasembestand. Desondanks is brasem nog steeds dominant in de visstand. De geraamde aantallen fluctueren in de tijd. Op soortniveau zijn, ten opzichte van de laatste twee voorgaande bemonsteringen, de grootste toenames zichtbaar bij baars en pos. De aantallen van brasem en snoekbaars laten een gestage afname zien.
- De visstand in het Slotermeer behaalt op de maatlat voor het watertype M14 een EKR van 0,13 en behaalt hiermee een matige beoordeling. Op de deelmaatlaten abundantie brasem en karper en abundantie baars en blankvoorn is een goede beoordeling (GEP) behaald. De beoordelingen op de overige deelmaatlaten zijn slecht.
- In 2012 en 2015 werd de visstand als ontoereikend geclassificeerd. In 1998 en 2022 behaalt de visstand een matige beoordeling.

Waterlichaam Meren in poldergebieden

Botmar

- Tijdens het visstandonderzoek in het Botmar zijn, exclusief hybride, 16 vissoorten aangetroffen. Negen soorten behoren tot het eurytope gilde, vijf tot het limnofiele gilde, één tot het rheofiele gilde en één tot de exoten. De aangetroffen soorten zijn alver, baars, blankvoorn, brasem, grote modderkruiper, kleine modderkruiper, kolblei, marm grondel, pos, rietvoorn, riviergrondel, snoek, snoekbaars, spiering, vetje en zeelt.
- Het totale visbestand is geraamd op 120,4 kg/ha en 32.187 stuks/ha. In biomassa bestaat het visbestand voor 99% uit eurytope soorten. Brasem heeft met 86% het grootste aandeel. In aantallen bestaat het visbestand voor 98% uit eurytope vis. In aantallen heeft eveneens brasem het grootste aandeel met 90%.
- In 2022 is de biomassa lager geraamd dan in 2006. Deze afname is met name terug te zien in het brasem- en snoekbaarsbestand. De aantallen zijn in 2022 fors hoger geraamd dan in 2006. Deze toename is vooral zichtbaar bij brasem maar ook bij blankvoorn.
- De visstand in de zuidelijke watergangen van het Botmar behaalt op de maatlat voor het watertype M10 een EKR van 0,56 en behaalt hiermee een matige beoordeling. Op de deelmaatlaten samenstelling plantminnende en migrerende soorten en abundantie plantminnende vis is een ontoereikende beoordeling behaald. Op deelmaatlat abundantie brasem en karper wordt maximaal gescoord.
- De visstand in de plas van het Botmar behaalt op de maatlat voor het watertype M14 een EKR van 0,13 en behaalt hiermee een slechte beoordeling. Op de deelmaatlaten abundantie brasem en karper, abundantie plantminnende vis en abundantie zuurstoftolerante vis is een slechte beoordeling behaald. Op deelmaatlat abundantie baars en blankvoorn wordt een ontoereikende beoordeling behaald.
- In 2006 werd een ontoereikende beoordeling behaald met een score van 0,20. In 2022 komt de beoordeling uit in de klasse slecht met een score van 0,13.

Waterlichaam Nannewijd

Nannewijd

- Tijdens het visstandonderzoek in het Nannewijd zijn 11 vissoorten aangetroffen. Zes soorten behoren tot het eurytope gilde, drie tot het limnofiele gilde en twee tot de exoten. De aangetroffen soorten zijn baars, blankvoorn, brasem, Kaukasische dwerggrondel, kleine modderkruiper, kolblei, marmergroundel, rietvoorn, vetje en zeelt.
- Het totale visbestand is geraamd op 45,6 kg/ha en 5.888 stuks/ha. In biomassa bestaat het visbestand voor 99% uit eurytope soorten. Binnen de eurytopen heeft brasem met 76% het grootste aandeel. Blankvoorn heeft een aandeel van 20%. In aantallen bestaat het visbestand voor 94% uit eurytope vis. In aantallen heeft eveneens brasem het grootste aandeel met 54%. Blankvoorn heeft in aantallen een aandeel van 39%.
- Op basis van biomassa laat de visstand een dalende trend zien sinds het begin van de metingen in 2006. Op soortniveau zijn de grootste afnames zichtbaar bij baar-, brasem, blankvoorn, kolblei en snoek. De geraamde aantallen fluctueren in de tijd. Op basis van aantallen wordt het visbestand in 2022 het laagst geraamd. Op soortniveau zijn, ten opzichte van de laatste twee voorgaande bemonsteringen, de grootste afnames zichtbaar bij baars, kolblei en pos. De aantallen van brasem- en snoekbaars laten een gestage afname zien in de tijd.
- De visstand in het Nannewijd behaalt op de maatlat voor het watertype M14 een EKR van 0,21 en behaalt hiermee een ontoereikende beoordeling. Op de deelmaatlat abundantie brasem en karper wordt een ontoereikende beoordeling behaald. Op de deelmaatlat abundantie baars en blankvoorn wordt een matige beoordeling behaald en op de deelmaatlaten voor abundantie plantminnende vis en abundantie zuurstoftolerante vis wordt een slechte beoordeling behaald.
- In 2006, 2012, 2019 en 2022 werd een ontoereikende beoordeling behaald met scores variërend van 0,21 tot en met 0,30. In 2015 behaalde de visstand een matige beoordeling met een score van 0,44.

Waterlichaam Tjonger bovenloop

Tjonger bovenloop

- Tijdens het visstandonderzoek in de Tjonger bovenloop zijn 11 vissoorten aangetroffen. Vijf soorten behoren tot het eurytope gilde, drie tot het limnofiele gilde, twee tot het rheofiele gilde en één tot de exoten. De aangetroffen soorten zijn baars, bempje, blankvoorn, kleine modderkruiper, kolblei, marmergroundel, riviergrondel, tiendoornige stekelbaars, vetje en zeelt.
- Het totale visbestand is geraamd op 23,3 kg/ha en 2.097 stuks/ha. In biomassa bestaat het visbestand voor 93% uit eurytope soorten. Snoek heeft met 78% het grootste aandeel. Blankvoorn heeft een aandeel van 12%. In aantallen heeft vetje het grootste aandeel met 66%. Blankvoorn heeft een aandeel van 22%.
- Op basis van biomassa laat de visstand een licht dalende trend zien sinds het begin van de metingen in 2009. Op soortniveau zijn de grootste afnames zichtbaar bij aal, blankvoorn en zeelt. De biomassa van snoek wordt juist telkens hoger geraamd. De geraamde aantallen fluctueren in de tijd. De geraamde aantallen in 2022 zijn gemiddeld van omvang. Op soortniveau zijn de grootste afnames zichtbaar bij blankvoorn en riviergrondel. De aantallen van vetje zijn juist fors hoger geraamd.

- De visstand in de Tjonger bovenloop behaalt op de maatlat voor het watertype R4 een EKR van 0,07 en behaalt hiermee een ontoereikende beoordeling. Op de deelmaatlat soortensamenstelling rheofiele vis wordt een ontoereikende beoordeling behaald en op deelmaatlat soortensamenstelling migrerende vis wordt een matige beoordeling behaald. Op de overige deelmaatlaten wordt een slechte beoordeling behaald.
- In 2009 en 2018 kwam de beoordeling van de visstand uit in de klasse matig. In 2022 is de beoordeling verslechterd naar ontoereikend met een score van 0,07.

Waterlichaam Tjonger middenloop

Tjonger middenloop

- Tijdens het visstandonderzoek in de Tjonger middenloop zijn, exclusief hybride, 16 vissoorten aangetroffen. Tien soorten behoren tot het eurytope gilde, drie tot het limnofiele gilde, één tot het rheofiele gilde en twee tot de exoten. De aangetroffen soorten zijn aal, alver, baars, blankvoorn, brasem, kleine modderkruiper, kolblei, marm grondel, pos, rietvoorn, riviergrondel, roofblei, snoek, snoekbaars, vetje en zeelt.
- Het totale visbestand is geraamd op 73,8 kg/ha en 4.439 stuks/ha. In biomassa bestaat het visbestand voor 93% uit eurytopen. Snoek heeft met 43% het grootste aandeel. Brasem heeft een aandeel van 18% en blankvoorn draagt voor 14% bij aan de biomassa. In aantallen bestaat het visbestand voor 96% uit eurytope soorten. Baars heeft het grootste aandeel met 51%. Blankvoorn heeft een aandeel van 38%.
- Op basis van biomassa laat de visstand een dalende trend zien sinds het begin van de metingen in 2006. Ten opzichte van 2006 en 2012 is op soortniveau een afnemende trend zichtbaar bij aal, brasem en zeelt. De geraamde aantallen fluctueren in de tijd. De geraamde aantallen in 2022 zijn gemiddeld van omvang.
- De visstand in de Tjonger middenloop behaalt op de maatlat voor het watertype R5 een EKR van 0,06. De visstand behaalt hiermee een ontoereikende beoordeling. Deelmaatlat soortensamenstelling migrerende vis voldoet aan de doelstelling. Op de deelmaatlat voor soortensamenstelling plantminnende vis wordt een ontoereikende beoordeling behaald en op de overige deelmaatlaten wordt een slechte score behaald.
- In 2006 werd een goede beoordeling (GEP) behaald met een score van 0,13. In 2012 en 2018 is de beoordeling verslechterd naar matig. In beide jaren scoorde de visstand een score van 0,09. In 2022 is de beoordeling wederom verslechterd naar ontoereikend met een score van 0,06.

9.2 AANBEVELINGEN

Voor de vergelijkbaarheid van resultaten is het raadzaam om bij toekomstige onderzoeken de bemonsteringsmethodiek, -inspanning, -periode en ligging van de meetpunten zoveel als mogelijk aan te laten sluiten bij onderhavig onderzoek. Hierdoor kunnen verschillen in de resultaten als gevolg van deze variabelen tot een minimum worden beperkt. Voor het opwerken van de gegeven is het belangrijk om bij vervolgonderzoeken dezelfde berekeningswijzen en deelgebieden te hanteren.

Als uitzondering op het bovenstaande wordt aanbevolen de bemonsteringsinspanning in het open water in het Nanneveld te verhogen, aangezien hier in 2022 niet aan is voldaan. Om aan de minimale inspanning van 4,4% in het open water te voldoen zou nog 1,2 hectare extra moeten worden bevestigd. Dit zou kunnen worden gerealiseerd met twee extra wonderkulttrekken van 900 meter per stuk. Het is echter de vraag of dit haalbaar is in verband met de aanwezige vegetatie.

10 LITERATUUR

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

Evers, C.H.M., Knobbe, R.A.E. & Herpen, F.C.J. van (red.) 2012. *Rapport 2012-34, Omschrijving MEP en maatlatten voor sloten en kanalen voor de Kaderrichtlijn Water 2015-2021*. sl : STOWA, 2012. pp. rapport 2012-34, MEP. ISBN 978.90.5773.571.

Hojtink, R., Vroege, M. & Schreuders, R., 2019. Protocol monitoring en toestandsbeoordeling oppervlaktewaterlichamen KRW. Rijkswaterstaat WVL.

Kleppe, R. & L. Doef, 2020. KRW visstandonderzoek Friesland 2019. ATKB, 20190329/rap01, 186 pp.

Kleppe, R. & S. Bouwman, 2019. KRW visstandonderzoek Friesland 2018. ATKB, 20180361/rap01, 285 pp.

Koole, M & M. Koopmans, 2016. Visstandopname Friese wateren 2015. Altenburg & Wymenga en ATKB, A&W-rapport 2186, 229 pp.

Koole, M & M. Koopmans, 2013. Visstandopname Friese wateren 2012. Altenburg & Wymenga en ATKB, A&W-rapport 1886.

Molen D.T. van der, R. Pot, C.H.M. Evers en L.L.J. van Nieuwerburgh. 2012. *Referenties en maatlatten voor natuurlijke watertypen voor de Kaderrichtlijn water 2015-2021*. Amersfoort : STOWA, 2012. Stowa rapport 2012-31.

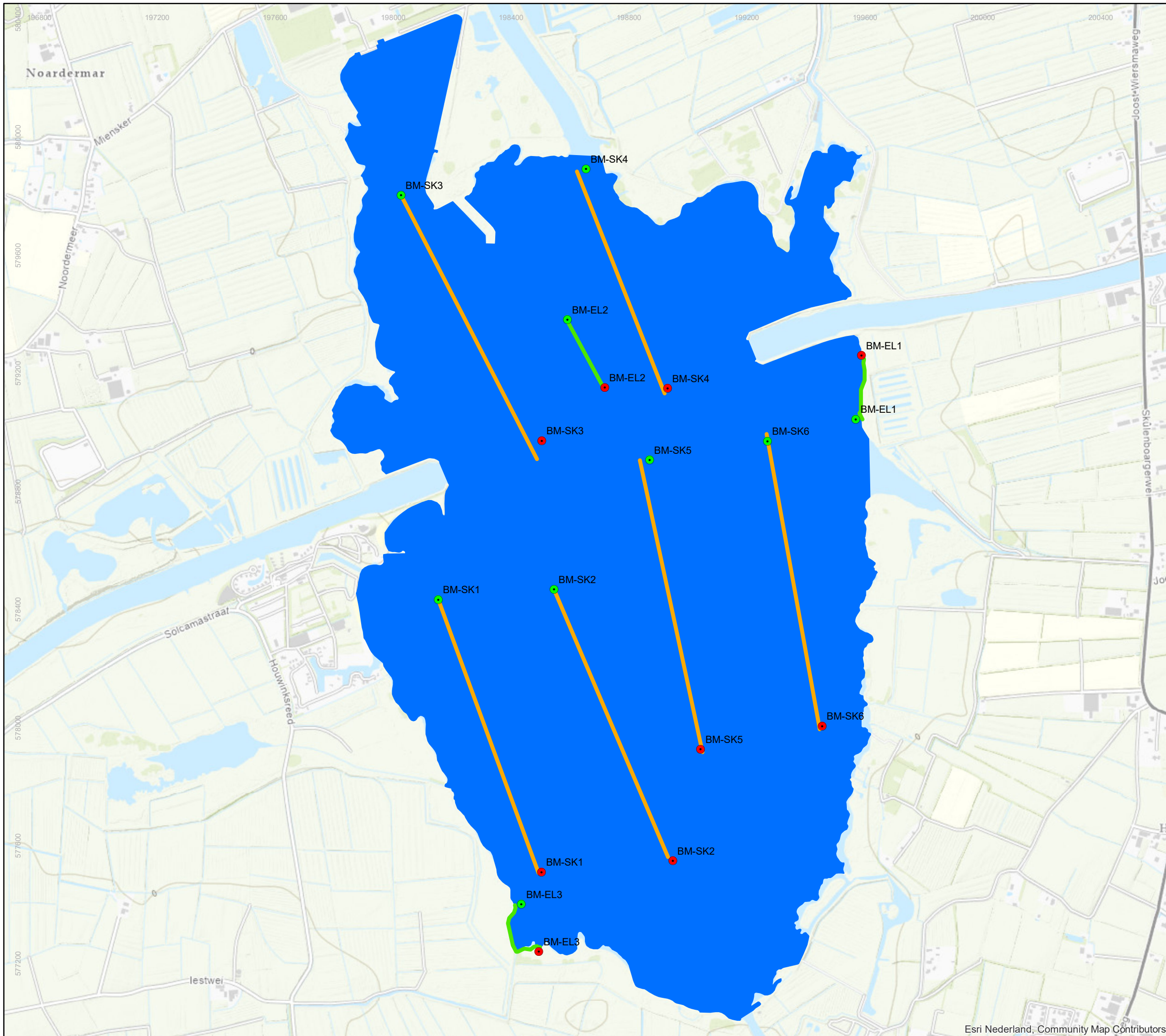
Noble, R & I. Cowx. 2002. *FAME Work Package 1 - Development of a River-type classification system (D1) & Compilation and harmonisation of fish species classification (D2)*. United Kingdom : University of Hull, 2002. Final report.

Pot, R. (2022). QBWat, programma voor KRW-beoordeling. [Online] Versie 7.00f 2022.
<http://www.roelfpot.nl/qbwat>.



voor natuur
en leefomgeving

BIJLAGE I

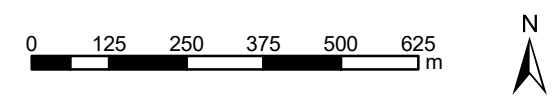


Visstandonderzoek Fryslân

Bergumermeer

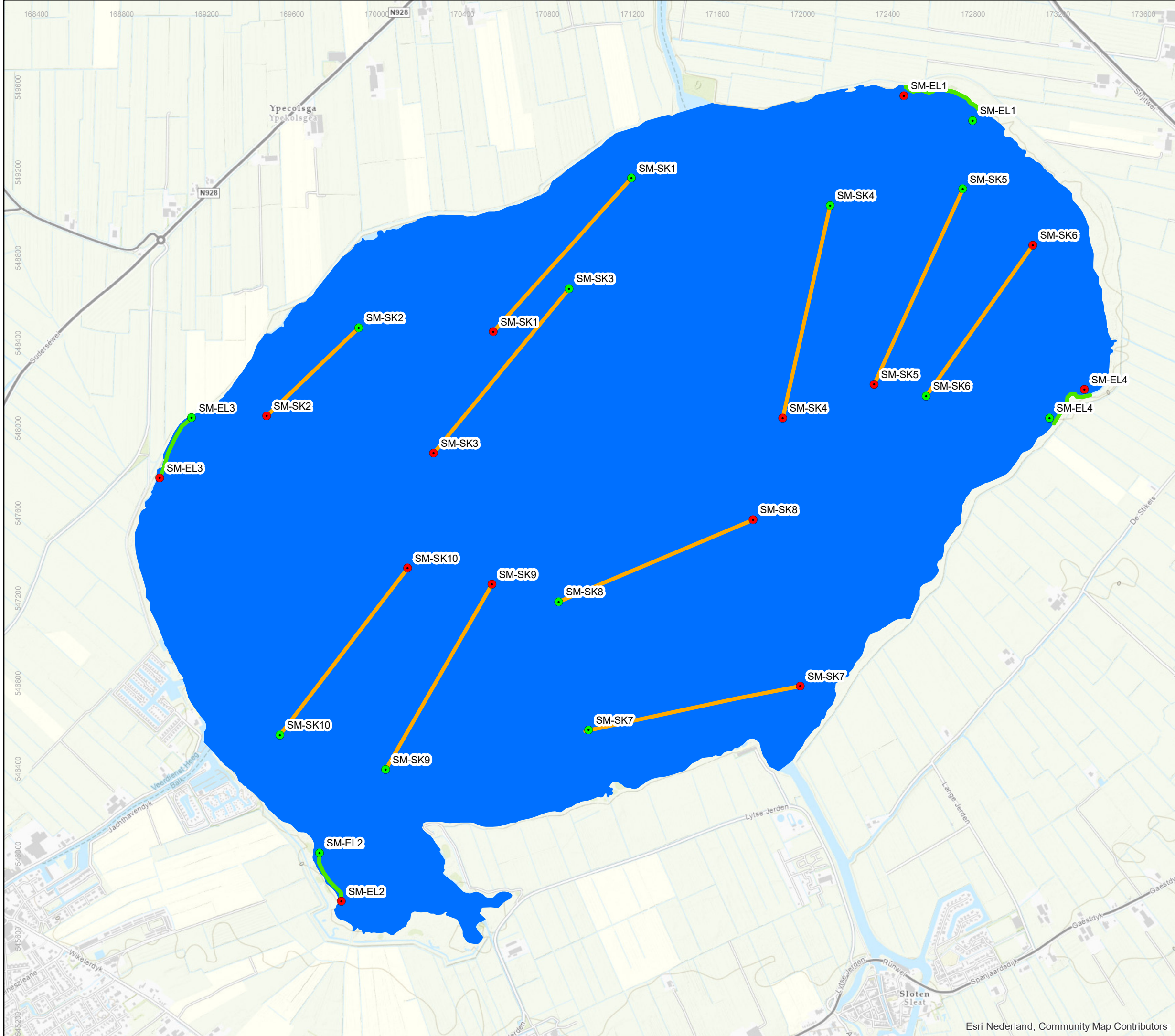
Overzichtskaart 4

- #### Legenda
- Elektro
 - Stortkuil
 - Bergumermeer



Projectnummer: 20220263
 Projectnaam: KRW-visstandonderzoek Fryslân
 Tekeningnummer: Tek04.V02
 Datum: 7 juni 2023
 Tekenaar: GB
 Opdrachtgever: Wetterskip Fryslân

ATKB voor natuur en leefomgeving
 Telefoon: 088-1153200 | Email: info@at-kb.nl



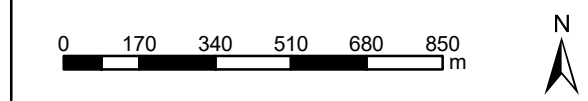
Visstandonderzoek Fryslân

Slotermeer

Overzichtskaart 1

Legenda

- Elektro
- Stortkuil
- Slotermeer



Projectnummer: 20220263
 Projectnaam: KRW-visstandonderzoek Fryslân
 Tekeningnummer: Tek01.V02
 Datum: 7 juni 2023
 Tekenaar: GB
 Opdrachtgever: Wetterskip Fryslân

ATKB voor natuur en leefomgeving





Telefoon: 088-1153200 | Email: info@at-kb.nl

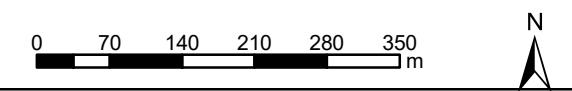
Visstandonderzoek Fryslân

Botmar

Overzichtskaart 2

Legenda

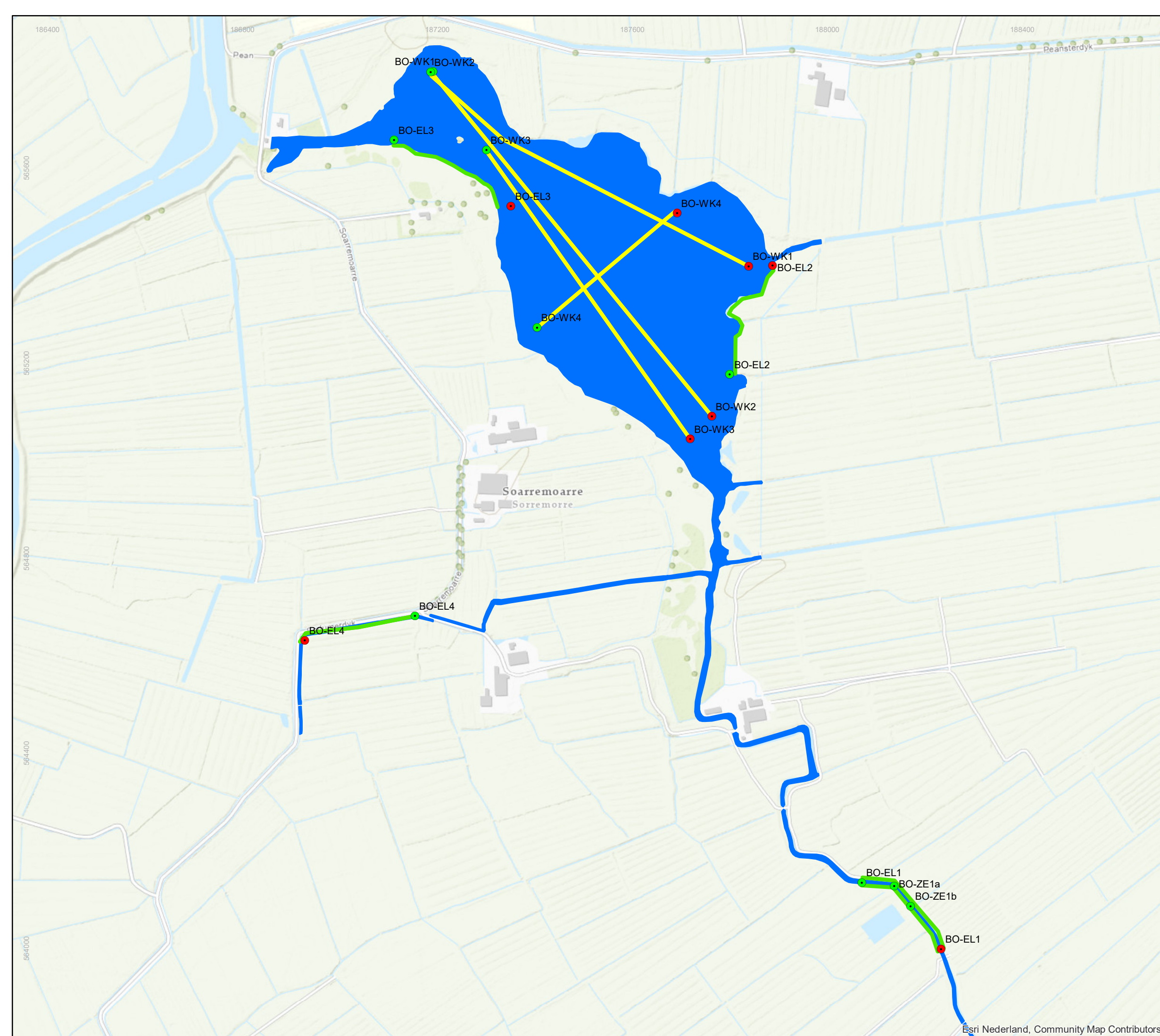
-  Elektro
-  Wonderkuil
-  Botmar
-  Zegenrondgooi_75m

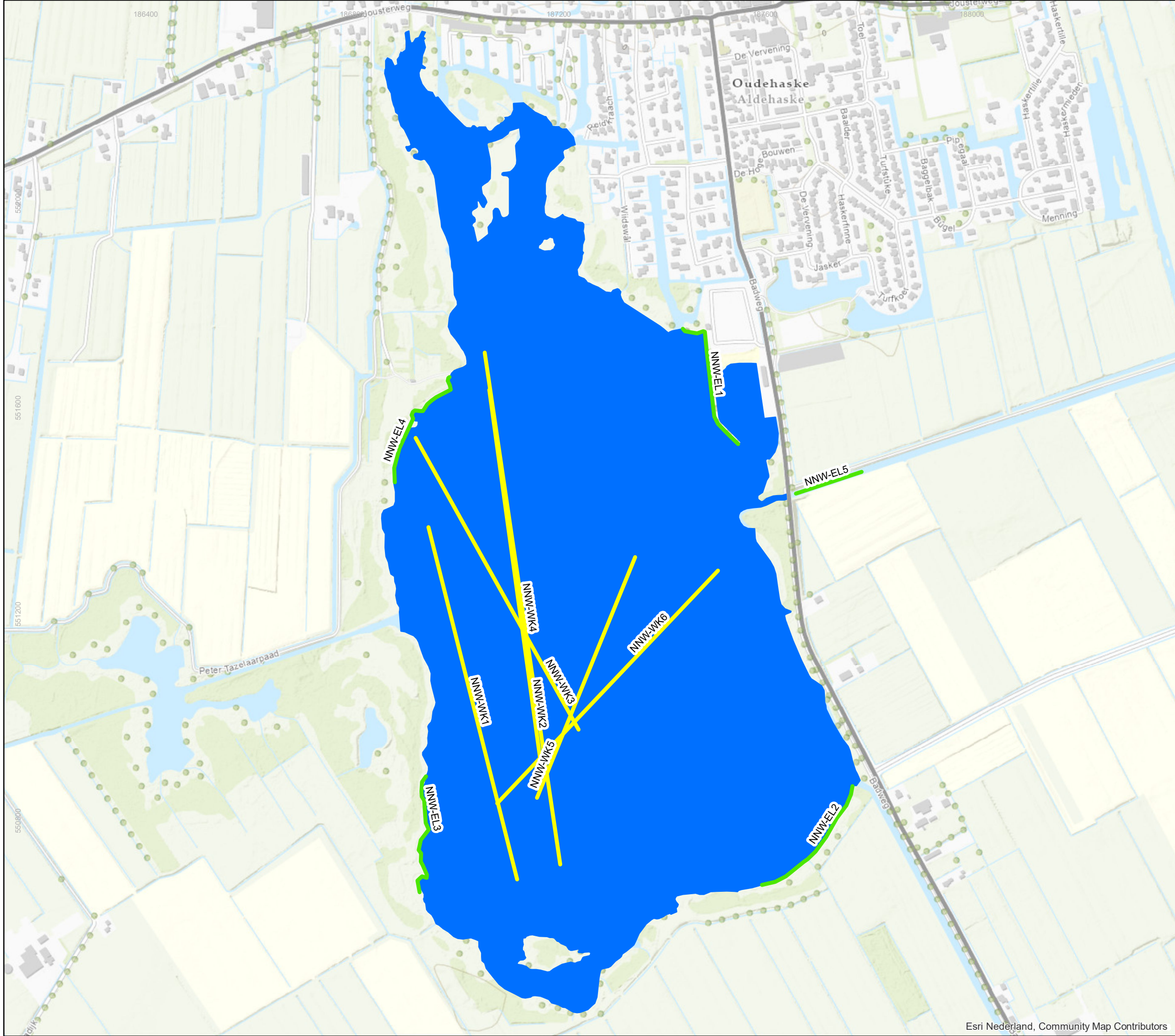


Projectnummer: 20220263
Projectnaam: KRW-visstandonderzoek Fryslân
Tekeningnummer: Tek02.V02
Datum: 7 juni 2023
Tekenaar: GB
Opdrachtgever: Wetterskip Fryslân

ATKB | voor natuur
en leefomgeving

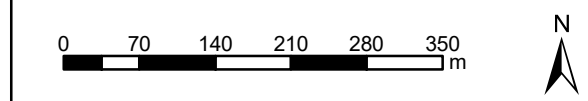
Telefoon: 088-1153200 | Email: info@at-kb.nl



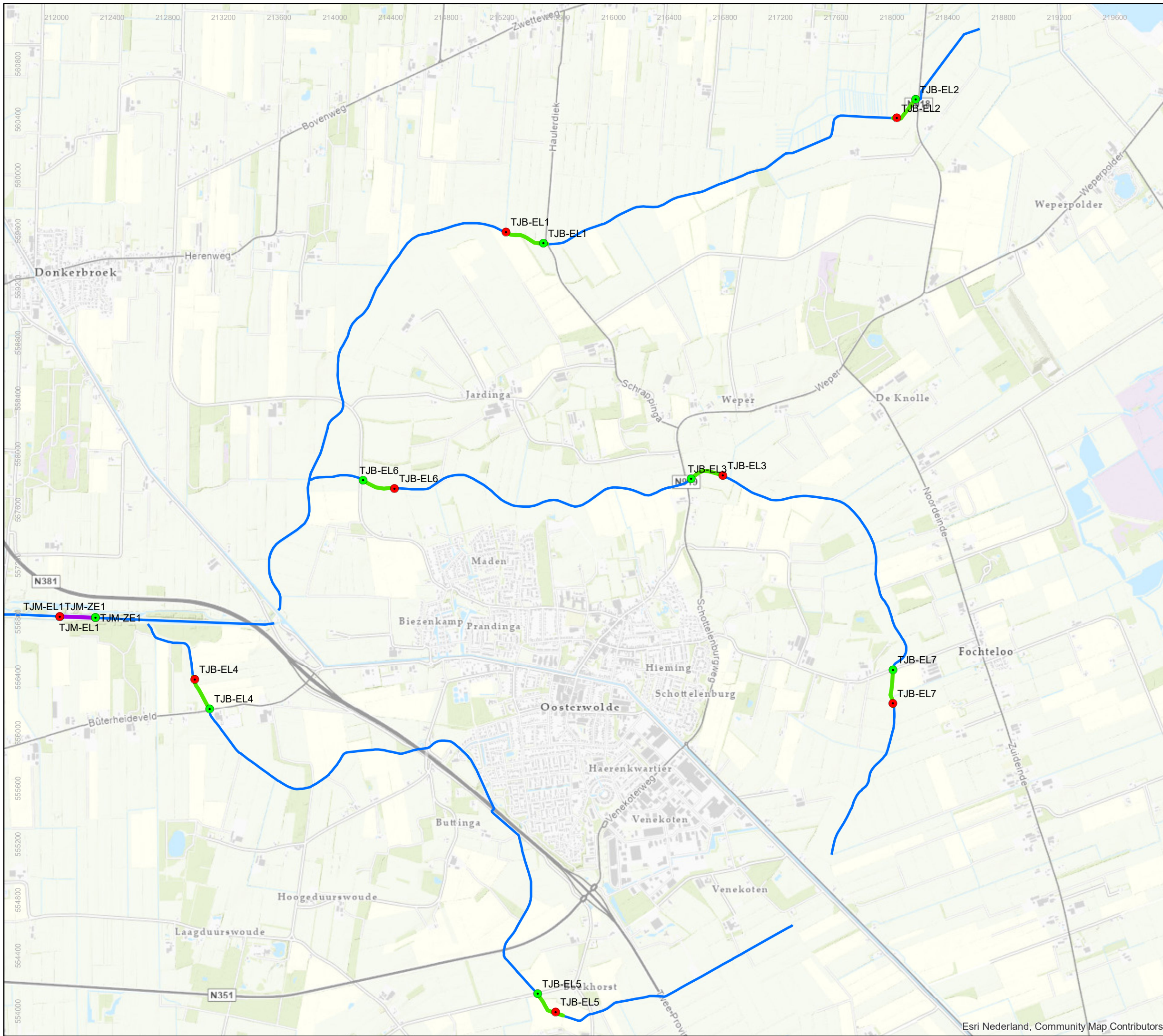


Visstandonderzoek Fryslân
 Nannewijd
 Overzichtskaart 3

- Legenda**
- Elektro
 - Wonderkuil
 - Nannewijd



Projectnummer: 20220263
 Projectnaam: KRW-visstandonderzoek Fryslân
 Tekeningnummer: Tek03.V02
 Datum: 7 juni 2023
 Tekenaar: GB
 Opdrachtgever: Wetterskip Fryslân

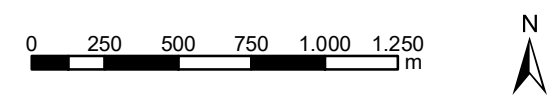
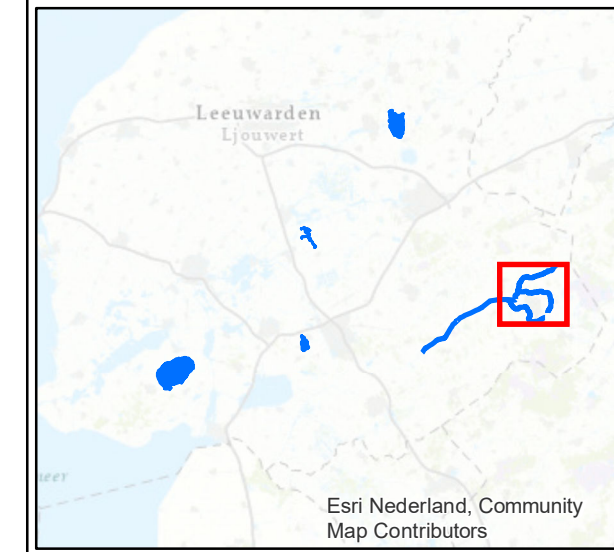


Visstandonderzoek Fryslân

Tjonger bovenloop

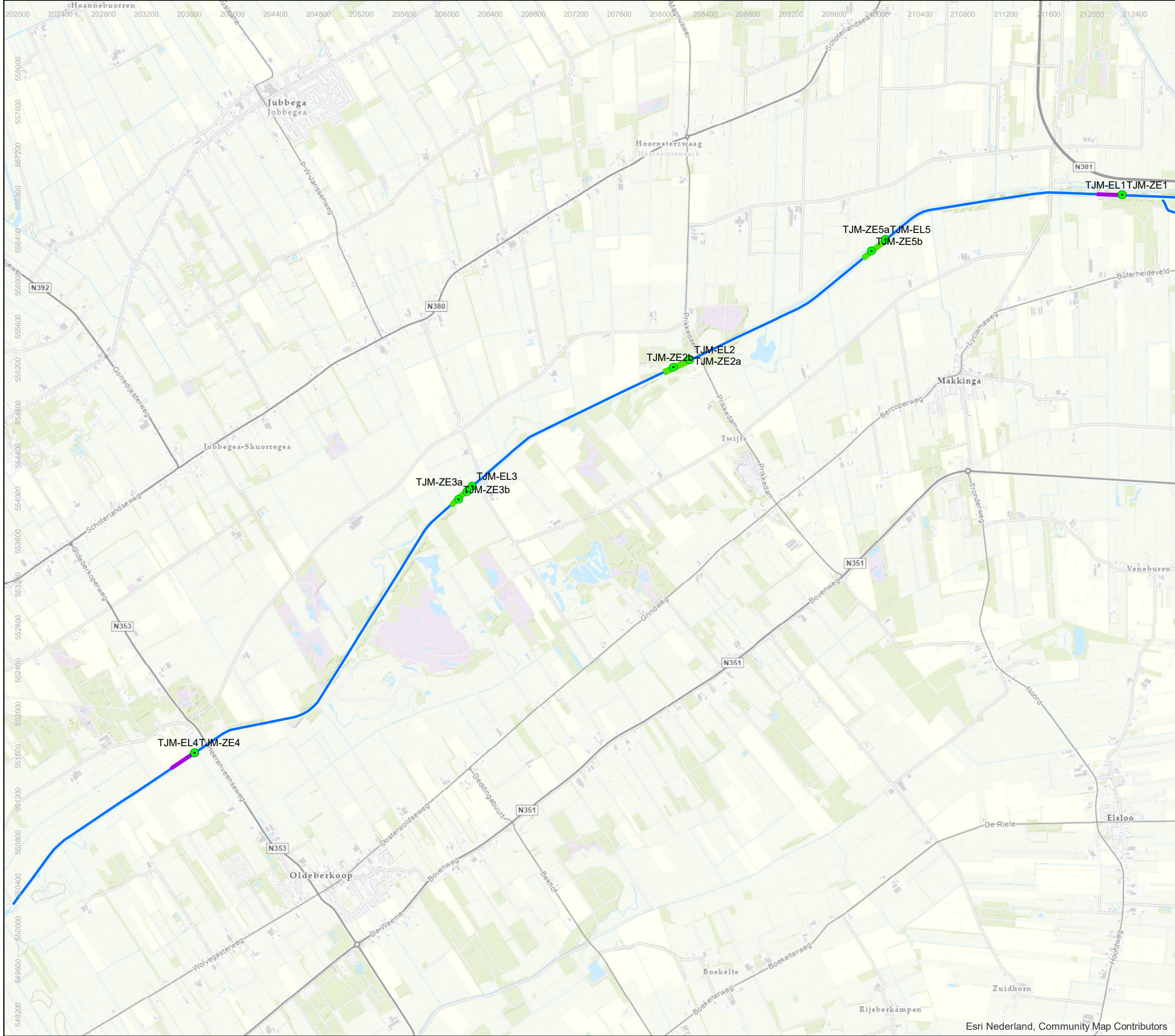
Overzichtskaart 6

- #### Legenda
- Elektro
 - Tjonger bovenloop



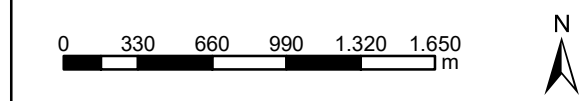
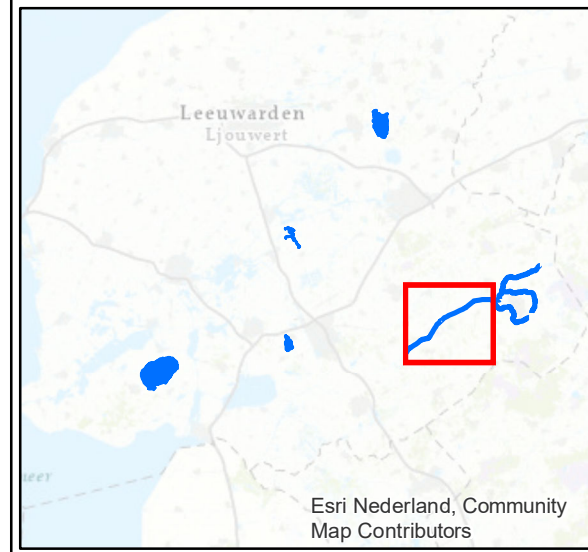
Projectnummer: 20220263
 Projectnaam: KRW-visstandonderzoek Fryslân
 Tekeningnummer: Tek05.V02
 Datum: 7 juni 2023
 Tekenaar: GB
 Opdrachtgever: Wetterskip Fryslân

ATKB voor natuur en leefomgeving
 Telefoon: 088-1153200 | Email: info@at-kb.nl



Visstandonderzoek Fryslân
 Tjonger middenloop
 Detailkaart 5

- Legenda**
- Elektro
 - Zegen + Elektro
 - Zegenrondgooi_75m
 - Tjonger



Projectnummer: 20220263
 Projectnaam: KRW-visstandonderzoek Fryslân
 Tekeningnummer: Tek07.V02
 Datum: 7 juni 2023
 Tekenaar: GB
 Opdrachtgever: Wetterskip Fryslân

ATKB voor natuur en leefomgeving
 Telefoon: 088-1153200 | Email: info@at-kb.nl



voor natuur
en leefomgeving

BIJLAGE 2

Waterlichaam	Deelgebied/locatie	opp oever (ha)	opp open water (ha)	opp totaal (ha)	Oeverlengte (m)	Trajecten/monsters
Bergumermeer	Bergumermeer	2,1	409,2	411,3	14.253,5	BM-SK1-6 en BM-EL1-3
Slotermeer	Slotermeer	2,3	1.114,3	1.116,6	15.496,0	SM-SK1-10 en SM-EL1-4
Botmar	BO-Plas	0,6	31,0	31,6	4.100,5	BO-WK-1-4 en BO-EL2-3
	BO-lijnvormig	1,1	2,4	3,5	7.101,0	BO-ZE1a-b/EL1 en BO-EL4 lijn
Nannewijd	Nannewijd	1,1	94,8	95,9	7.199,5	NNW-WK1-6 en NNW-EL1-5
Tjonger bovenloop	TJB-EL1		3,3	3,3		TJB-EL1
	TJB-EL2		3,3	3,3		TJB-EL2
	TJB-EL3		2,8	2,8		TJB-EL3
	TJB-EL4		1,4	1,4		TJB-EL4
	TJB-EL5		1,4	1,4		TJB-EL5
	TJB-EL6		2,8	2,8		TJB-EL6
	TJB-EL7		2,8	2,8		TJB-EL7
Tjonger middenloop	TJM-ZE1/EL1	0,8	3,6	4,4	5.324,8	TJM-ZE1/EL1
	TJM-ZE2ab/EL2	0,8	3,6	4,4	5.324,8	TJM-ZE2ab/EL2
	TJM-ZE3ab/EL3	0,9	4,6	5,5	6.094,6	TJM-ZE3ab/EL3
	TJM-ZE4/EL4	0,9	4,6	5,5	6.094,6	TJM-ZE4/EL4
	TJM-ZE5ab/EL5	0,8	3,6	4,4	5.324,8	TJM-ZE5ab/EL5

Water	Oppervlakte open water (ha)	(Oever)lengte (km)	Bevist opp. open water (ha)	Beviste (oever)lengte (km)	Inspanning open water (%)	Inspanning lengte (%)
Bergumermeer	409,2	14,3*	5,8	0,75	1,4	5,2*
Slotermeer	1.114,3	15,5*	9,6	1	0,9	6,5*
Botmar (plas)	31,0	4,1*	2,1	0,5	6,8	12,2*
Botmar (lijnvormig)		3,6		0,5		13,9
Nannewijd	94,8	7,2*	3,0	1,1	3,2	15,3*
Tjonger bovenloop		21,9		1,75		8,0
Tjonger middenloop		14,1		1,25		8,9

* = oeverlengte



voor natuur
en leefomgeving

BIJLAGE 3

Soortenlijst zoete wateren en FAME-indeling voor gilden

Nederlandse naam	Wetenschappelijk naam	Stromingsgilde
Aal	<i>Anguilla anguilla</i>	Eurytoop
Alver	<i>Alburnus alburnus</i>	Eurytoop
Atlantische forel	<i>Salmo trutta</i>	Rheofiel
Baars	<i>Perca fluviatilis</i>	Eurytoop
Barbeel	<i>Barbus barbus</i>	Rheofiel
Beekprik	<i>Lampetra planeri</i>	Rheofiel
Bermpje	<i>Barbatula barbatula</i>	Rheofiel
Bittervoorn	<i>Rhodeus amarus</i>	Limnofiel
Blankvoorn	<i>Rutilus rutilus</i>	Eurytoop
Bot	<i>Platichthys flesus</i>	Limnofiel
Brasem	<i>Abramis brama</i>	Eurytoop
Driedoornige stekelbaars	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	Eurytoop
Elft	<i>Alosa alosa</i>	Rheofiel
Elrits	<i>Phoxinus phoxinus</i>	Rheofiel
Europese meerval	<i>Silurus glanis</i>	Eurytoop
Europese steur	<i>Acipenser sturio</i>	Rheofiel
Fint	<i>Alosa fallax</i>	Rheofiel
Gestippelde alver	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	Rheofiel
Giebel	<i>Carassius gibelio</i>	Eurytoop
Grote marene	<i>Coregonus lavaretus</i>	Eurytoop
Grote modderkruiper	<i>Misgurnus fossilis</i>	Limnofiel
Karper	<i>Cyprinus carpio</i>	Eurytoop
Kleine modderkruiper	<i>Cobitis taenia</i>	Eurytoop
Kolblei	<i>Blicca bjoerkna</i>	Eurytoop
Kopvoorn	<i>Squalius cephalus</i>	Rheofiel
Kroeskarper	<i>Carassius carassius</i>	Limnofiel
Kwabaal	<i>Lota lota</i>	Eurytoop
Noordzeehouting	<i>Coregonus oxyrinchus</i>	Limnofiel
Pos	<i>Gymnocephalus cernua</i>	Eurytoop
Rivierdonderpad	<i>Cottus perifretum</i>	Rheofiel
Riviergrondel	<i>Gobio gobio</i>	Rheofiel
Rivierprik	<i>Lampetra fluviatilis</i>	Rheofiel
Roofblei	<i>Leuciscus aspius</i>	Exoot
Rietvoorn	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	Limnofiel
Serpeling	<i>Leuciscus leuciscus</i>	Rheofiel
Sneep	<i>Chondrostoma nasus</i>	Rheofiel
Snoek	<i>Esox lucius</i>	Eurytoop
Snoekbaars	<i>Sander lucioperca</i>	Eurytoop
Spiering	<i>Osmerus eperlanus</i>	Limnofiel
Tienddoornige stekelbaars	<i>Pungitius pungitius</i>	Limnofiel
Vetje	<i>Leucaspis delineatus</i>	Limnofiel
Vlagzalm	<i>Thymallus thymallus</i>	Rheofiel
Winde	<i>Leuciscus idus</i>	Rheofiel
Zalm	<i>Salmo salar</i>	Rheofiel
Zeeforel	<i>Salmo trutta trutta</i>	Rheofiel
Zeelt	<i>Tinca tinca</i>	Limnofiel
Zeeprik	<i>Petromyzon marinus</i>	Rheofiel

Toelichting bij de tabel

De bovenstaande indeling is afgeleid voor het FAME-project. De afkorting FAME staat voor Fish-based Assessment Method for the Ecological status of European rivers. De soorten in de tabel zijn voor stagnante en stromende Nederlandse zoete wateren geselecteerde soorten uit de totale FAME-lijst. Alleen de indeling naar stromingsgilde is voor het onderhavige project relevant en is daarom in de tabel opgenomen. Onderstaand worden de gilden kort toegelicht. Voor de volledige indeling en een uitgebreide toelichting wordt verwezen naar Noble & Cowx, 2002.

Stromingsgilde

Limnofiel; voorkeur voor stilstaand water

Rheofiel; voorkeur voor stromend water

Eurytoop; zonder voorkeur voor stilstaand of stromend water



voor natuur
en leefomgeving

BIJLAGE 4

Gildeindeling zoete meren

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de indeling van de vissoorten in gilden. Sommige vissoorten vissen komen in twee gilden voor en tellen dan ook voor beide gilden in de maatlatten mee.

Indeling van vissoorten in groepen of ecologische gilden in zoete meren			
Eurytope soorten	Plantminnende soorten	Zuurstoftolerante soorten	Exoten
Brasem	Bittervoorn	Grote modderkruiper	Amerikaanse hondsvij
Baars	Ruisvoorn	Kroeskarper	Graskarper
Blankvoorn	Tiendornige stekelbaars	Zeelt	Zonnebaars
Aal	Vetje		Marm grondel
Alver	Giebel		Kesslers grondel
Driedornige stekelbaars	Kleine modderkruiper		Pontische stroomgrondel
Grote marene	Snoek		Zwartbekgrondel
Karper	Grote modderkruiper		
Kolblei	Kroeskarper		
Kwabaal	Zeelt		
Meerval			
Pos			
Roofblei			
Snoekbaars			
Giebel			
Kleine modderkruiper			
Snoek			

Deelmaatlatgrenzen

Klassengrenzen van de deelmaatlaten voor wateren van het type M14

Deelmaatlat	Weging	Slecht	Ontoereikend	Matig	Goed	Zeer goed
Aandeel brasem (%)	0,25	50-100	25-50	8-25	2-8	0,5-2
BA + BV in % van alle eurytopen	0,25	0-10	10-20	20-30	30-35	35-40
Aandeel plantminnende vis (%)	0,25	0-8	8-20	20-40	40-65	65-80
Aandeel zuurstoftolerante vis (%)	0,25	0-1	1-3	3-10	10-20	20-30
Beoordeling (EKR)		0-0,2	0,2-0,4	0,4-0,6	0,6-0,8	0,8-1

Klassengrenzen van de deelmaatlaten voor wateren van het type M20

Deelmaatlat	Weging	Slecht	Ontoereikend	Matig	Goed	Zeer goed
Aandeel brasem (%)	0,25	60-100	45-60	25-45	15-25	5-15
BA + BV in % van alle eurytopen	0,25	0-15	15-25	25-35	35-45	45-55
Aandeel plantminnende vis (%)	0,25	0-2	2-5	5-10	10-15	15-25
Aandeel zuurstoftolerante vis (%)	0,25	0-0,5	0,5-1	1-2	2-3	3-5
Beoordeling (EKR)		0-0,2	0,2-0,4	0,4-0,6	0,6-0,8	0,8-1

Klassengrenzen van de deelmaatlaten voor wateren van het type M21

Deelmaatlat	Weging	Slecht	Ontoereikend	Matig	Goed	Zeer goed
Aandeel brasem (%)	0,4	60-100	45-60	25-45	15-25	5-15
BA + BV in % van alle eurytopen	0,4	0-15	15-25	25-35	35-45	45-55
Aandeel plantminnende vis (%)	0,1	0-1	1-2	2-3	3-5	5-10
Aandeel zuurstoftolerante vis (%)	0,1	0-0,1	0,1-0,5	0,5-1	1-1,5	1,5-2
Beoordeling (EKR)		0-0,2	0,2-0,4	0,4-0,6	0,6-0,8	0,8-1

Klassengrenzen van de deelmaatlaten voor wateren van het type M27

Deelmaatlat	Weging	Slecht	Ontoereikend	Matig	Goed	Zeer goed
Aandeel brasem (%)	0,25	50-100	25-50	8-25	2-8	0,5-2
BA + BV in % van alle eurytopen	0,25	0-10	10-20	20-30	30-35	35-40
Aandeel plantminnende vis (%)	0,25	0-8	8-20	20-40	40-65	65-80
Aandeel zuurstoftolerante vis (%)	0,25	0-1	1-3	3-10	10-20	20-30
Beoordeling (EKR)		0-0,2	0,2-0,4	0,4-0,6	0,6-0,8	0,8-1

Gildenindeling en maatlatgrenzen sloten en kanalen

Gildenindeling

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de indeling van vissoorten in gilden zoals gebruikt in de maatlatten voor sloten en kanalen.

Indeling van vissoorten in groepen of ecologische gilden in sloten en kanalen			
Vissoorten	Plantminnend	Zuurstoftolerant	Migrerend
Bittervoorn	x		
Ruisvoorn	x		
Tiendornige stekelbaars	x		
Vetje	x		
Giebel	x		
Kleine modderkruiper	x		
Snoek	x		
Grote modderkruiper	x	x	
Kroeskarper	x	x	
Zeelt	x	x	
Paling/aal			x
Driedoornige stekelbaars			x

Maatlatgrenzen

Onderstaande tabel geeft de grenswaarden weer van de deelmaatlatten voor sloten en kanalen. Waarden buiten het gegeven bereik krijgen de score 0 of 1. Tussen de gegeven grenzen verloopt de ekr lineair.

Grenswaarden deelmaatlatten vis per KRW-type										
EKR	M1a	M1b	M3	M4	M6a	M6b	M7a	M7b	M8	M10
Aandeel brasem en karper (%)										
0,0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0,2	75	75	85	85	85	90	85	90	75	75
0,4	50	50	65	65	65	80	65	80	50	50
0,6	25	25	45	45	45	65	45	65	25	25
1,0	10	10	30	30	30	50	30	50	10	10
Aandeel plantminnende vis (%)										
0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,2	10	10	5	5	5	1	5	1	10	10
0,4	25	25	15	15	15	2	15	2	25	25
0,6	50	50	30	30	30	5	30	5	50	50
1,0	80	80	45	45	45	10	45	10	80	80
Aantal soorten plantminnende en migrerende vissen										
0,0	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2
0,2	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3
0,4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4
0,6	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5
1,0	7	7	7	6	7	5	7	5	7	8



voor natuur
en leefomgeving

BIJLAGE 5

GILDENINDELING KLEINE RIVIERTYPEN

Tabel D1 en Tabel D2 geven een overzicht van de indeling van de vissoorten in gilden.

Tabel D1 geeft de soorten die meedoen in de beoordeling als indicatorsoort. Tabel D2 geeft de soorten die geen indicatorsoort zijn maar wel meetellen bij het bepalen van het relatieve aantal soorten plantminnende vis en de relatieve aantalsabundantie voor reofiele vis (in de noemer).

Een soort die niet is opgenomen in een van deze beide tabellen doet in het geheel niet mee voor de maatlat vissen in de beken (dus niet in teller en niet in noemer van de formules):

TABEL D1

INDELING IN GILDEN VAN DE SOORTEN IN KLEINE RIVIEREN (R4, R5, R6, R12, R13, R14, R15, R17, R18, R19, R20)				
Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Reofiel	Migrerend	Plantminnend
Atlantische zalm	<i>Salmo salar</i>	1	1	
Barbeel	<i>Barbus barbus</i>	1	1	
Beekdonderpad	<i>Cottus rhenanus</i>	1		
Beekprik	<i>Lampetra planeri</i>	1		
Bermpje	<i>Barbatula barbatula</i>	1		
Bittervoorn	<i>Rhodeus amarus</i>			1
Bot	<i>Platichthys flesus</i>		1	
Brasem	<i>Abramis brama</i>		1	
Elrits	<i>Phoxinus phoxinus</i>	1		
Forel	<i>Salmo trutta fario</i>	1	1	
Gestippelde Alver	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	1		
Giebel	<i>Carassius auratus gibelio</i>			1
Grote modderkruiper	<i>Misgurnus fossilis</i>			1
Kleine modderkruiper	<i>Cobitis taenia</i>			1
Kopvoorn	<i>Leuciscus cephalus</i>	1	1	
Kroeskarper	<i>Carassius carassius</i>			1
Kwabaal	<i>Lota lota</i>		1	
Paling	<i>Anguilla anguilla</i>		1	
Rivierdonderpad	<i>Cottus perifretum</i>	1		
Riviergrondel	<i>Gobio gobio</i>	1		
Rivierprik	<i>Lampetra fluviatilis</i>	1	1	
Ruisvoorn	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>			1
Serpeling	<i>Leuciscus leuciscus</i>	1	1	
Sneep	<i>Chondrostoma nasus</i>	1	1	
Snoek	<i>Esox lucius</i>		1	1
Spiering	<i>Osmerus eperlanus</i>		1	
Tiendornige stekelbaars	<i>Pungitius pungitius</i>			1
Vetje	<i>Leucaspis delineatus</i>			1
Vlagzalm	<i>Thymallus thymallus</i>	1	1	
Winde	<i>Leuciscus idus</i>	1	1	
Zeelt	<i>Tinca tinca</i>			1
Zeeprik	<i>Petromyzon marinus</i>	1	1	

TABEL D2

TABEL 10 -SOORTEN DIE MEETELLEN VOOR DE MAATLATBEREKENINGEN IN KLEINE RIVIEREN (R4, R5, R6, R12, R13, R14, R15, R17, R18)
(ALLEEN IN DE NOEMER VOOR BEPALEN VAN RELATIEVE PARAMETERS)

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	eurytoop
Alver	<i>Alburnus alburnus</i>	1
Baars	<i>Perca fluviatilis</i>	1
Blankvoorn	<i>Rutilus rutilus</i>	1
Driedoornige stekelbaars	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	1
Europese meerval	<i>Silurus glanis</i>	1
Karper	<i>Cyprinus carpio</i>	1
Kolblei	<i>Blicca bjoerkna</i>	1
Pos	<i>Gymnocephalus cernuus</i>	1
Snoekbaars	<i>Sander lucioperca</i>	1

GILDENINDELING GROTE RIVIERTYPEN

Tabel E geeft een overzicht van soorten gebruikt in de deelmaatlaten soortensamenstelling en abundantie voor de grote riviertypen.

Verklaring van de letters:

R = Rheofiel

D = Diadroom

L = Limnofiel

OVERZICHT MAATLATGRENZEN VOOR KLEINE RIVIERTYPEN

Tabel G geeft de grenswaarden voor de indicatoren. Waarden hoger dan de bovengrens van een indicator leidt automatisch tot een EKR van 1 voor de betreffende indicator en een aandeel beneden de ondergrens geeft een EKR van 0. Bij een waarde dat tussen grenzen ligt wordt lineair geïnterpoleerd.

TABEL 11.G

MAATLATGRENZEN VOOR DE DEELMAATLAT SOORTENSAMENSTELLING BIJ DE KLEINE RIVIERTYPEN (R4-R6, R12-R15, R17, R18)

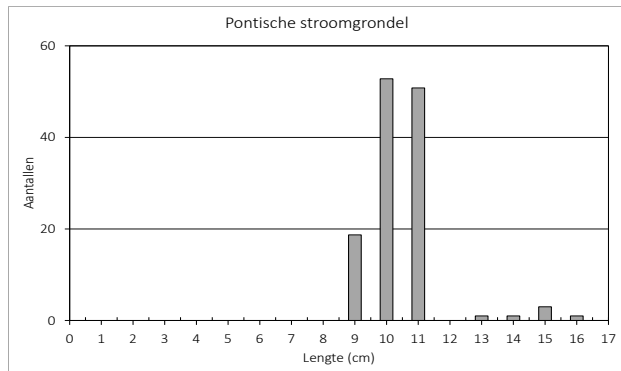
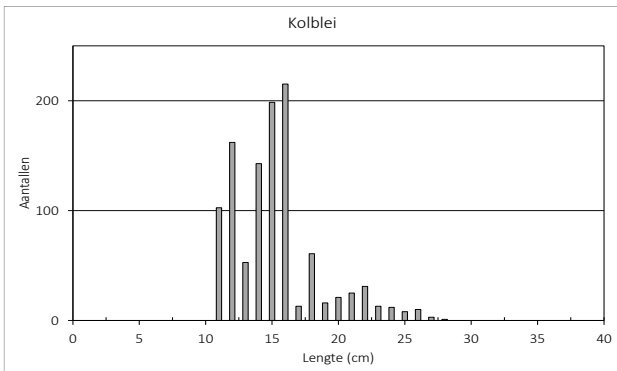
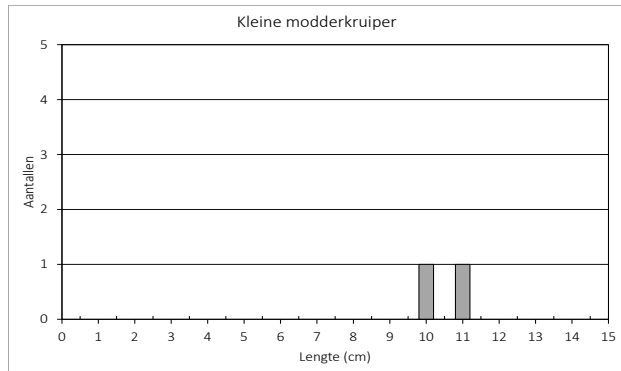
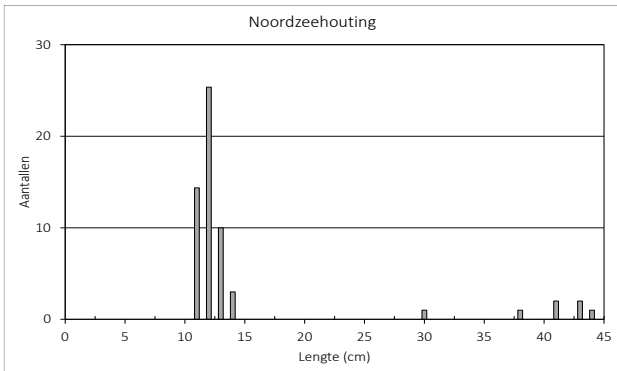
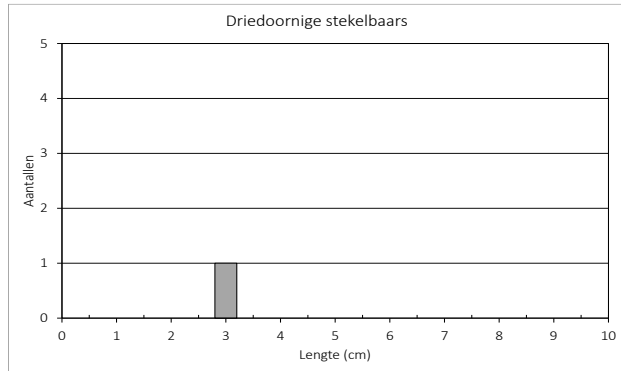
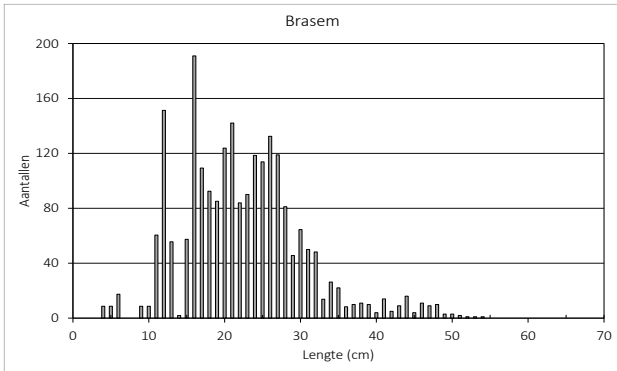
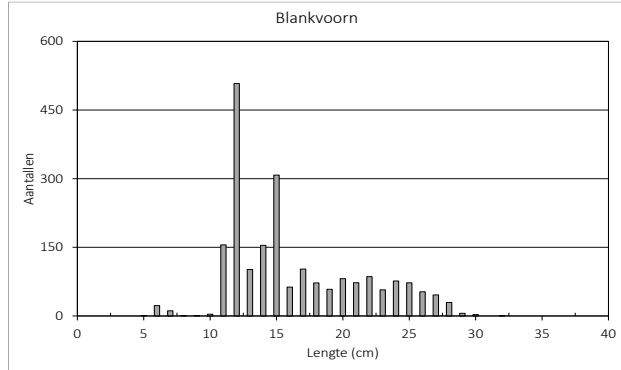
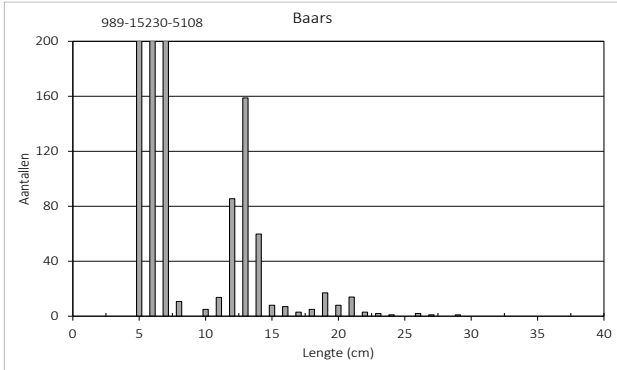
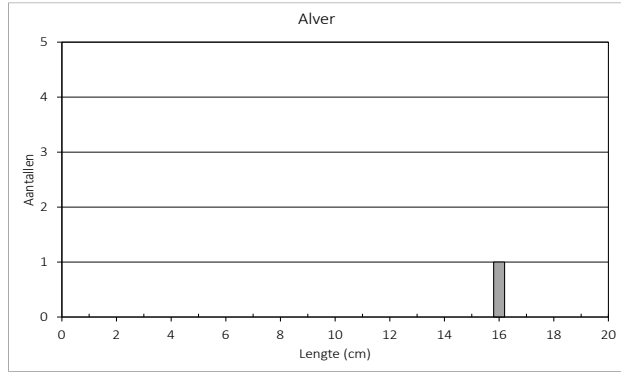
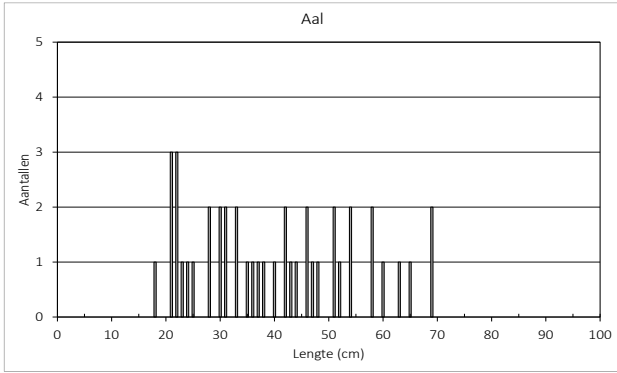
klassengrenzen	Absoluut aantal soorten reofiel			Absoluut aantal Soorten migrerend			Relatief aantal soorten plantminnend R4, R5, R6, R12, R13, R14, R15, R17, R18	Relatieve Abundantie aantal reofielen		
	R4	R5, R6, R12	R13, R14, R15, R17, R18	R4	R5, R12, R13, R17	R6, R14, R15, R18		R4, R5, R12	R6	R13, R14, R15, R17, R18
referentie goed (1)	5	6	8	5	6	10	≤ 5	90	68	95
Goed - zeer goed (0.8)	4	5	7	4	5	9	10	80	60	90
matig-goed (0.6)	3	4	6	3	4	8	15	50	38	80
ontoeirekend-matig (0.4)	2	3	4	2	3	6	20	30	23	60
slecht-ontoeirekend (0.2)	1	2	2	1	2	4	25	20	15	40
referentie slecht (0)	0	0	0	0	0	0	≥ 50	10	8	20



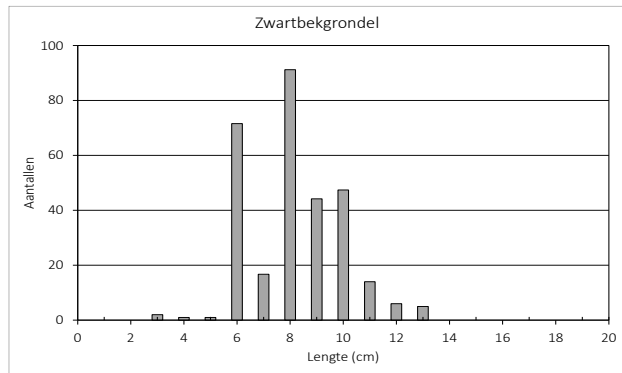
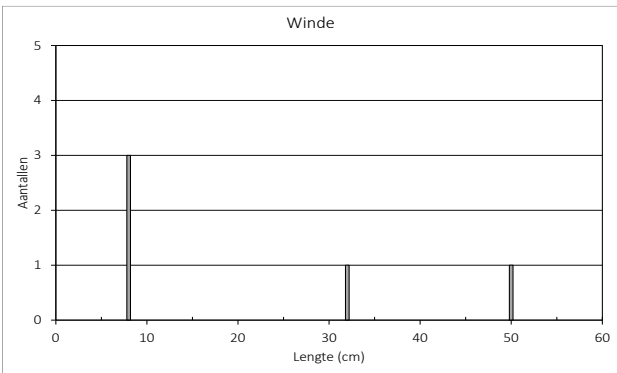
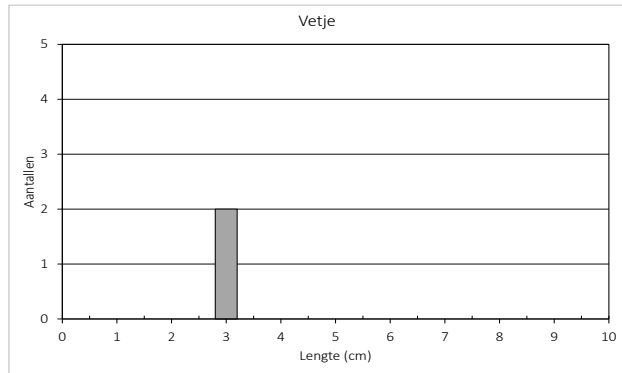
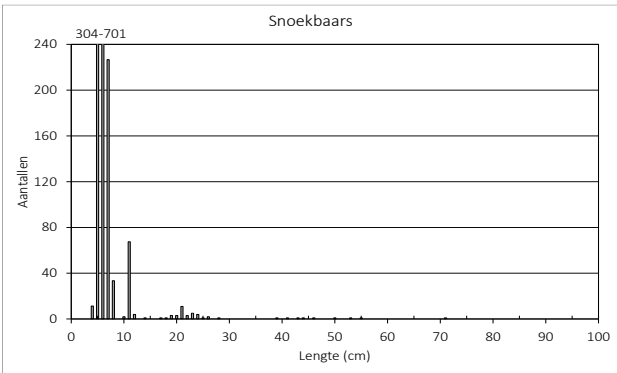
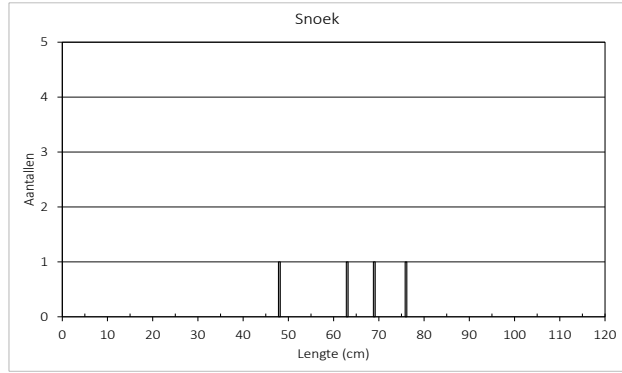
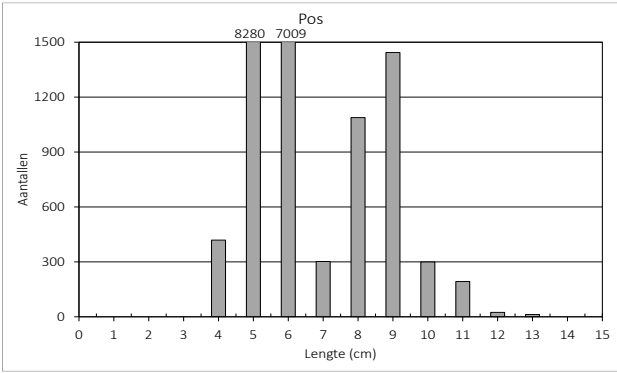
voor natuur
en leefomgeving

BIJLAGE 6

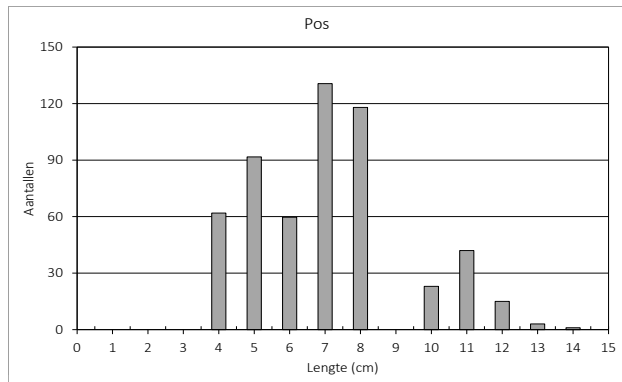
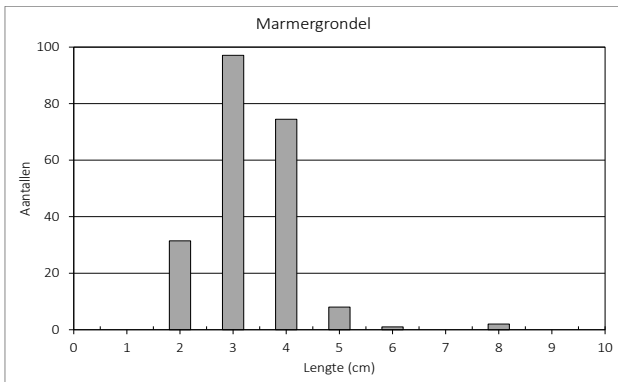
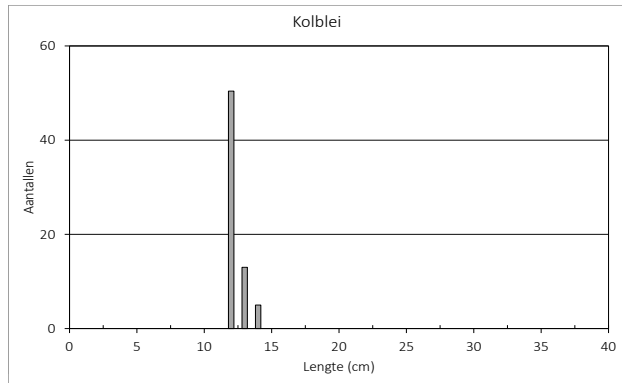
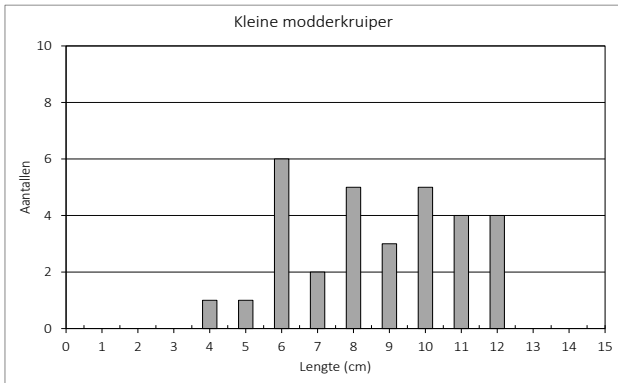
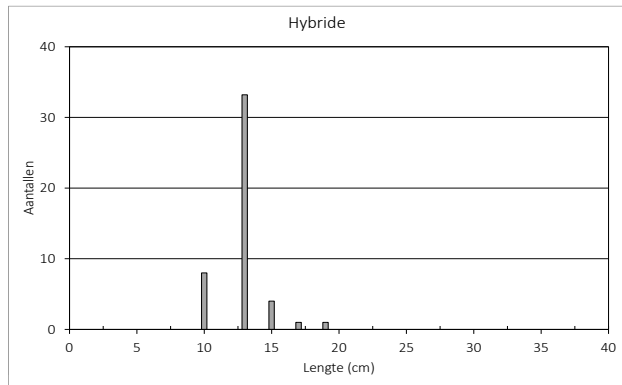
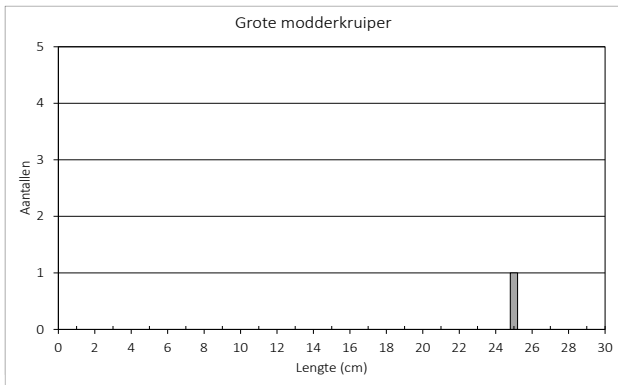
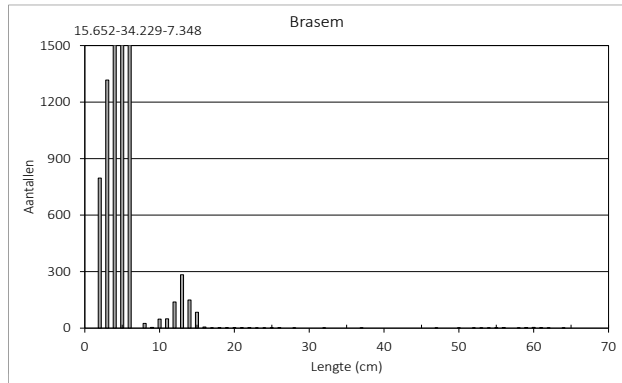
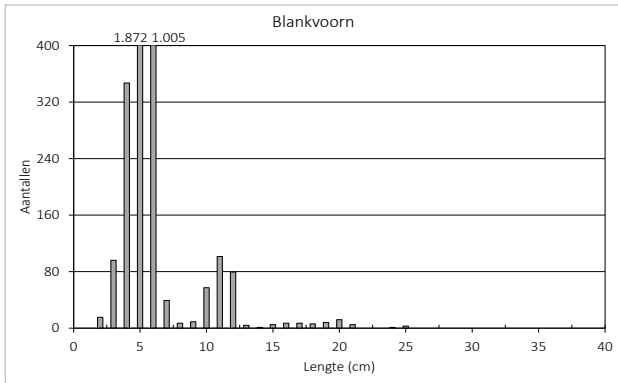
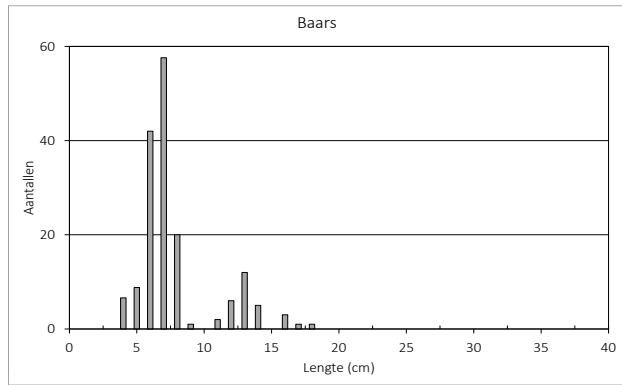
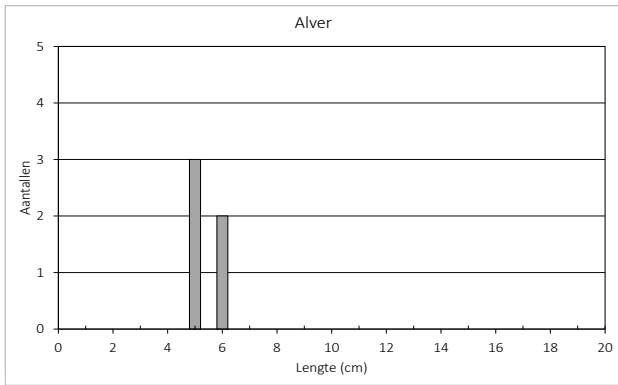
Lengtefrequentieverdeling Bergumermeer



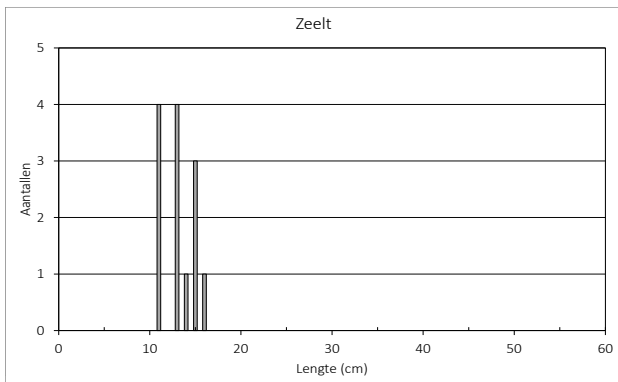
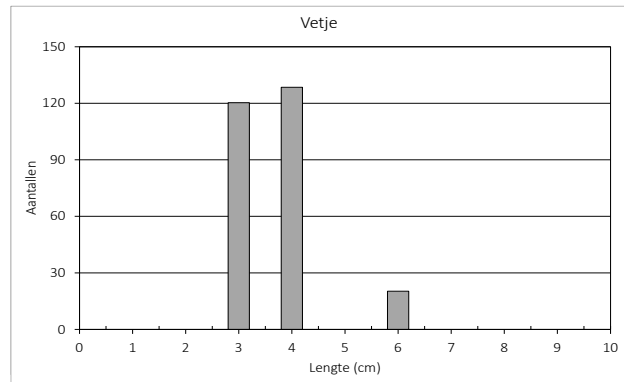
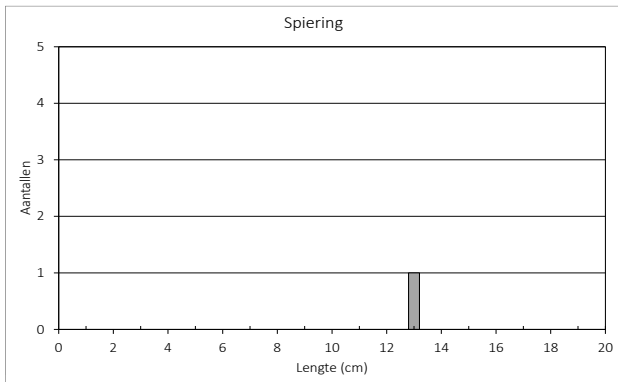
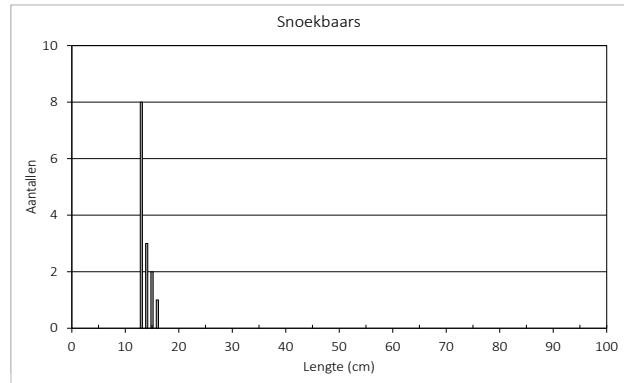
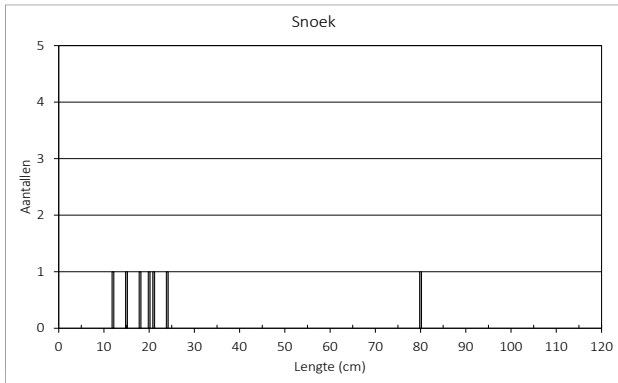
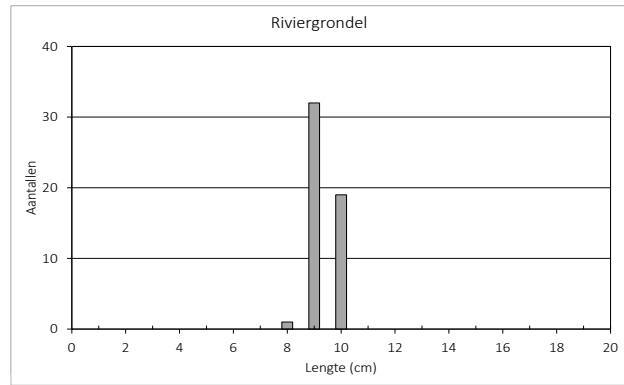
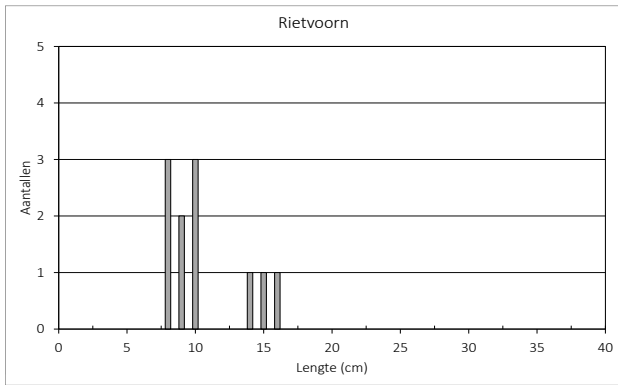
Lengtefrequentieverdeling Bergumermeer



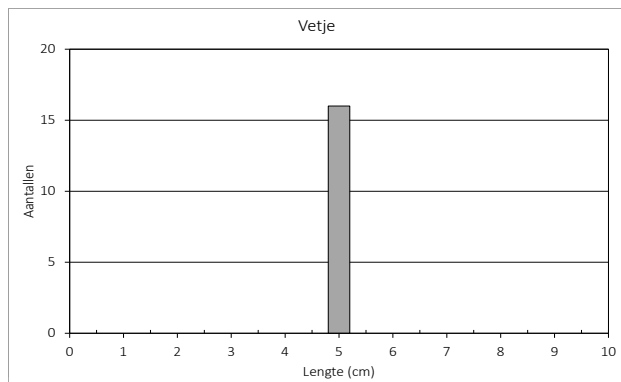
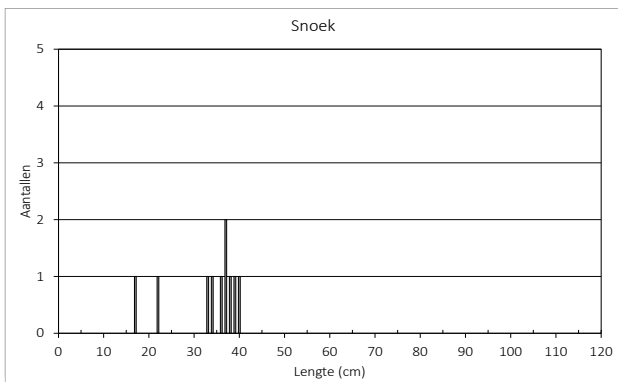
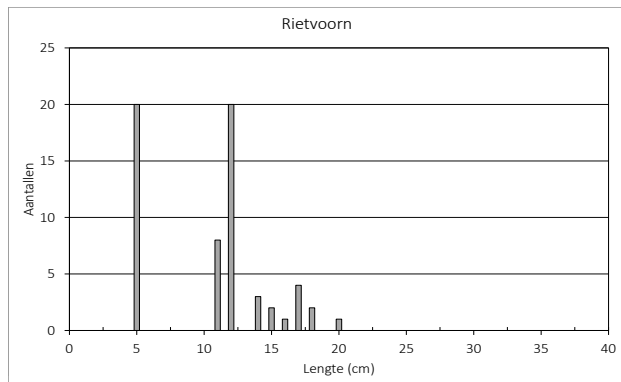
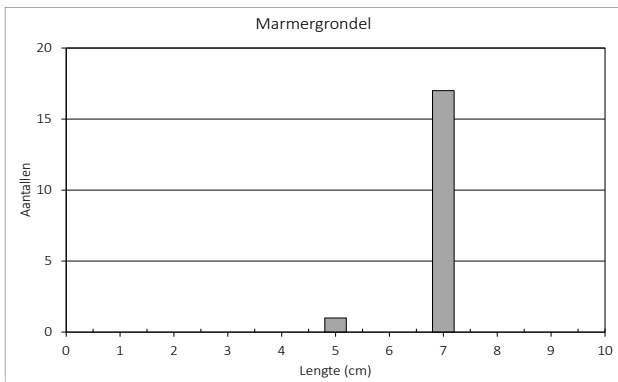
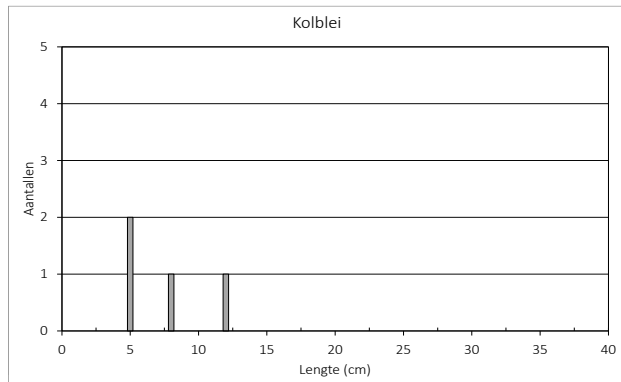
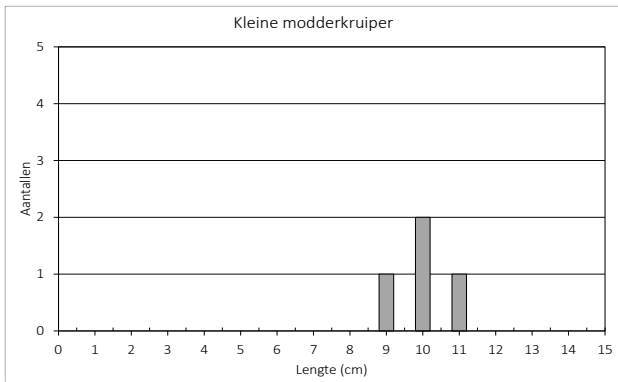
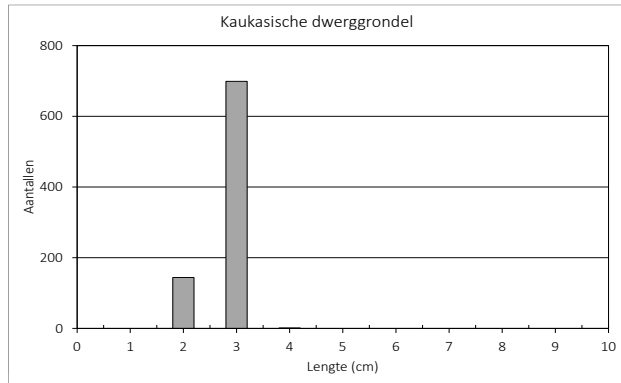
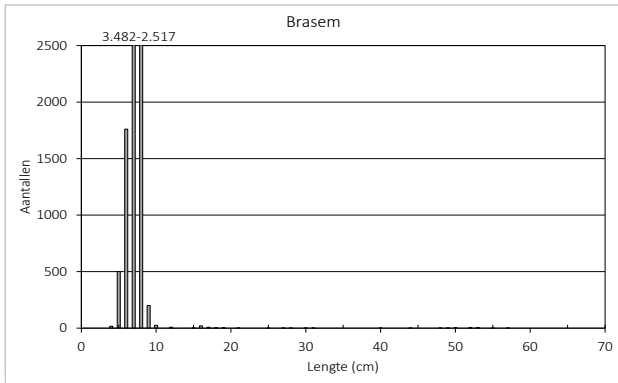
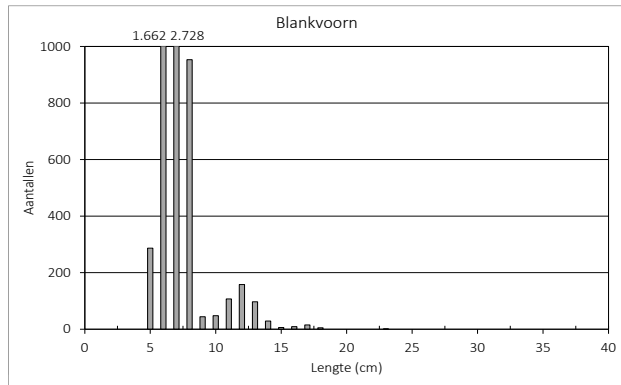
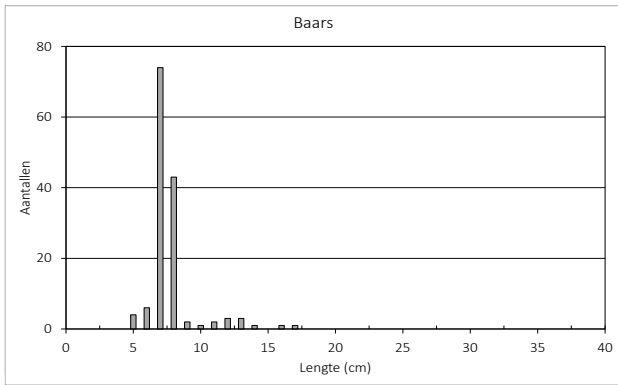
Lengtefrequentieverdeling Botmar



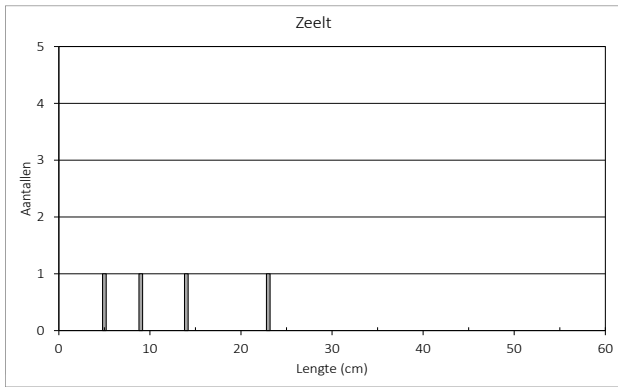
Lengtefrequentieverdeling Botmar



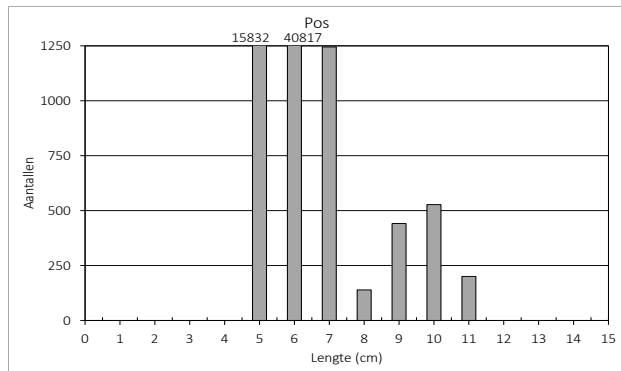
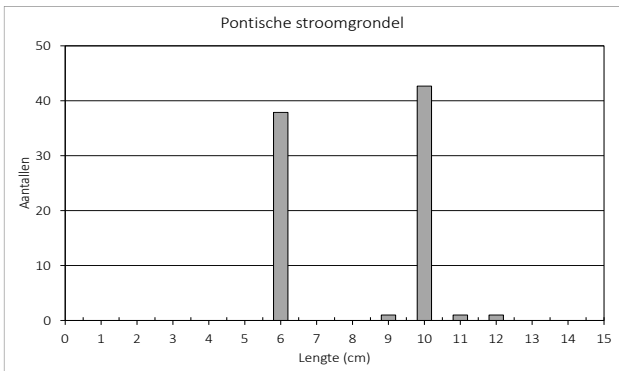
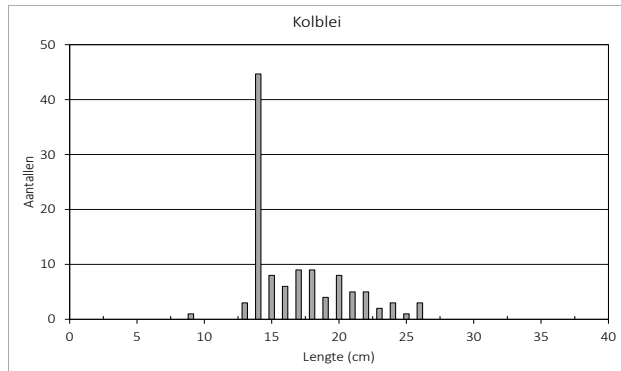
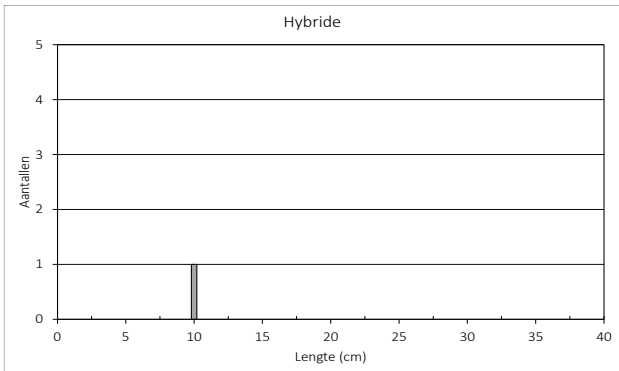
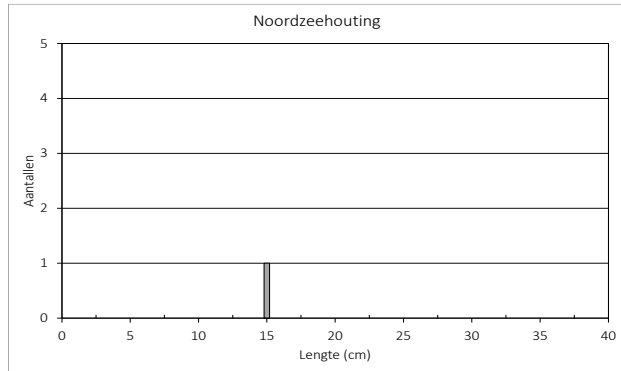
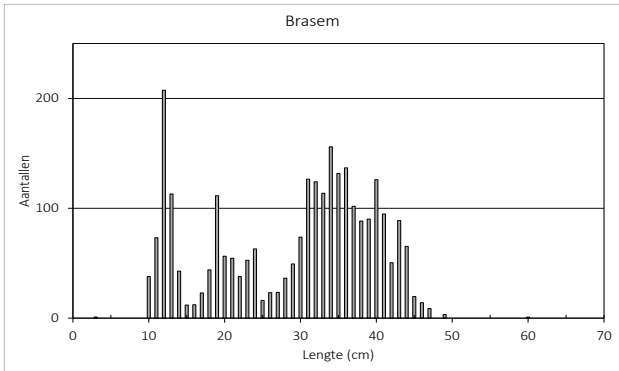
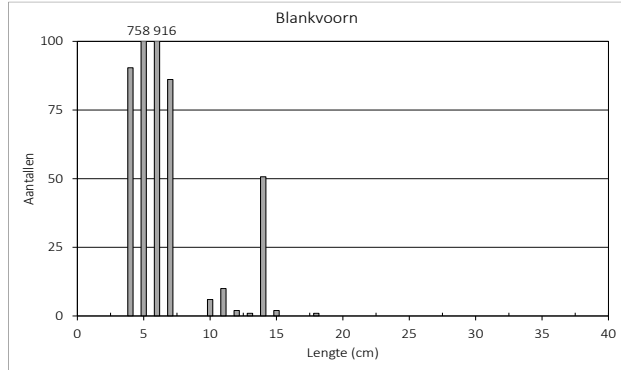
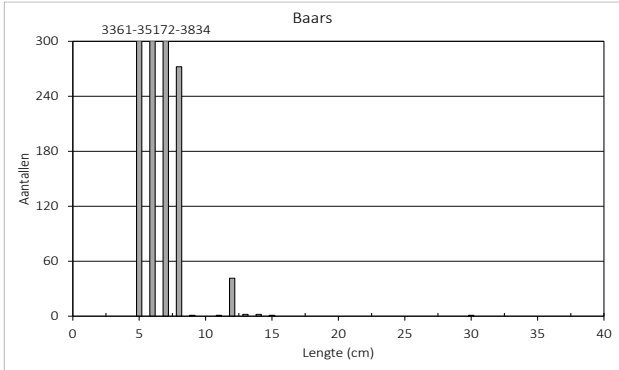
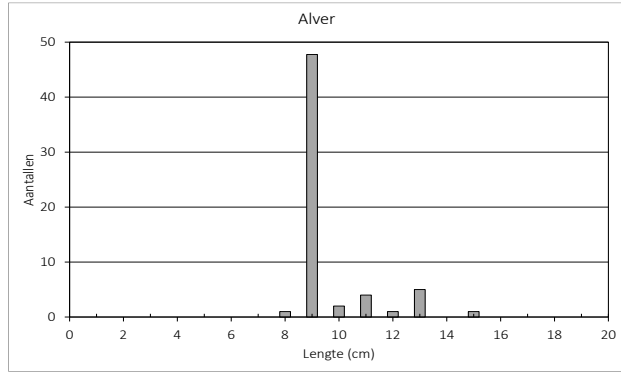
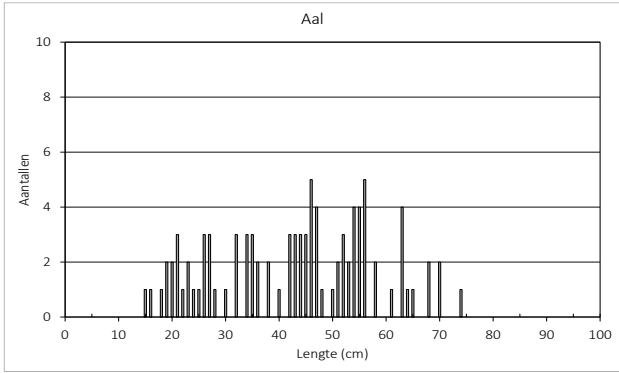
Lengtefrequentieverdeling Nannewijd



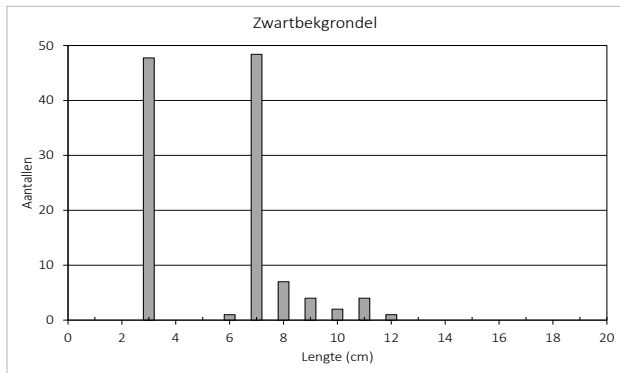
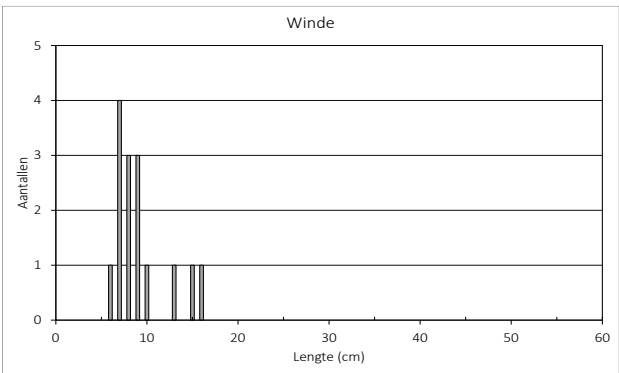
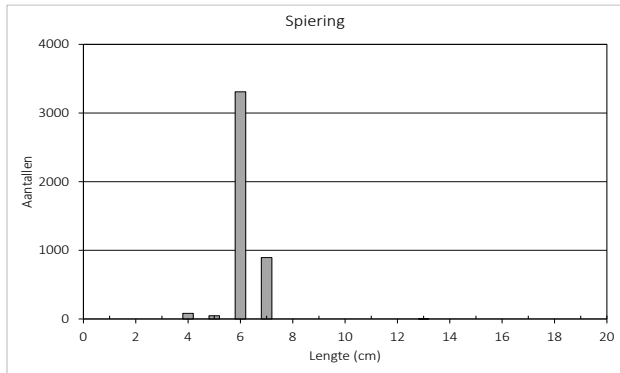
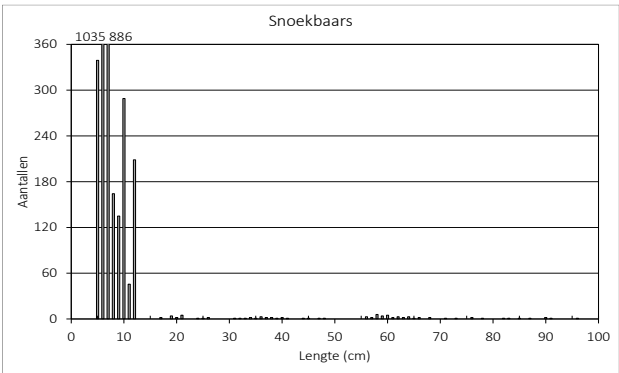
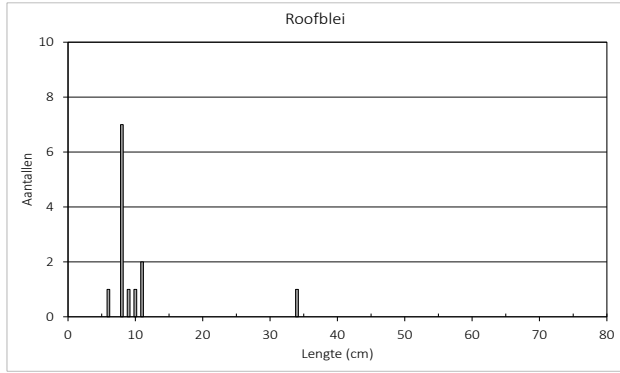
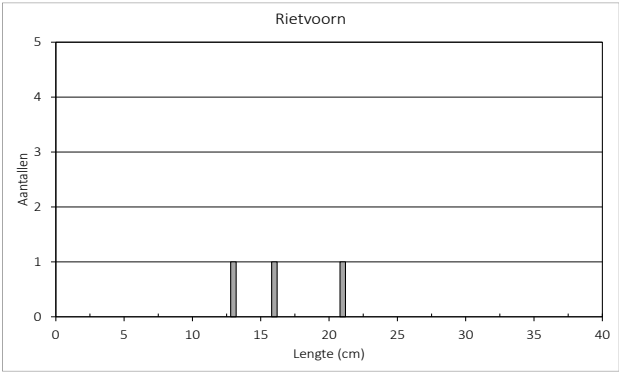
Lengtefrequentieverdeling Nannewijd



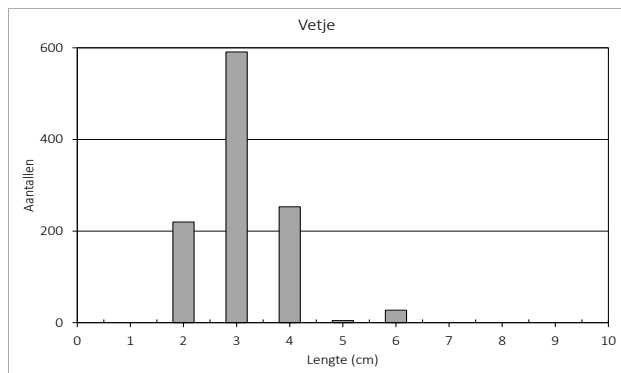
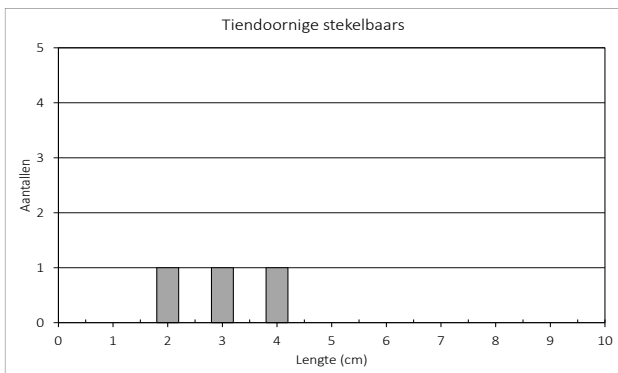
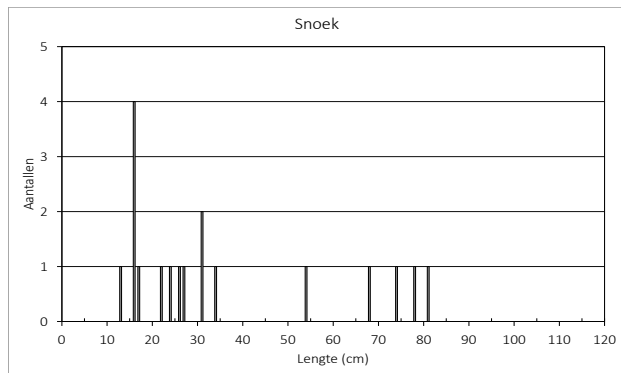
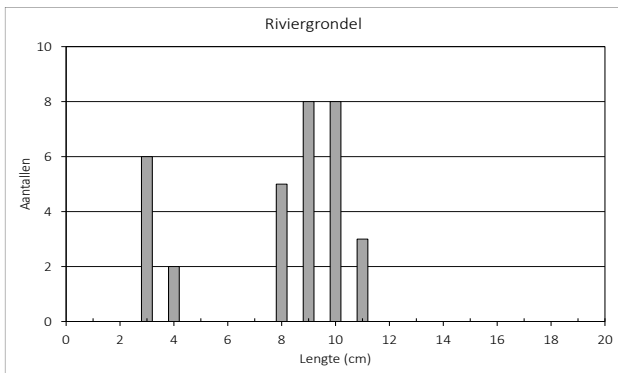
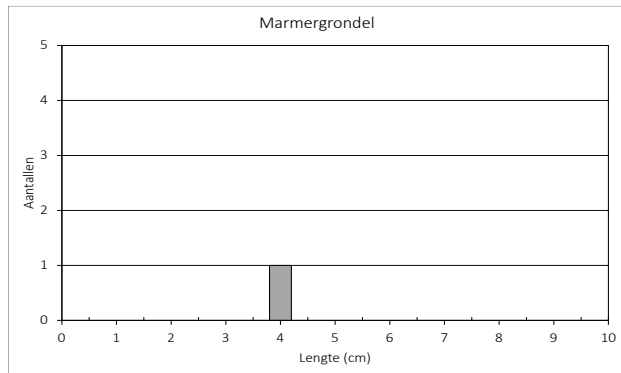
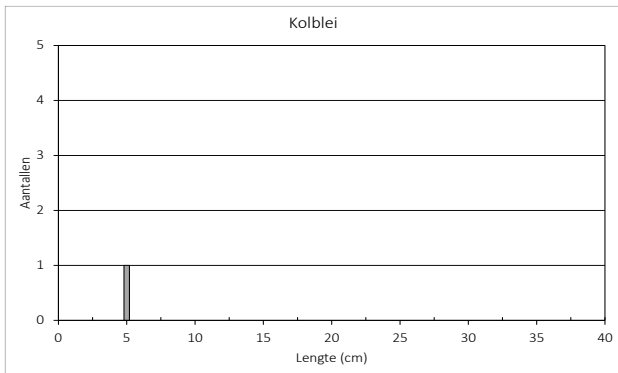
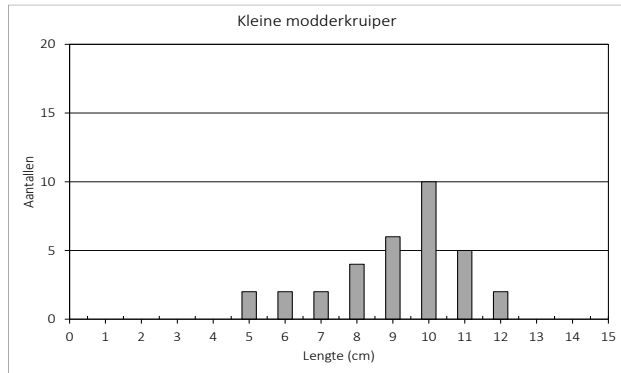
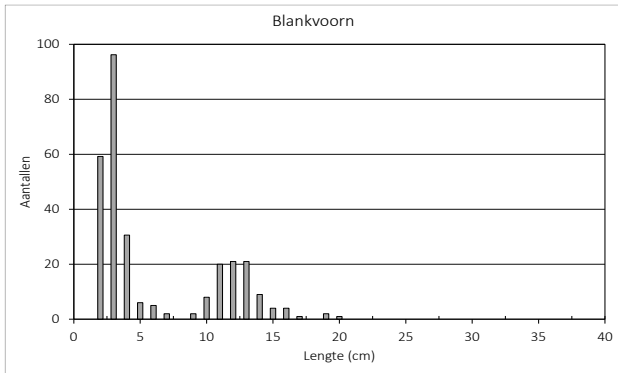
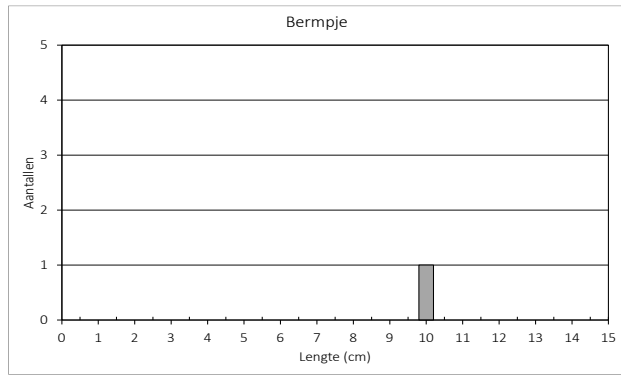
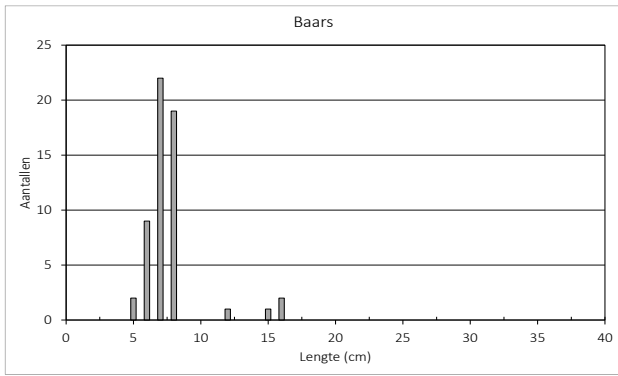
Lengtefrequentieverdeling Slotermeer



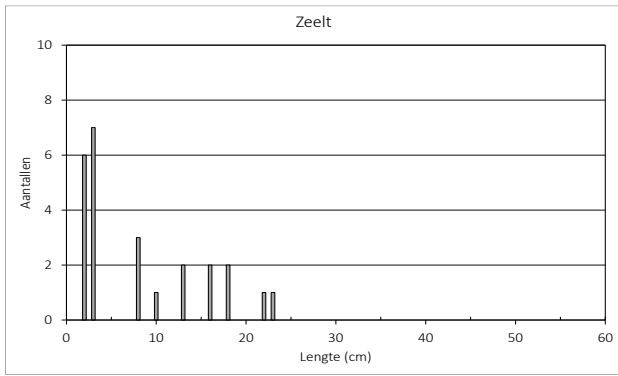
Lengtefrequentieverdeling Slotermeer



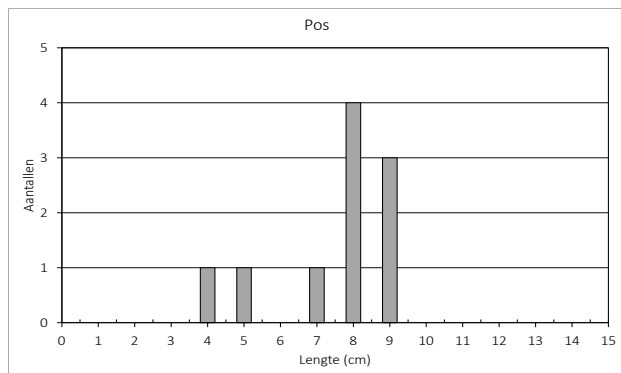
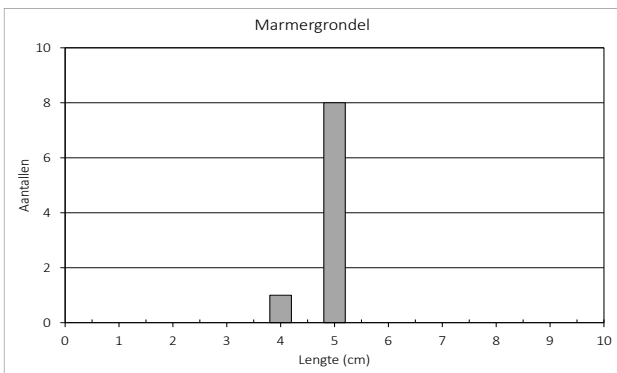
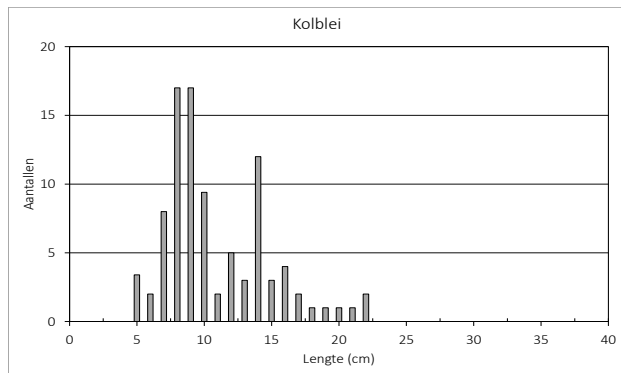
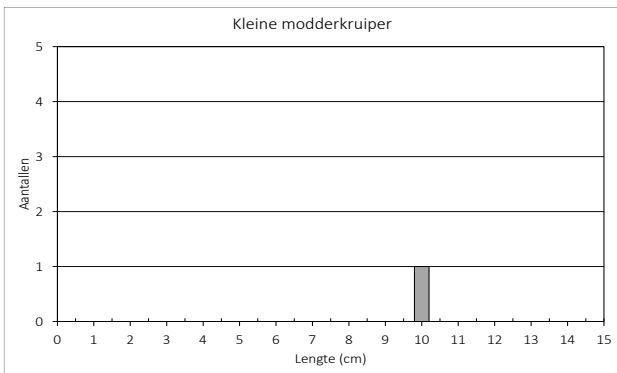
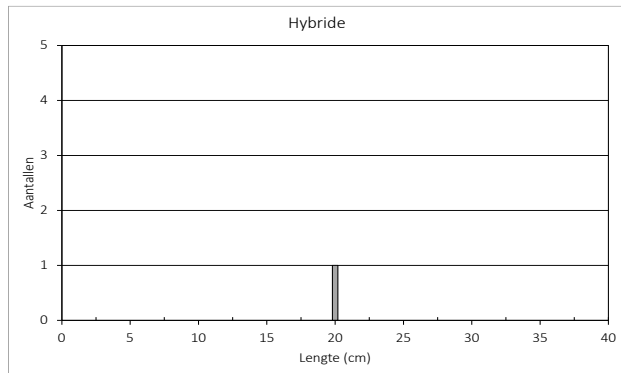
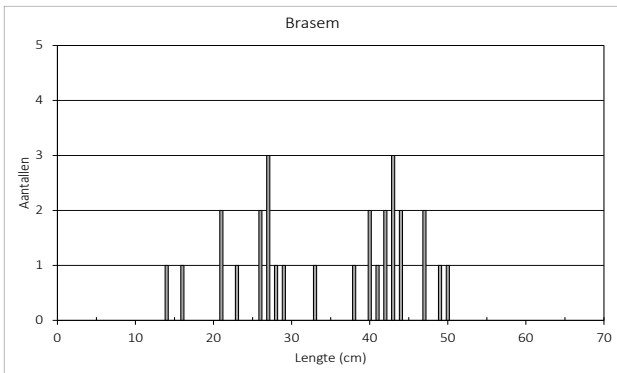
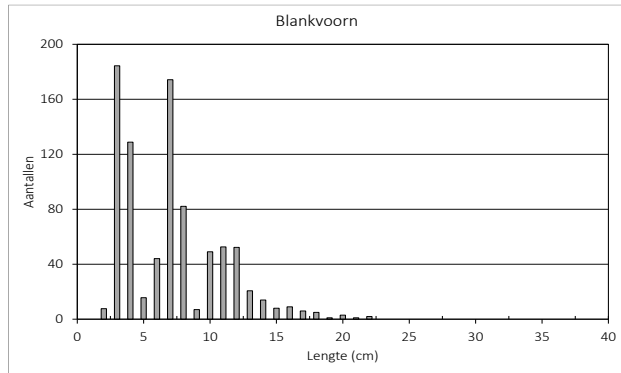
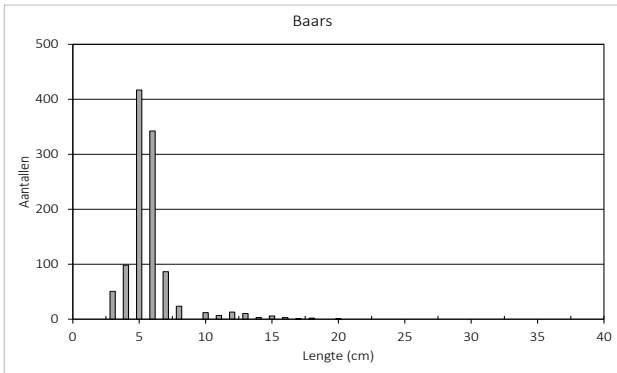
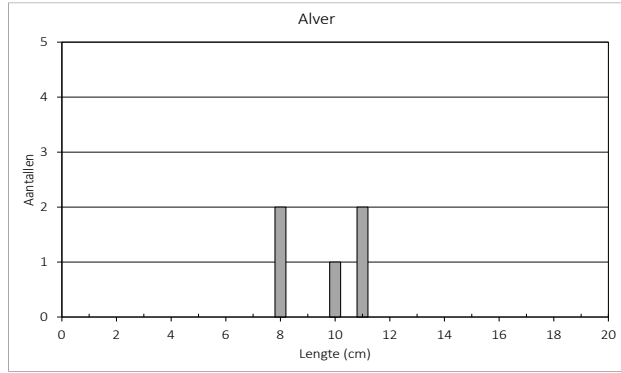
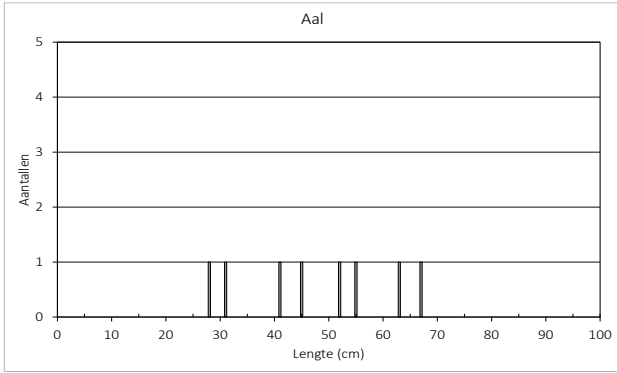
Lengtefrequentieverdeling Tjonger bovenloop



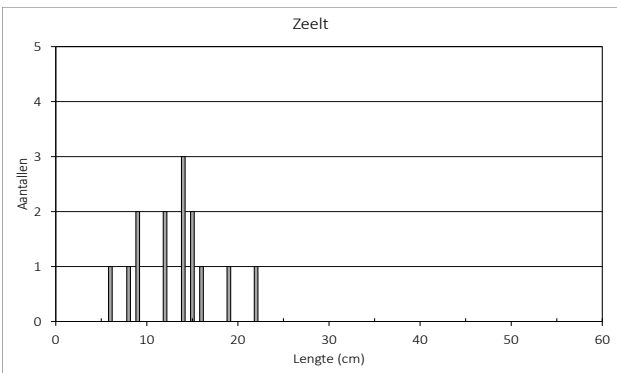
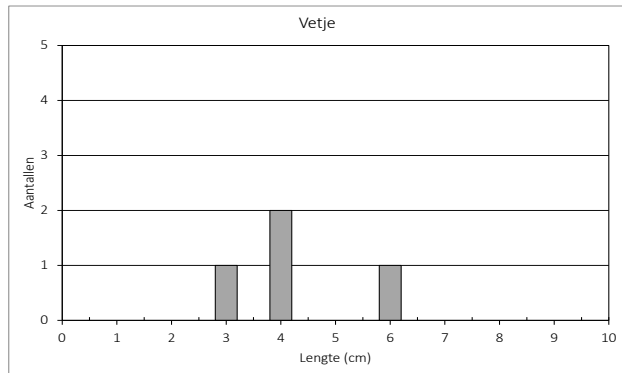
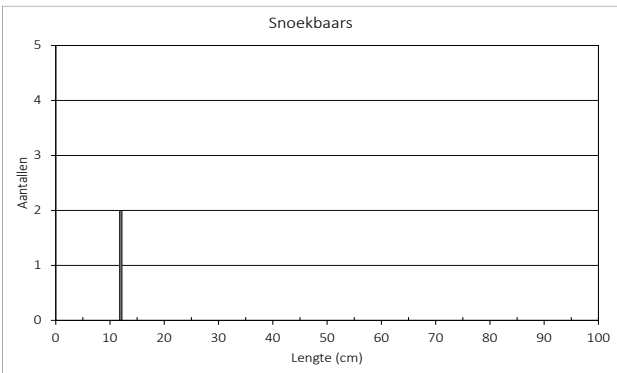
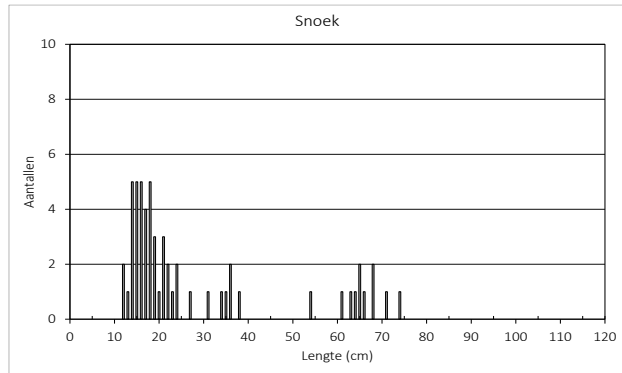
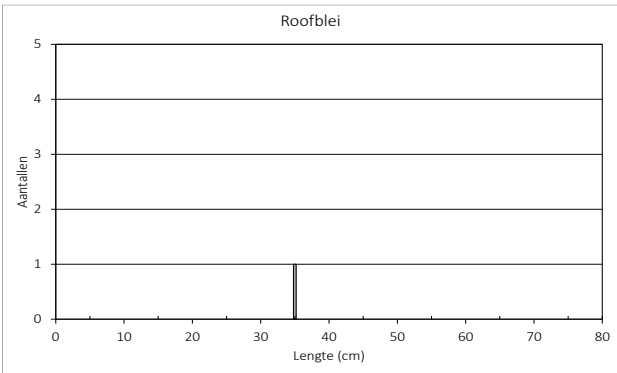
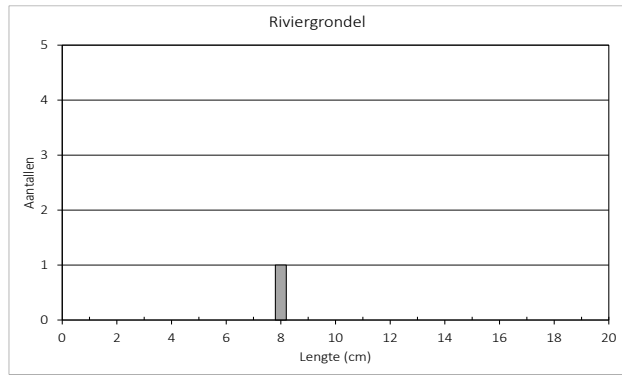
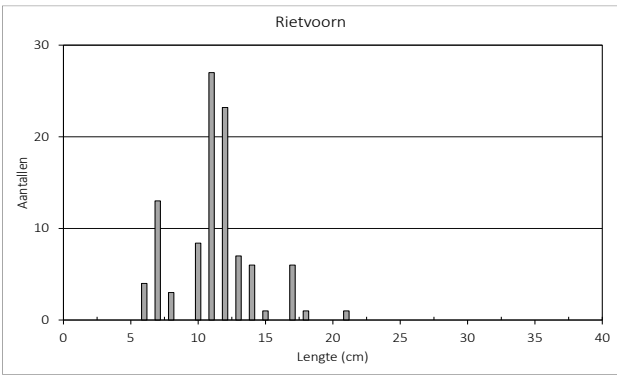
Lengtefrequentieverdeling Tjonger bovenloop



Lengtefrequentieverdeling Tjonger middenloop



Lengtefrequentieverdeling Tjonger middenloop





voor natuur
en leefomgeving

BIJLAGE 7

Wettelijke status vissoorten

Vissoort	Status ¹	Visserijwet ²	Beschermd ³	Rode lijst ⁴
Aal	Inheems	+ (28 cm)		
Afrikaanse meerval	Exoot			
Alver	Inheems	+		Kwetsbaar
Amerikaanse hondsviis	Exoot			
Atlantische forel	Inheems	+ (25 cm)		Bedreigd
Baars	Inheems	+ (22 cm)		
Barbeel	Inheems	+ (30 cm)	V	Kwetsbaar
Beekdonderpad	Inheems		*	Gevoelig
Beekprik	Inheems		* / II	Bedreigd
Bermpje	Inheems	+		
Bittervoorn	Inheems		II	
Blankvoorn	Inheems	+		
Blauwband	Exoot			
Blauwneus	Exoot			
Bot	Inheems	+ (20 cm)		
Brakwatergrondel	Inheems			
Brasem	Inheems	+		
Bronforel	Exoot	+ (25 cm)		
Bruine dwergmeerval	Ingeburgerd			
Diklipharder	Inheems	+		
Donaubrasem	Exoot			
Driedoornige stekelbaars	Inheems	+		
Dunlipharder	Inheems	+		
Elft	Inheems	+	II/V	
Elrits	Inheems		*	Gevoelig
Europese meerval	Inheems	+		
Europese steur	Inheems		II/IV	Verdwenen
Fint	Inheems	+	II/V	Verdwenen
Gestippelde alver	Inheems		*	Kwetsbaar
Giebel	Ingeburgerd	+		
Goudharder	Inheems			
Goudvis	Ingeburgerd			
Graskarper	Exoot	+		
Grootkopkarper	Exoot			
Grote marene	Inheems	+	V	
Grote modderkruiper	Inheems		* / II	Kwetsbaar
Gup	Exoot			
Karper	Ingeburgerd	+		
Kesslers grondel	Exoot			
Kleine marene	Exoot	+		
Kleine modderkruiper	Inheems		II	
Kolblei	Inheems	+		
Kopvoorn	Inheems	+ (30 cm)		Kwetsbaar
Kroeskarper	Inheems	+		Kwetsbaar

Kwabaal	Inheems	+	*	Ernstig bedreigd
Marm grondel	Exoot			
Noordzeehouting	Inheems		II/IV	Gevoelig
Pontische stroomgrondel	Exoot			
Pos	Inheems	+		
Regenboogforel	Exoot	+		
Rietvoorn	Inheems	+		
Rivierdonderpad	Inheems		II	Kwetsbaar
Riviergrondel	Inheems	+		
Rivierprik	Inheems	+ (20 cm)	II/V	Gevoelig
Roofblei	Exoot	+		
Serpeling	Inheems	+ (15 cm)		Kwetsbaar
Sneep	Inheems	+ (30 cm)		Kwetsbaar
Snoek	Inheems	+ (45 cm)		
Snoekbaars	Ingeburgerd	+ (42 cm)		
Spiering	Inheems	+		Kwetsbaar
Tiendornige stekelbaars	Inheems	+		
Vetje	Inheems	+		
Vlagzalm	Inheems	+		Verdwenen
Winde	Inheems	+		
Witvinriviergrondel	Exoot	+		
Zalm	Inheems	+	II/V	Verdwenen
Zeeforel	Inheems	+		
Zeelt	Inheems	+ (25 cm)		
Zeeprik	Inheems	+	II	Gevoelig
Zilverkarper	Exoot			
Zonnebaars	Exoot			
Zwartbekgrondel	Exoot			
Zwarte dwergmeerval	Exoot			

1. Inheemse soorten komen van oorsprong in Nederland voor; ingeburgerde soorten vormen meer dan 100 jaar een zichzelf in stand houdende populatie; exoten komen minder dan 100 jaar in Nederland voor of zijn voor het voorkomen afhankelijk van uitzettingen.
2. + = Genoemd in Regeling aanwijzing vissen, schaal- en schelpdieren 1982 (minimummaat gegeven in Reglement minimummaten en gesloten tijden 1985).
3. * = Soort beschermd volgens de Wet natuurbescherming (per 1-1-2017).
II = soort genoemd in bijlage II van de EU-Habitatrichtlijn, voor deze soorten moeten de lidstaten beschermde gebieden aanwijzen; IV = soort genoemd in bijlage IV, soorten die strikt moeten worden beschermd; V = soort genoemd in bijlage V, soorten waarvoor lidstaten maatregelen kunnen treffen om te zorgen voor hun behoud.
4. Besluit Rode lijsten flora en fauna 23 oktober 2015.



voor natuur
en leefomgeving

BIJLAGE 8

Bergumermeer

BM-EZ

Aantal/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal	89	-	-	-	44	44
	Baars	1.067	978	44	44	-	-
	Blankvoorn	533	89	444	-	-	-
	Driedoornige stekelbaars	44	44	-	-	-	-
	Snoekbaars	44	44	-	-	-	-
Limnofiel	Vetje	89	89	-	-	-	-
Rheofiel	Winde	178	133	-	-	44	-
Exoot	Zwartbekgrondel	1.378	133	1.244	-	-	-
Subtotaal		3.422	1.511	1.733	44	89	44
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	30	-	-	-	-	30
Totaal		3.452					

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

Biomassa in kg/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal	17,5	-	-	-	1,5	15,9
	Baars	7,3	2,6	0,9	3,9	-	-
	Blankvoorn	6,3	0,2	6,1	-	-	-
	Driedoornige stekelbaars	0,0	0,0	-	-	-	-
	Snoekbaars	0,1	0,1	-	-	-	-
Limnofiel	Vetje	0,0	0,0	-	-	-	-
Rheofiel	Winde	18,4	0,5	-	-	17,9	-
Exoot	Zwartbekgrondel	12,0	0,1	11,9	-	-	-
Subtotaal		61,6	3,5	18,8	3,9	19,4	15,9
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	93,4	-	-	-	-	93,4
Totaal		155,0					

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

BM-OW

Aantal/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal	11	-	-	2	3	5
	Alver	0	-	-	0	-	-
	Baars	4.678	4.594	71	13	1	-
	Blankvoorn	471	7	263	160	40	-
	Brasem	541	8	74	248	186	26
	Kleine modderkruiper	0	-	0	-	-	-
	Kolblei	235	-	142	89	4	-
	Pos	4.110	3.450	660	-	-	-
	Snoekbaars	301	291	-	7	1	2
Limnofiel	Noordzeehouting	13	11	-	-	1	1
Rheofiel	Winde	0	-	-	-	-	0
Exoot	Pontische stroomgrondel	28	-	27	0	-	-
	Zwartbekgrondel	58	-	58	-	-	-
Subtotaal		10.448	8.361	1.296	520	236	35
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	1	-	-	-	0	1
Totaal		10.449					

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

Biomassa in kg/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal	1,9	-	-	0,0	0,2	1,6
	Alver	0,0	-	-	0,0	-	-
	Baars	13,6	10,3	1,7	1,2	0,3	-
	Blankvoorn	33,2	0,0	6,0	17,1	10,1	-
	Brasem	99,7	0,0	1,2	20,7	50,7	27,0
	Kleine modderkruiper	0,0	-	0,0	-	-	-
	Kolblei	10,7	-	3,5	6,3	0,9	-
	Pos	13,1	7,0	6,1	-	-	-
	Snoekbaars	4,1	0,5	-	0,5	0,3	2,9
Limnofiel	Noordzeehouting	1,6	0,2	-	-	0,2	1,1
Rheofiel	Winde	0,5	-	-	-	-	0,5
Exoot	Pontische stroomgrondel	0,4	-	0,4	0,0	-	-
	Zwartbekgrondel	0,6	-	0,6	-	-	-
Subtotaal		179,4	18,0	19,6	45,8	62,8	33,2
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	1,4	-	-	-	0,2	1,2
Totaal		180,7					

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

Slotermeer

SM-EZ

Aantal/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal	667	-	33	200	100	333
	Alver	367	33	333	-	-	-
	Baars	733	700	33	-	-	-
	Blankvoorn	1.467	767	700	-	-	-
	Brasem	33	-	-	-	33	-
	Hybride	33	-	33	-	-	-
	Kolblei	367	-	133	200	33	-
	Pos	167	67	100	-	-	-
	Snoekbaars	200	133	-	-	-	67
	Limnofiel	Rietvoorn	100	-	33	67	-
Rheofiel	Winde	500	400	67	33	-	-
Exoot	Roofblei	400	400	-	-	-	-
	Zwartbekgrondel	533	-	533	-	-	-
Subtotaal		5.567	2.500	2.000	500	167	400
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Totaal		5.567					

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

Biomassa in kg/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal	116,0	-	0,2	2,3	8,0	105,6
	Alver	3,6	0,1	3,5	-	-	-
	Baars	2,4	1,8	0,6	-	-	-
	Blankvoorn	10,8	0,9	9,9	-	-	-
	Brasem	23,3	-	-	-	23,3	-
	Hybride	0,3	-	0,3	-	-	-
	Kolblei	30,5	-	3,1	20,2	7,2	-
	Pos	1,5	0,4	1,0	-	-	-
	Snoekbaars	192,1	0,8	-	-	-	191,3
	Limnofiel	Rietvoorn	6,4	-	0,8	5,6	-
Rheofiel	Winde	4,6	1,6	1,7	1,3	-	-
Exoot	Roofblei	2,0	2,0	-	-	-	-
	Zwartbekgrondel	6,2	-	6,2	-	-	-
Subtotaal		399,7	7,6	27,3	29,4	38,6	296,9
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Totaal		399,7					

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

SM-OW

Aantal/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal	13	-	-	1	3	8
	Alver	7	-	7	-	-	-
	Baars	5.556	5.550	6	-	0	-
	Blankvoorn	245	238	7	0	-	-
	Brasem	428	0	63	61	243	60
	Kolblei	13	-	7	6	0	-
	Pos	7.708	7.556	152	-	-	-
	Snoekbaars	417	403	-	2	3	9
Limnofiel	Noordzeehouting	0	-	0	-	-	-
	Spiering	564	564	0	-	-	-
Exoot	Pontische stroomgrondel	11	-	11	-	-	-
	Roofblei	0	-	-	-	0	-
	Zwartbekgrondel	13	6	7	-	-	-
Subtotaal		14.975	14.318	259	70	250	77
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Totaal		14.975					

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

Biomassa in kg/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal	2,6	-	-	0,0	0,2	2,4
	Alver	0,0	-	0,0	-	-	-
	Baars	11,5	11,3	0,1	-	0,1	-
	Blankvoorn	0,5	0,3	0,2	0,0	-	-
	Brasem	167,1	0,0	1,0	5,3	107,5	53,3
	Kolblei	0,8	-	0,2	0,5	0,1	-
	Pos	19,8	18,0	1,8	-	-	-
	Snoekbaars	27,2	1,1	-	0,1	1,1	24,9
Limnofiel	Noordzeehouting	0,0	-	0,0	-	-	-
	Spiering	0,7	0,7	0,0	-	-	-
Exoot	Pontische stroomgrondel	0,1	-	0,1	-	-	-
	Roofblei	0,1	-	-	-	0,1	-
	Zwartbekgrondel	0,0	0,0	0,0	-	-	-
Subtotaal		230,4	31,4	3,5	5,9	109,0	80,6
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Totaal		230,4					

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

Botmar

BO-Plas

Aantal/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Baars	70	49	15	6	-	-
	Blankvoorn	2.097	1.914	149	34	-	-
	Brasem	32.042	31.522	468	13	4	35
	Hybride	28	-	27	1	-	-
	Kleine modderkruiper	30	-	30	-	-	-
	Kolblei	41	-	41	-	-	-
	Pos	296	245	51	-	-	-
	Snoekbaars	7	7	-	-	-	-
Limnofiel	Rietvoorn	10	-	9	1	-	-
	Spiering	1	-	1	-	-	-
	Vetje	48	-	48	-	-	-
Rheofiel	Riviergrondel	34	-	34	-	-	-
Exoot	Marm grondel	277	263	14	-	-	-
Subtotaal		34.982	34.001	887	55	4	35
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	5	1	3	-	-	2
Totaal		34.988					

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

Biomassa in kg/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Baars	0,9	0,2	0,4	0,3	-	-
	Blankvoorn	6,8	2,0	2,0	2,8	-	-
	Brasem	114,6	24,7	8,5	1,0	1,2	79,2
	Hybride	0,7	-	0,6	0,1	-	-
	Kleine modderkruiper	0,1	-	0,1	-	-	-
	Kolblei	0,8	-	0,8	-	-	-
	Pos	1,8	0,9	0,9	-	-	-
	Snoekbaars	0,1	0,1	-	-	-	-
Limnofiel	Rietvoorn	0,1	-	0,1	0,0	-	-
	Spiering	0,0	-	0,0	-	-	-
	Vetje	0,0	-	0,0	-	-	-
Rheofiel	Riviergrondel	0,3	-	0,3	-	-	-
Exoot	Marm grondel	0,1	0,1	0,0	-	-	-
Subtotaal		126,2	28,0	13,7	4,2	1,2	79,2
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	6,1	0,0	0,1	-	-	5,9
Totaal		132,3					

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

BO-ZE1ab/EL1

Aantal/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Alver	123	123	-	-	-	-
	Baars	1.598	1.532	67	-	-	-
	Blankvoorn	2.725	2.289	437	-	-	-
	Brasem	99	99	-	-	-	-
	Kleine modderkruiper	117	-	117	-	-	-
Limnofiel	Vetje	3.133	2.005	1.128	-	-	-
	Zeelt	17	-	17	-	-	-
Subtotaal		7.812	6.048	1.765	-	-	-
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	11	11	-	-	-	-
Totaal		7.823					

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

Biomassa in kg/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Alver	0,1	0,1	-	-	-	-
	Baars	4,4	3,0	1,4	-	-	-
	Blankvoorn	7,6	2,7	5,0	-	-	-
	Brasem	0,1	0,1	-	-	-	-
	Kleine modderkruiper	0,8	-	0,8	-	-	-
Limnofiel	Vetje	0,6	0,3	0,4	-	-	-
	Zeelt	0,3	-	0,3	-	-	-
Subtotaal		14,0	6,1	7,9	-	-	-
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	0,1	0,1	-	-	-	-
Totaal		14,0					

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

BO-EL4

Aantal/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Limnofiel	Grote modderkruiper	15	-	-	15	-	-
	Zeelt	178	-	163	15	-	-
Subtotaal		193	-	163	30	-	-
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Totaal		193					

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

Biomassa in kg/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Limnofiel	Grote modderkruiper	1,2	-	-	1,2	-	-
	Zeelt	6,8	-	5,8	0,9	-	-
Subtotaal		7,9	-	5,8	2,1	-	-
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Totaal		7,9					

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

Nannewijd

NNW-EZ

Aantal/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Baars	1.209	885	265	59	-	-
	Blankvoorn	2.891	560	1.858	472	-	-
	Brasem	177	147	-	29	-	-
	Kleine modderkruiper	118	-	118	-	-	-
	Kolblei	118	59	59	-	-	-
Limnofiel	Rietvoorn	206	118	29	59	-	-
	Zeelt	88	29	59	-	-	-
Exoot	Kaukasische dwerggrondel	118	88	29	-	-	-
	Marm grondel	29	-	29	-	-	-
Subtotaal		4.956	1.888	2.448	619	-	-
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	79	-	59	20	-	-
Totaal		5.034					

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

Biomassa in kg/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Baars	12,8	3,9	5,7	3,2	-	-
	Blankvoorn	66,1	2,4	39,7	23,9	-	-
	Brasem	1,7	0,4	-	1,3	-	-
	Kleine modderkruiper	0,7	-	0,7	-	-	-
	Kolblei	0,7	0,1	0,6	-	-	-
Limnofiel	Rietvoorn	4,6	0,1	0,9	3,5	-	-
	Zeelt	1,6	0,1	1,6	-	-	-
Exoot	Kaukasische dwerggrondel	0,0	0,0	0,0	-	-	-
	Marm grondel	0,0	-	0,0	-	-	-
Subtotaal		88,2	6,9	49,3	32,0	-	-
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	12,7	-	6,4	6,2	-	-
Totaal		100,9					

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

NNW-OW

Aantal/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Baars	35	35	-	-	-	-
	Blankvoorn	2.286	2.119	161	5	-	-
	Brasem	3.224	3.188	4	14	3	16
Limnofiel	Rietvoorn	22	6	14	2	-	-
	Vetje	7	-	7	-	-	-
Exoot	Kaukasische dwerggrondel	315	315	-	-	-	-
	Marmergroundel	7	-	7	-	-	-
Subtotaal		5.896	5.664	192	22	3	16
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	2	-	1	2	-	-
Totaal		5.898					

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

Biomassa in kg/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Baars	0,1	0,1	-	-	-	-
	Blankvoorn	8,5	5,6	2,6	0,3	-	-
	Brasem	35,1	8,5	0,1	0,6	1,0	25,0
Limnofiel	Rietvoorn	0,4	0,0	0,3	0,1	-	-
	Vetje	0,0	-	0,0	-	-	-
Exoot	Kaukasische dwerggrondel	0,1	0,1	-	-	-	-
	Marmergroundel	0,0	-	0,0	-	-	-
Subtotaal		44,3	14,3	3,0	1,1	1,0	25,0
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	0,7	-	0,1	0,6	-	-
Totaal		45,0					

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

Tjonger Bovenloop

TJB-EL1

Aantal/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Blankvoorn	96	7	59	30	-	-
	Kleine modderkruiper	81	-	81	-	-	-
Limnofiel	Tiendornige stekelbaars	7	7	-	-	-	-
	Vetje	4.074	3.395	679	-	-	-
	Zeelt	44	-	30	15	-	-
Rheofiel	Bermpje	7	-	7	-	-	-
	Riviergrondel	170	-	170	-	-	-
Subtotaal		4.481	3.410	1.027	44	-	-
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	52	-	37	-	-	15
Totaal		4.533					

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

Biomassa in kg/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Blankvoorn	3,4	0,0	1,5	1,9	-	-
	Kleine modderkruiper	0,3	-	0,3	-	-	-
Limnofiel	Tiendornige stekelbaars	0,0	0,0	-	-	-	-
	Vetje	0,6	0,4	0,2	-	-	-
	Zeelt	2,1	-	0,4	1,7	-	-
Rheofiel	Berpmpje	0,1	-	0,1	-	-	-
	Riviergrondel	1,3	-	1,3	-	-	-
Subtotaal		7,9	0,4	3,9	3,6	-	-
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	57,7	-	3,6	-	-	54,0
Totaal		65,5					

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

TJB-EL2

Aantal/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Subtotaal		-	-	-	-	-	-
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	13	-	13	-	-	-
Totaal		13					

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

Biomassa in kg/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Subtotaal		-	-	-	-	-	-
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	2,4	-	2,4	-	-	-
Totaal		2,4					

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

TJB-EL3

Aantal/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Baars	67	53	7	7	-	-
	Blankvoorn	320	33	280	7	-	-
	Kleine modderkruiper	7	-	7	-	-	-
Limnofiel	Vetje	2.860	1.822	1.038	-	-	-
	Zeelt	13	7	7	-	-	-
Rheofiel	Riviergrondel	7	7	-	-	-	-
Subtotaal		3.273	1.922	1.338	13	-	-
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	33	-	13	-	7	13
Totaal		3.307					

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

Biomassa in kg/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Baars	0,8	0,2	0,3	0,3	-	-
	Blankvoorn	4,8	0,0	4,2	0,6	-	-
	Kleine modderkruiper	0,0	-	0,0	-	-	-
Limnofiel	Vetje	0,5	0,2	0,3	-	-	-
	Zeelt	0,1	0,0	0,1	-	-	-
Rheofiel	Riviergrondel	0,0	0,0	-	-	-	-
Subtotaal		6,3	0,4	4,9	0,9	-	-
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	42,0	-	0,9	-	7,1	34,0
Totaal		48,3					

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

TJB-EL4

Aantal/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Baars	378	356	22	-	-	-
	Blankvoorn	4.400	4.178	222	-	-	-
	Kleine modderkruiper	44	-	44	-	-	-
Limnofiel	Zeelt	44	-	-	44	-	-
Subtotaal		4.867	4.533	289	44	-	-
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	22	-	22	-	-	-
Totaal		4.889					

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

Biomassa in kg/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Baars	1,4	0,9	0,4	-	-	-
	Blankvoorn	4,0	0,8	3,2	-	-	-
	Kleine modderkruiper	0,1	-	0,1	-	-	-
Limnofiel	Zeelt	6,3	-	-	6,3	-	-
Subtotaal		11,7	1,8	3,7	6,3	-	-
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	0,5	-	0,5	-	-	-
Totaal		12,2					

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

TJB-EL5

Aantal/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Subtotaal		-	-	-	-	-	-
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	22	22	-	-	-	-
Totaal		22					

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

Biomassa in kg/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
	Subtotaal	-	-	-	-	-	-
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	0,2	0,2	-	-	-	-
	Totaal	0,2					

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

TJB-EL6

Aantal/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Baars	276	267	-	10	-	-
	Blankvoorn	314	48	238	29	-	-
	Kleine modderkruiper	181	-	181	-	-	-
	Kolblei	10	10	-	-	-	-
Limnofiel	Vetje	1.114	755	359	-	-	-
	Zeelt	143	114	10	19	-	-
Rheofiel	Riviergrondel	76	67	10	-	-	-
Exoot	Marmmergrondel	10	10	-	-	-	-
	Subtotaal	2.124	1.269	798	57	-	-
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	29	-	29	-	-	-
	Totaal	2.152					

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

Biomassa in kg/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Baars	1,6	1,1	-	0,5	-	-
	Blankvoorn	6,7	0,1	5,4	1,2	-	-
	Kleine modderkruiper	1,0	-	1,0	-	-	-
	Kolblei	0,0	0,0	-	-	-	-
Limnofiel	Vetje	0,4	0,1	0,3	-	-	-
	Zeelt	1,8	0,0	0,3	1,5	-	-
Rheofiel	Riviergrondel	0,1	0,0	0,0	-	-	-
Exoot	Marmmergrondel	0,0	0,0	-	-	-	-
	Subtotaal	11,5	1,3	7,1	3,2	-	-
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	2,3	-	2,3	-	-	-
	Totaal	13,8					

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

TJB-EL7

Aantal/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Limnofiel	Tiendornige stekelbaars	44	44	-	-	-	-
	Subtotaal	44	44	-	-	-	-
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
	Totaal	44					

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

Biomassa in kg/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Limnofiel	Tiendornige stekelbaars	0,0	0,0	-	-	-	-
Subtotaal		0,0	0,0	-	-	-	-
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Totaal		0,0					

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

Kuunder

Aantal/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Blankvoorn	48	4	30	15	-	-
	Kleine modderkruiper	41	-	41	-	-	-
Limnofiel	Tiendornige stekelbaars	4	4	-	-	-	-
	Vetje	2.037	1.698	340	-	-	-
	Zeelt	22	-	15	7	-	-
Rheofiel	Bermpje	4	-	4	-	-	-
	Riviergrondel	85	-	85	-	-	-
Subtotaal		2.241	1.705	514	22	-	-
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	33	-	25	-	-	7
Totaal		2.273					

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

Biomassa in kg/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Blankvoorn	1,7	0,0	0,8	0,9	-	-
	Kleine modderkruiper	0,2	-	0,2	-	-	-
Limnofiel	Tiendornige stekelbaars	0,0	0,0	-	-	-	-
	Vetje	0,3	0,2	0,1	-	-	-
	Zeelt	1,1	-	0,2	0,9	-	-
Rheofiel	Bermpje	0,0	-	0,0	-	-	-
	Riviergrondel	0,7	-	0,7	-	-	-
Subtotaal		3,9	0,2	2,0	1,8	-	-
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	30,0	-	3,0	-	-	27,0
Totaal		34,0					

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

Grotdiep

Aantal/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Baars	114	107	2	5	-	-
	Blankvoorn	211	27	173	12	-	-
	Kleine modderkruiper	63	-	63	-	-	-
	Kolblei	3	3	-	-	-	-
Limnofiel	Tiendornige stekelbaars	15	15	-	-	-	-
	Vetje	1.325	859	466	-	-	-
	Zeelt	52	40	5	6	-	-
Rheofiel	Riviergrondel	28	24	3	-	-	-
Exoot	Marm grondel	3	3	-	-	-	-
Subtotaal		1.814	1.078	712	23	-	-
		ecologische indeling voor snoek					
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	21	-	14	-	2	4
Totaal		1.834					

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

Biomassa in kg/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Baars	0,8	0,4	0,1	0,3	-	-
	Blankvoorn	3,8	0,0	3,2	0,6	-	-
	Kleine modderkruiper	0,3	-	0,3	-	-	-
	Kolblei	0,0	0,0	-	-	-	-
Limnofiel	Tiendornige stekelbaars	0,0	0,0	-	-	-	-
	Vetje	0,3	0,1	0,2	-	-	-
	Zeelt	0,6	0,0	0,1	0,5	-	-
Rheofiel	Riviergrondel	0,0	0,0	0,0	-	-	-
Exoot	Marm grondel	0,0	0,0	-	-	-	-
Subtotaal		5,9	0,6	4,0	1,4	-	-
		ecologische indeling voor snoek					
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	14,8	-	1,1	-	2,4	11,3
Totaal		20,7					

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

Kleindiep

Aantal/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Baars	189	178	11	-	-	-
	Blankvoorn	2.200	2.089	111	-	-	-
	Kleine modderkruiper	22	-	22	-	-	-
Limnofiel	Zeelt	22	-	-	22	-	-
Subtotaal		2.433	2.267	144	22	-	-
		ecologische indeling voor snoek					
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	22	11	11	-	-	-
Totaal		2.456					

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

Biomassa in kg/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Baars	0,7	0,5	0,2	-	-	-
	Blankvoorn	2,0	0,4	1,6	-	-	-
	Kleine modderkruiper	0,0	-	0,0	-	-	-
Limnofiel	Zeelt	3,1	-	-	3,1	-	-
Subtotaal		5,9	0,9	1,8	3,1	-	-
		ecologische indeling voor snoek					
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	0,4	0,1	0,2	-	-	-
Totaal		6,2					

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

Tjonger Middenloop

TJM-ZE1/EL1

Aantal/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal	10	-	-	-	-	10
	Alver	50	20	30	-	-	-
	Baars	810	730	50	30	-	-
	Blankvoorn	2.444	1.880	524	40	-	-
	Brasem	36	-	-	-	14	22
	Kolblei	92	-	78	14	-	-
	Pos	12	12	-	-	-	-
	Snoekbaars	4	4	-	-	-	-
Limnofiel	Rietvoorn	94	68	22	4	-	-
	Vetje	10	-	10	-	-	-
	Zeelt	60	-	40	20	-	-
Subtotaal		3.622	2.714	754	108	14	32
		ecologische indeling voor snoek					
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	109	40	53	-	-	15
Totaal		3.731					

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

Biomassa in kg/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal	5,7	-	-	-	-	5,7
	Alver	0,3	0,1	0,2	-	-	-
	Baars	4,7	1,6	1,1	2,0	-	-
	Blankvoorn	11,4	1,9	7,5	2,0	-	-
	Brasem	27,1	-	-	-	5,2	21,9
	Kolblei	2,0	-	0,8	1,2	-	-
	Pos	0,0	0,0	-	-	-	-
	Snoekbaars	0,0	0,0	-	-	-	-
	Limnofiel	Rietvoorn	1,1	0,2	0,5	0,4	-
Vetje		0,0	-	0,0	-	-	-
Zeelt		3,1	-	1,4	1,7	-	-
Subtotaal		55,6	3,9	11,6	7,3	5,2	27,6
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	39,8	0,6	3,1	-	-	36,1
Totaal		95,4					

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

TJM2ab/EL2

Aantal/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal	12	-	-	-	-	12
	Baars	4.498	4.377	121	-	-	-
	Blankvoorn	2.151	1.671	371	109	-	-
	Brasem	44	-	-	22	-	22
	Kleine modderkruiper	12	-	12	-	-	-
	Kolblei	34	12	22	-	-	-
Limnofiel	Rietvoorn	78	-	78	-	-	-
	Zeelt	61	-	61	-	-	-
Exoot	Marmmergrondel	12	-	12	-	-	-
Subtotaal		6.902	6.060	677	131	-	34
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	121	32	57	16	-	16
Totaal		7.023					

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

Biomassa in kg/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal	3,7	-	-	-	-	3,7
	Baars	7,7	4,9	2,8	-	-	-
	Blankvoorn	16,2	2,1	6,6	7,5	-	-
	Brasem	27,7	-	-	1,9	-	25,8
	Kleine modderkruiper	0,1	-	0,1	-	-	-
	Kolblei	0,2	0,0	0,2	-	-	-
Limnofiel	Rietvoorn	1,2	-	1,2	-	-	-
	Zeelt	1,4	-	1,4	-	-	-
Exoot	Marm grondel	0,0	-	0,0	-	-	-
Subtotaal		58,1	7,0	12,3	9,4	-	29,4
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	40,9	0,4	2,8	5,1	-	32,6
Totaal		99,0					

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

TJM-ZE3ab-EL3

Aantal/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal	22	-	-	-	-	22
	Baars	948	739	198	11	-	-
	Blankvoorn	2.342	2.134	153	54	-	-
	Brasem	42	-	21	21	-	-
	Kolblei	211	21	148	42	-	-
	Pos	148	85	63	-	-	-
Limnofiel	Rietvoorn	11	11	-	-	-	-
	Vetje	11	-	11	-	-	-
	Zeelt	43	-	22	21	-	-
Rheofiel	Riviergrondel	21	-	21	-	-	-
Exoot	Marm grondel	44	11	33	-	-	-
	Roofblei	21	-	-	-	21	-
Subtotaal		3.866	3.001	671	150	21	22
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	80	15	51	-	-	15
Totaal		3.946					

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

Biomassa in kg/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal	3,1	-	-	-	-	3,1
	Baars	6,2	1,6	3,8	0,8	-	-
	Blankvoorn	9,6	3,7	2,7	3,1	-	-
	Brasem	3,0	-	0,5	2,5	-	-
	Kolblei	3,8	0,0	1,2	2,6	-	-
	Pos	1,1	0,5	0,6	-	-	-
Limnofiel	Rietvoorn	0,0	0,0	-	-	-	-
	Vetje	0,0	-	0,0	-	-	-
	Zeelt	4,1	-	0,6	3,5	-	-
Rheofiel	Riviergrondel	0,1	-	0,1	-	-	-
Exoot	Marmmergrondel	0,0	0,0	0,0	-	-	-
	Roofblei	7,6	-	-	-	7,6	-
Subtotaal		38,7	5,9	9,6	12,5	7,6	3,1
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	37,2	0,2	1,8	-	-	35,2
Totaal		75,9					

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

TJM-ZE4-EL4

Aantal/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal	30	-	-	-	20	10
	Baars	1.176	1.027	139	10	-	-
	Blankvoorn	789	536	225	28	-	-
	Brasem	10	-	-	4	6	-
	Hybride	2	-	-	2	-	-
	Kolblei	112	7	99	6	-	-
Limnofiel	Rietvoorn	139	-	119	20	-	-
	Vetje	10	-	10	-	-	-
Exoot	Marmmergrondel	30	-	30	-	-	-
Subtotaal		2.298	1.570	622	70	26	10
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	35	7	26	-	-	2
Totaal		2.332					

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

Biomassa in kg/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal	3,4	-	-	-	0,8	2,5
	Baars	5,2	2,0	2,7	0,6	-	-
	Blankvoorn	7,4	1,0	4,0	2,4	-	-
	Brasem	1,4	-	-	0,2	1,1	-
	Hybride	0,2	-	-	0,2	-	-
	Kolblei	2,2	0,0	1,9	0,3	-	-
Limnofiel	Rietvoorn	3,1	-	1,9	1,2	-	-
	Vetje	0,0	-	0,0	-	-	-
Exoot	Marm grondel	0,0	-	0,0	-	-	-
Subtotaal		22,9	3,0	10,6	4,9	2,0	2,5
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	6,2	0,1	2,6	-	-	3,5
Totaal		29,1					

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

TJM-ZE5ab/EL5

Aantal/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal	12	-	-	-	-	12
	Baars	4.467	4.378	50	38	-	-
	Blankvoorn	673	254	418	-	-	-
	Brasem	19	-	-	-	19	-
	Kolblei	384	-	384	-	-	-
	Pos	12	12	-	-	-	-
Limnofiel	Rietvoorn	155	61	94	-	-	-
	Vetje	12	12	-	-	-	-
Exoot	Marm grondel	12	-	12	-	-	-
Subtotaal		5.746	4.718	958	38	19	12
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	65	-	32	8	8	16
Totaal		5.810					

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

Biomassa in kg/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal	5,7	-	-	-	-	5,7
	Baars	8,7	5,3	1,0	2,3	-	-
	Blankvoorn	6,6	0,7	5,8	-	-	-
	Brasem	11,4	-	-	-	11,4	-
	Kolblei	3,6	-	3,6	-	-	-
	Pos	0,0	0,0	-	-	-	-
Limnofiel	Rietvoorn	2,1	0,2	2,0	-	-	-
	Vetje	0,0	0,0	-	-	-	-
Exoot	Marm grondel	0,0	-	0,0	-	-	-
Subtotaal		38,0	6,3	12,4	2,3	11,4	5,7
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	42,0	-	3,0	2,3	8,6	28,1
Totaal		80,0					

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



voor natuur
en leefomgeving

BIJLAGE 9

Berekeningen waterkwaliteit - QBWat versie 7.00f	
meetobject	Bergumermeer
meetpunt	
monster	
datum	2022
type	M14
aggregatie	1
Vissen EKR	0,257
Beoordeling	Ontoereikend

Berekeningselementen uit deelmaatlaten, EKR:

4 Vissen	
4.2 Abundantie	0,257
4.2.1 brasem en karper	0,451
4.2.2 baars en blankvoorn / eurytopen	0,55
4.2.3 plantminnend	0,026
4.2.4 zuurstoftolerant	0

Berekeningselementen uit deelmaatlaten, toetswaarden:

4 Vissen	
4.2.1 brasem en karper	54,905
4.2.2 baars en blankvoorn / eurytopen	26,269
4.2.3 plantminnend	1,026
4.2.4 zuurstoftolerant	0
4.2.5 biomassa	180,62

Meetwaarden

visv_aantal	181
weging_mp	

Indicerende taxa met indicatie

5. Vissen (gilden)

Anguilla anguilla	E
Alburnus alburnus	E
Perca fluviatilis	E,BB
Rutilus rutilus	E,BB
Abramis brama	E,BK
Gasterosteus aculeatus	E
Cobitis taenia	E,P
Blicca bjoerkna	E
Gymnocephalus cernua [Gymnocephalus cernuus]	E
Sander lucioperca	E
Leucaspis delineatus	P
Esox lucius	E,P

Indicerende taxa met abundantie

5. Vissen (%)

Anguilla anguilla	1,07
Alburnus alburnus	0
Perca fluviatilis	7,49
Rutilus rutilus	18,3
Abramis brama	54,91
Gasterosteus aculeatus	0
Cobitis taenia	0
Blicca bjoerkna	5,91
Gymnocephalus cernua	7,23
Sander lucioperca	2,25
Leucaspis delineatus	0
Esox lucius	1,02

5. Vissen (%) per gilde

- eurytope soorten

Anguilla anguilla	1,07
Alburnus alburnus	0
Perca fluviatilis	7,49
Rutilus rutilus	18,3
Abramis brama	54,91
Gasterosteus aculeatus	0
Cobitis taenia	0
Blicca bjoerkna	5,91
Gymnocephalus cernua	7,23
Sander lucioperca	2,25
Esox lucius	1,02

- plantenminnende soorten

Cobitis taenia	0
Leucaspis delineatus	0
Esox lucius	1,02

Niet-indicerende taxa met abundantie

5. Vissen (%)

Coregonus oxyrinchus	0,89
Leuciscus idus	0,34
Neogobius fluviatilis	0,23
Neogobius melanostomus	0,36

Berekeningen waterkwaliteit - QBWat versie 7.00f	
meetobject	Botmar - plas
meetpunt	
monster	
datum	2022
type	M14
aggregatie	1
Vissen EKR	0,129
Beoordeling	Slecht

Berekeningselementen uit deelmaatlaten, EKR:

4 Vis	
4.2 Abundantie	0,129
4.2.1 brasem en karper	0,178
4.2.2 baars en blankvoorn / eurytopen	0,217
4.2.3 plantminnend	0,12
4.2.4 zuurstoftolerant	0

Berekeningselementen uit deelmaatlaten, toetswaarden:

4 Vis	
4.2.1 brasem en karper	86,616
4.2.2 baars en blankvoorn / eurytopen	5,843
4.2.3 plantminnend	4,796
4.2.4 zuurstoftolerant	0
4.2.5 biomassa	132,26

Meetwaarden

vistotaal	
visv_aantal	132
weging_mp	

Indicerende taxa met indicatie

5. Vissen (gilden)

Perca fluviatilis	E,BB
Rutilus rutilus	E,BB
Abramis brama	E,BK
Cobitis taenia	E,P
Blicca bjoerkna	E
Gymnocephalus cernua [Gymnocephalus cernuus]	E
Sander lucioperca	E
Scardinius erythrophthalmus	P
Leucaspis delineatus	P
Esox lucius	E,P

Indicerende taxa met abundantie

5. Vissen (%)

Perca fluviatilis	0,68
Rutilus rutilus	5,11
Abramis brama	86,62
Cobitis taenia	0,08
Blicca bjoerkna	0,58
Gymnocephalus cernua	1,33
Sander lucioperca	0,09
Scardinius erythrophthalmus	0,1
Leucaspis delineatus	0,02
Esox lucius	4,6

5. Vissen (%) per gilde

- eurytope soorten

Perca fluviatilis	0,68
Rutilus rutilus	5,11
Abramis brama	86,62
Cobitis taenia	0,08
Blicca bjoerkna	0,58
Gymnocephalus cernua	1,33
Sander lucioperca	0,09
Esox lucius	4,6

- plantenminnende soorten

Cobitis taenia	0,08
Scardinius erythrophthalmus	0,1
Leucaspis delineatus	0,02
Esox lucius	4,6

Niet-indicerende taxa met abundantie

5. Vissen (%)

Osmerus eperlanus	0,01
Gobio gobio	0,19
Proterorhinus semilunaris	0,09

Niet herkend met oorspronkelijke invoerwaarde

HYBRIDE	0,65609
---------	---------

Berekeningen waterkwaliteit - QBWat versie 7.00f

meetobject	Botmar	Botmar	Botmar
meetpunt	BO-ZE1ab/EL1_mp	BO-EL4_mp	zuidelijke watergangen
monster	BO-ZE1ab/EL1	BO-EL4	
datum	01-06-2022	01-06-2022	2022
type	M10	M10	M10
aggregatie	+	+	2
Vissen EKR	0,547	0,667	0,563
Beoordeling	Matig	Goed	Matig

Berekeningselementen uit deelmaatlatten, EKR:

4 Vis			
4.1 Soortensamenstelling	0,4	0	
4.1.1 plantminnende en migrerende soorten	0,4	0	0,35
4.2 Abundantie	0,621	1	
4.2.1 brasem en karper	1	1	1,00
4.2.2 plantminnend	0,242	1	0,34

Berekeningselementen uit deelmaatlatten, toetswaarden:

4 Vis			
4.1.1 plantminnende en migrerende soorten	4	2	
4.2.1 brasem en karper	0,557	0	
4.2.2 plantminnend	13,14	100	

Meetwaarden

vistotaal	14,049	7,938	
visv_aantal			
weging_mp	3,033	0,46	

Indicerende taxa met indicatie

5. Vissen (gilden)

Abramis brama	BK		BK
Cobitis taenia	P		P
Misgurnus fossilis		P,O	P,O
Leucaspis delineatus	P		P
Tinca tinca	P,O	P,O	P,O
Esox lucius	P		P

Indicerende taxa met abundantie

5. Vissen (%)

Abramis brama	0,56		
Cobitis taenia	5,67		
Misgurnus fossilis		14,69	
Leucaspis delineatus	4,38		
Tinca tinca	2,4	85,31	
Esox lucius	0,69		

5. Vissen (%) per gilde

- brasem en karper			
Abramis brama	0,56		
- plantenminnende soorten			
Cobitis taenia	5,67		
Misgurnus fossilis		14,69	
Leucaspis delineatus	4,38		
Tinca tinca	2,4	85,31	
Esox lucius	0,69		
- zuurstoftolerante soorten			
Misgurnus fossilis		14,69	
Tinca tinca	2,4	85,31	

Niet-indicerende taxa met abundantie

5. Vissen (%)

Alburnus alburnus	0,81		
Perca fluviatilis	31,2		
Rutilus rutilus	54,29		

Berekeningen waterkwaliteit - QBWat versie 7.00f

meetobject	Nannewijd
meetpunt	
monster	
datum	2022
type	M14
aggregatie	1
Vissen EKR	0,208
Beoordeling	Ontoereikend

Berekeningselementen uit deelmaatlatten, EKR:

4 Vis	
4.2 Abundantie	0,208
4.2.1 brasem en karper	0,271
4.2.2 baars en blankvoorn / eurytopen	0,479
4.2.3 plantminnend	0,074
4.2.4 zuurstoftolerant	0,008

Berekeningselementen uit deelmaatlatten, toetswaarden:

4 Vis	
4.2.1 brasem en karper	76,15
4.2.2 baars en blankvoorn / eurytopen	20,93
4.2.3 plantminnend	2,96
4.2.4 zuurstoftolerant	0,04
4.2.5 biomassa	45,627

Meetwaarden

vistotaal	
visv_aantal	46
weging_mp	

Indicerende taxa met indicatie

5. Vissen (gilden)

Perca fluviatilis	E,BB
Rutilus rutilus	E,BB
Abramis brama	E,BK
Cobitis taenia	E,P
Blicca bjoerkna	E
Scardinius erythrophthalmus	P
Leucaspis delineatus	P
Tinca tinca	P,O
Esox lucius	E,P

Indicerende taxa met abundantie

5. Vissen (%)

Perca fluviatilis	0,61
Rutilus rutilus	20,06
Abramis brama	76,15
Cobitis taenia	0,02
Blicca bjoerkna	0,02
Scardinius erythrophthalmus	1,01
Leucaspis delineatus	0,01
Tinca tinca	0,04
Esox lucius	1,89

5. Vissen (%) per gilde

- eurytope soorten

Perca fluviatilis	0,61
Rutilus rutilus	20,06
Abramis brama	76,15
Cobitis taenia	0,02
Blicca bjoerkna	0,02
Esox lucius	1,89

- plantenminnende soorten

Cobitis taenia	0,02
Scardinius erythrophthalmus	1,01
Leucaspis delineatus	0,01
Tinca tinca	0,04
Esox lucius	1,89

- zuurstoftolerante soorten

Tinca tinca	0,04
-------------	------

Niet-indicerende taxa met abundantie

5. Vissen (%)

Knipowitschia caucasica	0,15
Proterorhinus semilunaris	0,06

Berekeningen waterkwaliteit - QBWat versie 7.00f	
meetobject	Slotermeer
meetpunt	
monster	
datum	2022
type	M14
aggregatie	1
Vissen EKR	0,127
Beoordeling	Slecht

Berekeningselementen uit deelmaatlaten, EKR:

4 Vis	
4.2 Abundantie	0,127
4.2.1 brasem en karper	0,302
4.2.2 baars en blankvoorn / eurytopen	0,204
4.2.3 plantminnend	0
4.2.4 zuurstoftolerant	0

Berekeningselementen uit deelmaatlaten, toetswaarden:

4 Vis	
4.2.1 brasem en karper	72,279
4.2.2 baars en blankvoorn / eurytopen	5,214
4.2.3 plantminnend	0,006
4.2.4 zuurstoftolerant	0
4.2.5 biomassa	230,79

Meetwaarden

vistotaal	
visv_aantal	231
weging_mp	

Indicerende taxa met indicatie

5. Vissen (gilden)

Anguilla anguilla	E
Alburnus alburnus	E
Perca fluviatilis	E,BB
Rutilus rutilus	E,BB
Abramis brama	E,BK
Blicca bjoerkna	E
Gymnocephalus cernua [Gymnocephalus cernuus]	E
Sander lucioperca	E
Scardinius erythrophthalmus	P
Leuciscus aspius [Aspius aspius]	E

Indicerende taxa met abundantie

5. Vissen (%)

Anguilla anguilla	1,21
Alburnus alburnus	0,02
Perca fluviatilis	4,96
Rutilus rutilus	0,23
Abramis brama	72,28
Blicca bjoerkna	0,37
Gymnocephalus cernua	8,57
Sander lucioperca	11,94
Scardinius erythrophthalmus	0,01
Leuciscus aspius	0,03

5. Vissen (%) per gilde

- eurytope soorten	
Anguilla anguilla	1,21
Alburnus alburnus	0,02
Perca fluviatilis	4,96
Rutilus rutilus	0,23
Abramis brama	72,28
Blicca bjoerkna	0,37
Gymnocephalus cernua	8,57
Sander lucioperca	11,94
Leuciscus aspius	0,03
- plantenminnende soorten	
Scardinius erythrophthalmus	0,01

Niet-indicerende taxa met abundantie

5. Vissen (%)

Coregonus oxyrinchus	0
Osmerus eperlanus	0,32
Leuciscus idus	0
Neogobius fluviatilis	0,04
Neogobius melanostomus	0,03

Niet herkend met oorspronkelijke invoerwaarde

HYBRIDE	0,00065956
---------	------------

Berekeningen waterkwaliteit - QBWat versie 7.00f

meetobject	Tjonger Bovenloop	Tjonger Bovenloop	Tjonger Bovenloop	Tjonger Bovenloop	Tjonger Bovenloop	Tjonger Bovenloop	Tjonger Bovenloop	Tjonger Bovenloop
meetpunt	TJB-EL1_mp	TJB-EL2_mp	TJB-EL3_mp	TJB-EL4_mp	TJB-EL5_mp	TJB-EL6_mp	TJB-EL7_mp	Tjonger Bovenloop
monster	TJB-EL1	TJB-EL2	TJB-EL3	TJB-EL4	TJB-EL5	TJB-EL6	TJB-EL7	
datum	01-06-2022	01-06-2022	01-06-2022	01-06-2022	01-06-2022	01-06-2022	01-06-2022	2022
type	R4	R4	R4	R4	R4	R4	R4	R4
aggregatie	+	+	+	+	+	+	+	7
Vissen EKR	0,15	0,05	0,1	0,05	0,05	0,1	0	0,071
Beoordeling	Slecht	Slecht	Slecht	Slecht	Slecht	Slecht	Slecht	Slecht
Opmerking		te klein monster voor een betrouwbare beoordeling				te klein monster voor een betrouwbare beoordeling		te klein monster voor een betrouwbare beoordeling

Berekeningselementen uit deelmaatlaten, EKR:

4 Vis								
4.1 Soortensamenstelling	0,2	0,067	0,133	0,067	0,067	0,133	0	
4.1.1 rheofiele soorten	0,4	0	0,2	0	0	0,2	0	0,11
4.1.2 soorten migratie regionaal/zee	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0	0,18
4.1.3 plantminnende soorten	0	0	0	0	0	0	0	0
4.2 Abundantie	0	0	0	0	0	0	0	
4.2.1 rheofiel	0	0	0	0	0	0	0	0

Berekeningselementen uit deelmaatlaten, toetswaarden:

4 Vis								
4.1.1 rheofiele soorten	2	0	1	0	0	1	0	
4.1.2 soorten migratie regionaal/zee	1	1	1	1	1	1	0	
4.1.3 plantminnende soorten	62,5	100	57,143	60	100	50	100	
4.2.1 rheofiel	3,922	0	0,202	0	0	3,556	0	

Meetwaarden

vistotaal								
visv_aantal	612	1	496	220	1	226	2	
weging_mp	3349,2	3349,2	2674,1	3602,4	3602,4	2674,1	2674,1	

Indicerende taxa met indicatie

5. Vissen (gilden)

Perca fluviatilis			E	E		E		E
Barbatula barbatula	R							R
Rutilus rutilus	E		E	E		E		E
Cobitis taenia	P		P	P		P		P
Blicca bjoerkna						E		E
Gobio gobio	R		R			R		R
Esox lucius	M,P	M,P	M,P	M,P	M,P	M,P		M,P
Pungitius pungitius	P						P	P
Leucaspius delineatus	P		P			P		P
Tinca tinca	P		P	P		P		P

Indicerende taxa met abundantie

5. Vissen (%)

Perca fluviatilis			2,02	7,73		12,83		
Barbatula barbatula	0,16							
Rutilus rutilus	2,12		9,68	90		14,6		
Cobitis taenia	1,8		0,2	0,91		8,41		
Blicca bjoerkna						0,44		
Gobio gobio	3,76		0,2			3,54		
Esox lucius	1,14	100	1,01	0,45	100	1,33		
Pungitius pungitius	0,16						100	
Leucaspius delineatus	89,87		86,49			51,77		
Tinca tinca	0,98		0,4	0,91		6,64		

5. Vissen (%) per gilde

- rheofiele soorten								
Barbatula barbatula	0,16							
Gobio gobio	3,76		0,2			3,54		
- plantenminnende soorten								
Cobitis taenia	1,8		0,2	0,91		8,41		
Esox lucius	1,14	100	1,01	0,45	100	1,33		
Pungitius pungitius	0,16						100	
Leucaspius delineatus	89,87		86,49			51,77		
Tinca tinca	0,98		0,4	0,91		6,64		
- migrerende soorten								
Esox lucius	1,14	100	1,01	0,45	100	1,33		
- niet tellende soorten								
Perca fluviatilis			2,02	7,73		12,83		
Rutilus rutilus	2,12		9,68	90		14,6		
Blicca bjoerkna						0,44		

Niet-indicerende taxa met abundantie

5. Vissen (%)

Proterorhinus semilunaris						0,44		
---------------------------	--	--	--	--	--	------	--	--

Berekeningen waterkwaliteit - QBWat versie 7.00f

meetobject	Tjonger middenloop	Tjonger middenloop	Tjonger middenloop	Tjonger middenloop	Tjonger middenloop	Tjonger middenloop
meetpunt	TJM-EL1_mp	TJM-EL2_mp	TJM-EL3_mp	TJM-EL4_mp	TJM-EL5_mp	
monster	TJM-EL1	TJM-EL2	TJM-EL3	TJM-EL4	TJM-EL5	
datum	01-06-2022	01-06-2022	01-06-2022	01-06-2022	01-06-2022	2022
type	R5	R5	R5	R5	R5	R5
aggregatie	+	+	+	+	+	5
Vissen EKR	0,07	0,05	0,05	0,064	0,064	0,06
Beoordeling	Slecht	Slecht	Slecht	Slecht	Slecht	Slecht

Berekeningselementen uit deelmaatlaten, EKR:

4 Vis	Tjonger middenloop	Tjonger middenloop	Tjonger middenloop	Tjonger middenloop	Tjonger middenloop	Tjonger middenloop
4.1 Soortensamenstelling	0,093	0,067	0,067	0,086	0,086	
4.1.1 rheofiele soorten	0	0	0	0	0	0
4.1.2 soorten migratie regionaal/zee	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,20
4.1.3 plantminnende soorten	0,08	0	0	0,057	0,057	0,04
4.2 Abundantie	0	0	0	0	0	
4.2.1 rheofiel	0	0	0	0	0	0

Berekeningselementen uit deelmaatlaten, toetswaarden:

4 Vis	Tjonger middenloop	Tjonger middenloop	Tjonger middenloop	Tjonger middenloop	Tjonger middenloop	Tjonger middenloop
4.1.1 rheofiele soorten	0	0	0	0	0	
4.1.2 soorten migratie regionaal/zee	2	2	2	2	2	
4.1.3 plantminnende soorten	40	50	57,143	42,857	42,857	
4.2.1 rheofiel	0	0	0	0	0	

Meetwaarden

vistotaal	Tjonger middenloop	Tjonger middenloop	Tjonger middenloop	Tjonger middenloop	Tjonger middenloop	Tjonger middenloop
visv_aantal	333,01	186	160,04	112,01	53	
weging_mp	2662,4	2662,4	3047,3	3047,3	2662,4	

Indicerende taxa met indicatie

5. Vissen (gilden)	Tjonger middenloop	Tjonger middenloop	Tjonger middenloop	Tjonger middenloop	Tjonger middenloop	Tjonger middenloop
Anguilla anguilla	M	M	M	M	M	M
Alburnus alburnus	E					E
Perca fluviatilis	E	E	E	E	E	E
Rutilus rutilus	E	E	E	E	E	E
Cobitis taenia		P				P
Blicca bjoerkna	E	E		E		E
Gymnocephalus cernua [Gymnocephalus cernuus]	E				E	E
Scardinius erythrophthalmus	P	P	P	P	P	P
Esox lucius	M,P	M,P	M,P	M,P	M,P	M,P
Leucaspis delineatus	P		P	P	P	P
Tinca tinca	P	P	P			P

Indicerende taxa met abundantie

5. Vissen (%)	Tjonger middenloop	Tjonger middenloop	Tjonger middenloop	Tjonger middenloop	Tjonger middenloop	Tjonger middenloop
Anguilla anguilla	0,3	0,54	1,25	2,68	1,89	
Alburnus alburnus	1,5					
Perca fluviatilis	23,72	18,28	21,24	27,68	47,17	
Rutilus rutilus	65,17	68,28	67,51	52,68	15,09	
Cobitis taenia		0,54				
Blicca bjoerkna	0,6	0,54		7,14		
Gymnocephalus cernua	0,3				1,89	
Scardinius erythrophthalmus	1,5	0,54	0,62	2,68	15,09	
Esox lucius	4,8	8,06	5	3,57	15,09	
Leucaspis delineatus	0,3		0,62	0,89	1,89	
Tinca tinca	1,8	2,69	1,25			

5. Vissen (%) per gilde

- plantenminnende soorten	Tjonger middenloop	Tjonger middenloop	Tjonger middenloop	Tjonger middenloop	Tjonger middenloop	Tjonger middenloop
Cobitis taenia		0,54				
Scardinius erythrophthalmus	1,5	0,54	0,62	2,68	15,09	
Esox lucius	4,8	8,06	5	3,57	15,09	
Leucaspis delineatus	0,3		0,62	0,89	1,89	
Tinca tinca	1,8	2,69	1,25			
- migrerende soorten	Tjonger middenloop	Tjonger middenloop	Tjonger middenloop	Tjonger middenloop	Tjonger middenloop	Tjonger middenloop
Anguilla anguilla	0,3	0,54	1,25	2,68	1,89	
Esox lucius	4,8	8,06	5	3,57	15,09	
- niet tellende soorten	Tjonger middenloop	Tjonger middenloop	Tjonger middenloop	Tjonger middenloop	Tjonger middenloop	Tjonger middenloop
Alburnus alburnus	1,5					
Perca fluviatilis	23,72	18,28	21,24	27,68	47,17	
Rutilus rutilus	65,17	68,28	67,51	52,68	15,09	
Blicca bjoerkna	0,6	0,54		7,14		
Gymnocephalus cernua	0,3				1,89	

Niet-indicerende taxa met abundantie

5. Vissen (%)	Tjonger middenloop	Tjonger middenloop	Tjonger middenloop	Tjonger middenloop	Tjonger middenloop	Tjonger middenloop
Proterorhinus semilunaris		0,54	2,5	2,68	1,89	



voor natuur
en leefomgeving

BIJLAGE 10

Aangetroffen exoten per waterlichaam

Groep	Soort	Bergumermeer	Botmar	Nannewijd	Slotermeer	Tjonger bovenloop	Tjonger middenloop	Totaal
Vissen	Kaukasische dwerggrondel			844				844
	Marmergroundel		214	18		1	9	242
	Pontische stroomgrondel	128			84			212
	Roofblei				13		1	14
	Zwartbekgrondel	300			115			415
Kreeften	Gevlekte Amerikaanse rivierkreeft	57						57



voor natuur
en leefomgeving

BIJLAGE I I

0+ grenzen Friesland 2022

Vissoort	Bergumermeer	Botmar	Nannewijd	Slotermeer	Tjonger bovenloop	Tjonger middenloop
Aal	4	4	4	4	4	4
Alver	8	8	8	8	8	8
Baars	8	9	10	9	8	8
Bermpje	5	5	5	5	5	5
Blankvoorn	8	8	9	8	8	8
Brasem	8	7	10	8	8	8
Driedoornige stekelbaars	3	3	3	3	3	3
Grote modderkruiper	8	8	8	8	8	8
Hybride	8	8	8	8	8	8
Kaukasische dwerggrondel	3	3	3	3	3	3
Kleine modderkruiper	3	3	3	3	3	3
Kolblei	6	6	6	6	6	6
Marmergroundel	4	4	4	4	4	4
Noordzeehouting	14	12	12	12	12	12
Pontische stroomgrondel	4	4	4	4	4	4
Pos	7	8	8	8	8	8
Rietvoorn	7	7	7	7	7	8
Riviergrondel	5	5	5	5	5	5
Roofblei	15	15	15	15	15	15
Snoek	15	15	15	15	15	15
Snoekbaars	14	16	14	14	14	14
Spiering	8	8	8	8	8	8
Tiendornige stekelbaars	4	4	4	4	4	4
Vetje	3	3	3	3	3	3
Winde	10	10	10	10	10	10
Zeelt	5	5	5	5	5	5
Zwartbekgrondel	4	4	4	4	4	4